

ANALISIS FAKTOR RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PENDUDUK DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAEPANA DAN RIUNG DI KABUPATEN NGADA TAHUN 2023

Dionesia Kidi Making¹, Annytha Ina Rohi Detha², Christina Olly Lada³, Andreas Umbu Roga⁴,
Imelda Februati Ester Manurung⁵

Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*Corresponding Author:
kididian91@gmail.com

Abstract.

Background: A disease characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. *Purpose:* to analyze the risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus in the working area of the Waepana Health Center and Riung Health Center, Ngada Regency in 2023. *Method:* cross-sectional analytic approach, the sampling technique in this study was carried out by consecutive sampling, data analysis used univariate, bivariate, and multivariate with chi-square statistical test. *Results* Survivors of diabetes mellitus were 86 respondents, dominated by female sex by 48 respondents and the highest group was in the age category 46-55 years, namely by 38 respondents. There is a relationship between family history and the incidence of Type 2 Diabetes Mellitus with a p value of 0.030 and an or value of 3.210, there is a relationship between a history of hypertension and the incidence of Type 2 Diabetes Mellitus with a p value of 0.040 and an or value of 2.984, there is a relationship between diet and the incidence of Type 2 Diabetes Mellitus. 2 p value 0.022 and or value 3.231. significantly related to the incidence of Type 2 Diabetes Mellitus, history of giving birth >4000 grams, consumption of coffee/tea with sugar, history of smoking, consumption of alcohol. *Suggestion:* Community Health Centers can also disseminate information and education through print and electric media in the form of bulletins, as well as conduct regular health screenings for high-risk groups of people. Future researchers are advised to add risk Factors for exposure to cigarette smoke, dyslipidemia variables and use a prospective cohort design to see the risk Factors that are viewed continuously and longitudinally.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Faktors, Waepana, Riung

PENDAHULUAN

International Diabetes Federation penyakit diabetes melitus Tipe 2 menghabiskan 548 miliar dollar untuk biaya kesehatani (Carracher et al., 2018). Menurut *International Diabetes Federation* (2019) jumlah penderita diabetes melitus diseluruh dunia mengalami peningkatan menjadi 463 juta jiwa pada tahun 2019 dan jumlah kematian pada kasus ini yaitu 4,2 juta jiwa yang mana Indonesia menjadi urutan ke 7 dengan jumlah penderita 10,7 juta. Diabetic Foot juga memperkirakan bahwa pada tahun 2045 kasus diabetes akan meningkat menjadi 700 juta. (tidak dapat diubah) dan faktor yang dapat dimodifikasi (dapat diubah) (Carracher et al., 2018).

Menurut *International Diabetes Federation* jumlah penderita diabetes melitus diseluruh dunia mengalami peningkatan menjadi 463 juta jiwa pada tahun 2019 dan jumlah kematian pada kasus ini yaitu 4,2 juta jiwa yang mana Indonesia menjadi urutan ke 7 dengan jumlah penderita 10,7 juta. Diabetic foot juga memperkirakan bahwa pada tahun 2045 kasus diabetes akan meningkat menjadi 700 juta. (tidak dapat diubah) dan faktor yang dapat dimodifikasi (dapat diubah).

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui penderita obesitas memiliki risiko sebesar 8 kali (Setiyorini et al., 2018) aktivitas fisik memiliki risiko sebesar 1,64 kali dan jenis kelamin perempuan memiliki risiko 2,184 kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 (Setiyorini et al., 2018). Diabetes

Melitus adalah penyakit gangguan metabolik yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin secara memadai. Penyakit ini bisa dikatakan sebagai penyakit kronis karena dapat terjadi secara menahun. Berdasarkan penyebabnya diabetes melitus di golongan menjadi diantaranya pre-Diabetes, diabetes melitus tipe I, tipe II dan diabetes melitus gestasional (Delfina et al., 2021). Diabetes melitus tipe 2 terjadi akibat adanya resistensi insulin yang mana sel-sel dalam tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya insulin.

Tingginya prevalensi kasus diabetes melitus serta komplikasi yang ditimbulkan merupakan masalah kesehatan masyarakat. Untuk itu perlu dilakukan upaya pencegahan dan diabetes melitus tipe 2 dengan melihat faktor risiko yang mempengaruhi penyakit tersebut. Berdasarkan pengumpulan data yang di dapatkan dari Dinas Kesehatan, Kabupaten Ngada salah satu Kabupaten di Pulau Flores Propinsi Nusa Tenggara Timur, yang letaknya diapit oleh Kabupaten Nagekeo dan Kabupaten Manggarai Timur (*Data Pasien DM Tipe 2 di Kabupaten Ngada*, 2023).

Kabupaten Ngada mempunyai potensi untuk meningkatnya kejadian DM Tipe 2, tingginya angka diabetes melitus pada masyarakat kabupaten ngada terutama pada wilayah waepana yaitu 213 orang dan riung ada 235 orang ini menunjukkan masih rendahnya status kesehatan mengenai pengetahuan tentang diabetes melitus tipe 2, disamping itu masih rendahnya akses dan kualitas pelayanan kesehatan, dan kesenjangan ekonomi menjadi salah satu penyebab angka kejadian diabetes melitus tipe 2 (*Data Pasien DM Tipe 2 di Kabupaten Ngada*, 2023).

Faktor-faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah ini berkaitan juga dengan usia dimana usia lebih dari 50 tahun ini enggan memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan dan ketika dokter menanyakan tentang alasan yang paling banyak adalah mereka tidak punya kendaraan untuk ke puskesmas, dan kebanyakan mereka sudah pasrah saja dengan penyakit yang mereka derita. Riwayat keluarga diabetes wilayah kerja puskesmas riung dan puskesmas waepana kebanyakan dari mereka tinggal bersama-sama dalam satu rumah ada beberapa kepala keluarga oleh karena itu maka mereka selalu mengkonsumsi makanan yang sama.

Sebagian besar mereka minum beralkohol seperti make baik itu kakek nenek bapa dan mama serta anak-anak pada saat acara adat acara sambut baru, acara nikah memang harus disediakan minuman tersebut namun bukan hanya saat acara saja tetapi pada keseharian seperti sehabis dan sementara bekerja kebun selalu mengkonsumsi make, faktor inilah yang menyebabkan dalam satu rumah beberapa orang menderita Diabetes Melitus Tipe 2, kondisi ekonomi yang sedang orang yang tinggal di wilayah puskesmas waepana dengan banyak persawahan di daerah ini, maka masyarakat cenderung mengkonsumsi beras putih yang banyak, beras putih yang dikonsumsi juga sangat berpengaruh terhadap kadar gula dalam darah,

Daerah riung sendiri digolongkan dengan daerah yang sangat terpencil kebanyakan pasien dengan diabetes jarang untuk memeriksakan diri ke puskesmas terdekat, masalah social, dan budaya orang di kampung juga mempengaruhi tingginya angka kejadian diabetes melitus tipe 2, alasan inilah saya ingin meneliti analisis Faktor yang mempengaruhi angka kejadian diabetes melitus tipe 2, maka diperlukan pendekatan analisis. Analisis hubungan antara Faktor risiko ini belum pernah dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Ngada. Pada seksi Kesekretariat Dinas Kesehatan hanya fokus pada pembuatan profil Kesehatan dan tidak menerapkan analisis lebih lanjut, pada program pelayanan Kesehatan keluarga hanya mencari trend dan analisis statistic yang, dan lebih focus kepada pengumpulan data dan kualitas data (*Data Pasien DM Tipe 2 di Kabupaten Ngada*, 2023).

Kejadian diabetes melitus tipe 2 di kabupaten ngada apabila tidak segera diatasi maka dapat menimbulkan komplikasi. Jika penyakit diabetes melitus tidak dikendalikan dan kadar gula darah tetap tinggi dalam jangka waktu yang lama, maka dapat menyebabkan pembuluh darah dan sistem saraf terganggu sehingga mengakibatkan kerusakan organ otak, mata, jantung, ginjal dan kerusakan kaki (Delfina et al., 2021; Murtiningsih et al., n.d.). Komplikasi yang disebabkan oleh penyakit diabetes melitus Tipe 2 dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar, baik secara sektor kesehatan maupun individual.

Kerugian biaya langsung seperti biaya perawatan dan pengobatan serta biaya tidak langsung seperti hilangnya produktivitas akibat sakit, kecacatan dan kematian, serta berkurangnya kualitas hidup dan semangat hidup. Berdasarkan Penelitian mengenai analisis faktor risiko diabetes melitus tipe 2 belum pernah dilakukan di wilayah kerja puskesmas waepana dan puskesmas riung Kabupaten Ngada sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menganalisis pengaruh faktor risiko dengan Kejadian DM Tipe 2. Dengan adanya analisis ini diharapkan mampu memberikan program upaya promotive dan preventive yang lebih lagi kepada berbagai pihak Puskesmas maupun Dinas Kesehatan dalam mengurangi dan memberantas diabetes melitus tipe 2 di Kabupaten Ngada. Oleh karena itu, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian di Kabupaten Ngada.

METODE

Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian analitik kuantitatif dengan pendekatan analitik cross sectional. penelitian analitik kuantitatif, penelitian ini ada perlakuan yang di berikan yaitu melakukan pemeriksaan darah tepi (pemeriksaan gula dalam darah) penelitian ini diharapkan dapat menganalisa faktor-faktor risiko yang mungkin dapat menerangkan dan menganalisa bagaimana keadaan faktor Diabetes Melitus Tipe 2 yang dapat perlakuan untuk mengidentifikasi melalui sreening tes pada saat penelitian.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu *consecutive sampling* dimana penelitian ini dilakukan dengan cara setiap responden yang memenuhi kriteria penelitian dimasukan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Pada penelitian ini pengunjung poli rawat jalan pada kedua puskesmas dilibatkan sebagai subjek penelitian, peneliti menggunakan daftar registrasi pasien

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Analisis Univariat yang telah dianalisis adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	JenisKelamin	Frekuensi	%
1	Laki-laki	50	45,5
2	Perempuan	60	54,5
Total		110	100

Tabel di atas menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin perempuan lebih mendominasi daripada responden dengan jenis kelamin laki-laki dimana responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 60 (54,5%) responden, sedangkan responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 50 (45,5%) responden.

Tabel 4.2 Data Distribusi Responden Berdasarkan Umur

No	Umur	Frekuensi	%
1	26 – 35 Tahun	10	9,1
2	36 – 45 Tahun	36	32,7
3	46 – 55 Tahun	43	39,1
4	56 – 65 Tahun	21	19,1
Total		110	100,0

Tabel di atas memperlihatkan bahwa responden yang terbanyak adalah responden dengan rentang usia 46-55 tahun (39,1%). Sementara itu, responden dengan rentang umur 26-35 tahun adalah responden yang paling sedikit yaitu jumlahnya sebesar 10 (9,1%) responden.

Tabel 4.3 Data Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan

No	Pekerjaan	Frekuensi	%
1	Swasta	29	26,4
2	PNS	17	15,5
3	IRT	3	2,7
4	Petani	59	53,6
5	Guru	2	1,8
Total		110	100

Tabel di atas menjelaskan jika setengah dari responden dalam penelitian ini bekerja sebagai petani, dimana data yang terlampir dalam tabel diatas memperlihatkan jumlah responden yang bekerja sebagai petani sebesar 59 (53,6%) responden. Sedangkan responden yang bekerja sebagai guru merupakan yang terendah yakni sebesar 2 responden (1,8%).

Tabel 4.4 Data Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

No	Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	%
1	Kurus	3	2,7
2	Normal	48	43,6
3	Gemuk	30	27,3
4	Obesitas	29	26,4
Total		110	100

Tabel di atas menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) responden terbanyak pada kategori Normal dimana sebesar 48 responden atau sebesar 43,6%. Sedangkan responden yang terendah berada pada kategori kurus sebesar 3 responden atau 2,7%.

Tabel 4.5 Data Distribusi Responden berdasarkan Kadar Gula Darah Sewaktu

No	Kadar Gula Darah Sewaktu	Frekuensi	%
1	Normal	71	64,5
2	Tidak Normal	39	35,5
Total		110	100

Responden dengan Kadar Gula Darah Sewaktu berada pada kategori normal merupakan responden yang terbanyak dalam penelitian ini yaitu sebesar 71 (64,5%) responden dan terendah pada kategori yang tidak normal sebesar 39 responden atau 35,5%.

Tabel 4.6 Data Umur Responden berdasarkan DM Tipe 2

No	Umur	DM Tipe 2		Total
		Ya	Tidak	
1	26 – 35 Tahun	7	3	10
2	36 – 45 Tahun	27	9	36
3	46 – 55 Tahun	34	9	43
4	56 – 65 Tahun	18	3	21
Total		86	24	110

Data tabel di atas menunjukkan bahwa Diabetes Melitus Tipe 2 dengan rentang usia 46 – 55 tahun adalah yang tertinggi yakni sebesar 34 responden sedangkan yang terendah adalah Diabetes Melitus Tipe 2 dengan usia 26 – 35 tahun yaitu sebanyak 7 responden. Responden yang tidak

mengidap Diabetes Melitus tertinggi pada rentang usia 36 – 45 tahun dan 46 – 55 tahun yaitu sebesar 9 responden dan terendah pada usia 26 – 35 tahun dan 56 – 65 tahun yaitu sebesar 3 responden.

Tabel 4.7 Data Distribusi Pekerjaan Responden Berdasarkan DM Tipe 2

No	Jenis Kelamin	DM Tipe 2		Total
		Ya	Tidak	
1	Laki-laki	38	12	50
2	Perempuan	48	12	60
	Total	86	24	110

Data diatas menunjukkan bahwa Diabetes Melitus Tipe 2 terbanyak pada jenis kelamin perempuan yakni sebesar 48 responden dan terendah pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 38 responden. Sementara jumlah responden yang tidak menderita Diabetes Melitus Tipe 2 memiliki jumlah yang sama pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan yaitu sebesar 12 responden.

Tabel 4.8 Data Distribusi Pekerjaan responden berdasarkan DM Tipe 2

No	Pekerjaan	DM Tipe 2		Total
		Ya	Tidak	
1	Swasta	23	6	29
2	PNS	13	4	17
3	IRT	2	1	3
4	Petani	47	12	59
5	Guru	1	1	2
	Total	86	24	110

Diabetes Melitus Tipe 2 terbanyak pada responden dengan pekerjaan petani sebesar 47 responden dan terendah pada pekerjaan guru. Responden yang tidak menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terbanyak pada petani juga yaitu sebesar 12 responden dan terendah pada responden dengan pekerjaan IRT dan guru yaitu sebanyak 1 responden.

Tabel 4.9 Data Distribusi IMT Responden berdasarkan DM Tipe 2

No	Indeks Massa Tubuh (IMT)	DM Tipe 2		Total
		Ya	Tidak	
1	Kurus	3	0	3
2	Normal	35	13	48
3	Gemuk	22	8	30
4	Obesitas	26	3	29
	Total	86	24	110

Diabetes Melitus Tipe 2 yang memiliki IMT dengan kategori normal terbanyak pada penelitian ini dengan jumlah sebesar 35 responden dan IMT dengan kategori kurus paling sedikit yakni sebesar 3 responden. Sedangkan responden yang tidak menderita Diabetes Melitus Tipe 2 tertinggi memiliki IMT dengan kategori normal juga dan terendah pada kategori kurus dengan jumlah 0.

Tabel 4.10 Data Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu Berdasarkan DM Tipe 2

No	Kadar Gula Darah Sewaktu	DM Tipe 2		Total
		Ya	Tidak	
1	Tidak Terkontrol	47	24	71
2	Terkontrol	39	0	39
	Total	86 (66,2%)	24(33,8%)	110

Distribusi pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar gula darah sewaktu tidak terkontrol memiliki jumlah yang terbanyak yakni sebesar 47 responden. DM Tipe 2 dengan kadar gula darah sewaktu terendah pada kategori normal yaitu sebesar 39 responden. Responden yang tidak menderita DM Tipe 2 dan kadar gula darah sewaktu tidak normal juga memiliki jumlah terbanyak yakni 24 responden, sedangkan yang berada pada kategori normal tidak ada atau 0.

Analisis Bivariat

Analisis Hubungan Riwayat Keluarga DM Tipe 2 dengan DM Tipe 2

Tabel 4.11 Data Analisis Hubungan Riwayat Keluarga DM Tipe 2 dengan DM Tipe 2

Riwayat Keluarga DM Tipe 2	DM Tipe 2		P-Value	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
Ya	65	12	0,030	3,210	1,210-7,918
Tidak	21	12			
Total	86	24			

Data di atas menampilkan jumlah dan hubungan riwayat keluarga DM Tipe 2 dengan penderita DM Tipe 2 dimana menunjukkan bahwa 65 DM Tipe 2 memiliki keluarga yang juga menderita DM Tipe 2 sedangkan 21 DM Tipe 2 lainnya tidak memiliki riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2. Terdapat 24 responden yang tidak memiliki penyakit diabetes melitus tipe 2 dimana 12 responden memiliki keluarga dengan riwayat diabetes melitus dan 12 responden lainnya tidak memiliki riwayat keluarga yang mengidap diabetes melitus tipe 2.

Hasil uji statistic juga menunjukkan nilai p value sebesar 0,030 ($p < 0,05$) sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga DM Tipe 2 dengan DM Tipe 2. Nilai OR hubungan riwayat keluarga DM Tipe 2 dengan DM tipe 2 adalah 3,210 (95% CI: 1,210 – 7,918). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga yang menderita DM Tipe 2 berisiko 3,21 kali lebih besar untuk menderita DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga yang menderita diabetes melitus tipe 2.

Analisis Hubungan Riwayat Hipertensi dengan DM Tipe 2

Tabel 4.12 Data Analisis Hubungan Riwayat Hipertensi dengan DM Tipe 2

Riwayat Hipertensi	DM Tipe 2		P-Value	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
Ya	67	13	0,040	2,984	1,153-7,722
Tidak	19	11			
Total	86	24			

Tabel di atas menunjukkan diabetes melitus tipe 2 sebagian besar memiliki riwayat hipertensi yaitu sebesar 67 responden yang memiliki riwayat tersebut, sementara 19 diabetes lainnya tidak memiliki riwayat hipertensi. Ada 24 responden yang tidak mengidap penyakit diabetes melitus, 13 responden memiliki riwayat hipertensi dan 11 responden tidak memiliki riwayat hipertensi.

Hasil uji statistic p value = 0,040 ($p < 0,05$) sehingga disimpulkan adanya hubungan riwayat hipertensi dengan diabetes melitus tipe 2. Nilai OR 2,984 (95% CI: 1,153-7,722); hal ini berarti orang dengan riwayat hipertensi memiliki risiko untuk terkena diabetes melitus sebesar 2,984 kali daripada orang yang tidak memiliki riwayat hipertensi.

Analisis Hubungan Riwayat Merokok dengan DM Tipe 2

Tabel 4.13 Data Analisis Hubungan Riwayat Merokok dengan DM Tipe 2

Riwayat Meroko	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Ya	72	18	0,883	0,578-5,083
Tidak	14	6		
Total	86	24		

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan diabetes melitus memiliki riwayat merokok yakni sebesar 72 responden. Terdapat 14 responden yang tidak memiliki riwayat merokok. Selain itu, terdapat 18 responden yang memiliki riwayat merokok namun tidak mengidap diabetes melitus tipe 2 dan 14 responden yang tidak memiliki riwayat merokok dan tidak mengidap diabetes melitus.

Dalam pengujian statistic nilai p value = 0,883 ($p > 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan riwayat merokok dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis Riwayat Kebiasaan Konsumsi Alkohol dengan DM Tipe 2

Tabel 4.14 Data Analisis Kebiasaan Konsumsi Alkohol dengan DM tipe 2

Konsumsi Alkohol	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Ya	62	14	0,298	0,722-4,716
Tidak	24	10		
Total	86	24		

Data di atas menunjukkan bahwa sebanyak 62 diabetes melitus memiliki kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan sebanyak 24 yang tidak memiliki kebiasaan mengkonsumsi Alkohol. Di tabel diatas juga menunjukkan terdapat 14 responden yang tidak memiliki penyakit diabetes melitus namun memiliki kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan 10 responden tidak memiliki kebiasaan tersebut dan juga mengidap diabetes melitus tipe 2.

Hasil uji statistic menunjukkan nilai p value = 0,298 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan kebiasaan mengkonsumsi alkohol dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis Aktivitas Fisik dengan DM Tipe 2

Tabel 4.15 Data Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan DM Tipe 2

Aktivitas Fisik	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Kurang	38	6	0,144	0,152-1,164
Cukup	48	18		
Total	86	24		

Data di atas menunjukkan bahwa 48 responden diabetes melitus tipe 2 memiliki aktivitas fisik yang cukup, sementara 38 reponden lainnya memiliki aktivitas fisik yang kurang. Terdapat 6 responden yang tidak mengidap diabetes dan kurang beraktivitas fisik dan 18 lainnya beraktivitas yang cukup.

Hasil p value = 0,144 ($p \text{ value} > 0,05$) sehingga disimpulkan tidak terdapat hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis Hubungan Kebiasaan Konsumsi Kopi atau Teh Dengan Gula dengan DM Tipe 2

Tabel 4.16 Analisis Hubungan Kebiasaan Konsumsi Kopi/Teh dengan Gula dengan DM Tipe 2

Konsumsi Kopi/Teh dengan Gula	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Ya	66	15	0,255	0,754-5,202
Tidak	20	9		
Total	86	24		

Data di atas menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 terbanyak memiliki kebiasaan mengkonsumsi kopi ataupun teh dicampur dengan gula yaitu sebesar 66 responden dan 20 responden lainnya tidak mengkonsumsi kopi maupun teh dengan gula. Terdapat 15 responden yang tidak menderita diabetes melitus memiliki kebiasaan mencampurkan kopi atau teh dengan gula dan 9 responden tidak.

Hasil pengujian statistik dalam penelitian ini menunjukkan nilai p value = 0,255 (p value > 0,05). Dengan demikian disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan kebiasaan mengkonsumsi kopi maupun teh dicampurkan gula dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis Hubungan Pola Makan dengan DM Tipe 2

Tabel 4.17 Analisis Hubungan Pola Makan dengan DM Tipe 2

Pola Makan	DM Tipe 2		P-Value	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
Buruk	60	10	0,022	3,231	1,271-8,212
Baik	26	14			
Total	86	24			

Tampilan tabel di atas menunjukkan jika 60 responden diabetes melitus tipe 2 memiliki pola makan yang buruk dan 26 responden lainnya memiliki pola makan yang baik. 10 responden bukan diabetes melitus memiliki pola makan yang buruk dan 14 responden bukan lainnya memiliki pola makan yang baik.

Pengujian statistik pada penelitian ini menunjukkan nilai p value = 0,022 (p value < 0,05). Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan pola makan dengan diabetes melitus tipe 2 dengan nilai OR 3,231 (95% CI: 1, 271 – 8,212). Hal ini berarti, orang dengan pola makan yang buruk memiliki risiko terkena diabetes melitus tipe 2 sebesar 3,231 kali jika dibandingkan dengan orang yang memiliki pola makan yang baik.

Analisis Hubungan Melahirkan Bayi >4000 gr dengan kejadian DM tipe 2

Pada penelitian ini di ambil perempuan yang sudah pernah melahirkan bayi kemudian di anamnesis dan dilakukan pemeriksaan GDS

Tabel 4.18 Analisis Hubungan Melahirkan Bayi >4000 gr dengan DM Tipe 2

Melahirkan Bayi >4000 gr	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Ya	6	0	0,451	1,115-1,483
Tidak	42	12		
Total	48	12		

Tabel diatas menampilkan 42 diabetes melitus perempuan yang tidak melahirkan bayi 4000 gr dan 6 responden lainnya melahirkan bayi 4000 gram. Terdapat 12 responden yang bukan penderita diabetes melitus yang tidak melahirkan bayi 4000 gram dan tidak ada responden yang tidak menderita diabetes melitus yang melahirkan bayi 4000 gram.

Pengujian statistic menunjukkan nilai p value = 0,451 (p value > 0,05) sehingga disimpulkan tidak terdapat hubungan perempuan yang melahirkan bayi 4000 gram dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penelitian ini semua responden baik yang menderita DM Tipe 2 maupun pasien yang baru akan dilakukan pemeriksaan Gula Darah Sewaktu

Tabel 4.19 Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Kadar Gula Darah Sewaktu	DM Tipe 2		P-Value	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
Tidak Terkontrol (≥ 200 gr/dl)	39	0	0,000	0,662	0,561-0,782
Terkontrol (≤ 200 gr/dl)	47	24			
Total	86	24			

Tabel data di atas menunjukkan bahwa diabetes melitus tertinggi pada pasien dengan kadar gula darah sewaktu terkontrol yakni sebanyak 47 responden dan 39 responden diabetes melitus tipe 2 memiliki kadar gula darah sewaktu tidak terkontrol. Terdapat 24 responden yang tidak mengidap diabetes dan berada pada kadar gula darah sewaktu yang terkontrol.

Hasil pengujian statistik diatas menunjukkan nilai p value = 0,000 (p value < 0,005) sehingga dapat di simpulkan bahwa terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan diabetes melitus. Nilai OR sebesar 0,662 (95% CI: 0,561 – 0,782). Dengan demikian orang dengan gula darah sewaktu > 200 gr/dl maka akan berisiko terkena diabetes melitus sebesar 0,662 kali di bandingkan dengan orang yang memiliki kadar gula darah sewaktu ≤ 200 gr/dl.

Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Tabel 4.20 Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Indeks Massa Tubuh	DM Tipe 2		P-Value	95% CI
	Ya	Tidak		
Berisiko (≥ 24 Kg/m ²)	48	11	0,525	0,602-3,704
Tidak Berisiko (< 24 Kg/m ²)	38	13		
Total	86	24		

Hasil tabel diatas menampilkan diabetes melitus tipe 2 memiliki indeks massa tubuh yang berisiko sebanyak 48 responden dan 38 responden lainnya memiliki indeks massa tubuh yang tidak berisiko. Terdapat 24 responden yang tidak menderita diabetes melitus, 11 responden diantaranya memiliki IMT yang berisiko dan 13 responden tidak berisiko.

Data hasil pengujian statistik menunjukkan jika nilai p values = 0,525 (p value > 0,05) sehingga tidak terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh dengan DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2.

Analisis Multivariat

1. Uji Kesesuaian Model

Tabel 4.21 Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi Square	df	Sig.
	1,578	6	0,954

Tabel diatas merupakan uji chi square dari Hosmer and Lemeshow yang dalam penerapannya telah dilakukan modifikasi.

Nilai sig. = 0,954 (0,954 > 0,05) maka model telah cukup menjelaskan data (Goodness of fit) dan hasil chi square hitung = 1,578. Karena nilai Chi Square hitung = 1,578 < nilai chi square tabel = 134,368 maka model telah cukup menjelaskan data.

2. Menguji Keseluruhan Parameter Menggunakan Uji G

Tabel 4.22 Omnibus Tests of Model Coefficients

Step	Chi Square	df	Sig.
Step 1	30,043	4	0,000

Block	30,043	4	0,000
Model	30,043	4	0,000

Hasil output pada pengujian diatas dapat dilihat bahwa nilai chi square yang diperoleh adalah 30,043 dengan derajat kebebasan = 4 dan nilai p value = 0,000. Karena nilai $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan minimal ada satu variabel independen (riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2, riwayat hipertensi, pola makan dan kadar gula darah sewaktu) yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu diabetes melitus tipe 2.

Tabel 4.23 Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85,368	0,239	0,368

Hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa nilai G adalah 85,368. Nilai Nagelkerke R Square sebesar 0,368 yang berarti bahwa variabel bebas (riwayat diabetes melitus tipe 2, riwayat hipertensi, pola makan dan kadar gula darah sewaktu) mampu menjelaskan 36,8% variabel dependen (DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2) dan sisanya 63,2% dijelaskan oleh faktor lain.

3. Pengubah yang terdapat dalam model regresi logistik tentang pengaruh riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2, riwayat hipertensi, pola makan dan kadar gula darah sewaktu dengan diabetes melitus tipe 2.

Tabel 4.24 Variables in the Equation

Variabel							95.0% C.I.for EXP(B)	
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step1 X1	0,676	0,529	1,630	1	0,202	1,966	0,697	5,547
X2	0,629	0,627	0,007	1	0,316	1,876	0,549	6,409
X3	-20,195	6319,337	0,000	1	0,997	0,000	0,000	
X4	0,491	0,634	0,601	1	0,438	1,634	0,472	5,657
Constant	16,976	6319,337	0,000	1	0,998	23527329,73		

Diketahui : X1 = Riwayat Keluarga DM Tipe 2; X2 = Riwayat Hipertensi; X3 = Pola Makan; X4= Kadar Gula Darah Sewaktu.

Hipotesis ditolak jika nilai p value $< 0,01$. Dalam tampilan tabel diatas menunjukkan baik variabel X1, X2, X3 dan X4 memiliki nilai p value $> 0,05$ sehingga disimpulkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara riwayat keluarga diabetes tipe 2, riwayat hipertensi dan pola makan dengan diabetes melitus tipe 2.

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Jenis Kelamin dengan diabetes melitus tipe 2

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti ditemukan dari 60 responden perempuan terdapat 48 responden yang menderita penyakit diabetes melitus. Temuan lainnya yaitu pada perempuan cenderung memiliki kebiasaan pola makan yang jelek dan tingkat stress yang tinggi.

Pada beberapa kasus terdapat penyakit yang lebih dominan menyerang jenis kelamin tertentu. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan hormon, imunitas tubuh maupun kebiasaan antara laki-laki dan perempuan. Perempuan lebih berpeluang untuk mengidap diabetes melitus karena alasan faktor hormonal dan metabolisme dimana perempuan mengalami siklus bulanan dan menopause yang berkontribusi membuat distribusi peningkatan jumlah lemak tubuh menjadi sangat mudah terakumulasi akibat proses tersebut sehingga perempuan lebih berisiko terkena penyakit diabetes melitus tipe dua¹.

Perempuan lebih berisiko karena pada saat menopause akan terjadi penurunan hormone estrogen dan progesteron yang mengakibatkan mudah menumpuknya lemak yang mengakibatkan terganggunya pengangkutan glukosa ke dalam sel dan perubahan profil lipid yang dapat menurunkan sensitifitas kerja insulin². Dalam beberapa penelitian ditemukan penderita diabetes perempuan lebih banyak daripada penderita dengan jenis kelamin laki-laki, seperti pada penelitian Isnaini dan Ratnasari, (2018) menyebutkan responden kelompok kasus penderita diabetes melitus 75,5% didominasi oleh perempuan. Penelitian Nuraisyah et al., (2020) juga didominasi oleh perempuan sebesar 61,30%.

Umur dengan diabetes melitus tipe 2

Penelitian ini mengelompokkan kategori umur menurut Depkes RI (2009); masa balita (0 – 5 tahun); masa kanak-kanak (5 – 11 tahun); masa remaja awal (12 – 16 tahun); masa remaja akhir (17 – 25 tahun); masa dewasa awal (26 – 35 tahun); masa dewasa akhir (36 – 45 tahun); masa Lansia awal (46 – 55 tahun); masa Lansia akhir (56 – 65 tahun); masa manula (65 tahun keatas). Sementara itu dalam penelitian ini hanya terdapat responden dengan kategori masa dewasa awal, masa dewasa akhir, masa lansia awal dan masa lansia akhir. Hasil wawancara responden didapatkan jika DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2 terbanyak pada kategori masa lansia awal yaitu dari umur 46 – 55 tahun sebanyak 34 responden dan terendah pada kategori umur 26 – 35 tahun (masa dewasa awal).

Umur merupakan faktor penting dalam distribusi penyebaran penyakit karena seiring bertambahnya usia, kerja organ-organ dalam tubuh juga akan melemah sehingga muncul berbagai penyakit, salah satunya adalah penyakit diabetes melitus. Penyakit diabetes melitus akan semakin berisiko seiring dengan peningkatan usia, keeratan kaitannya dengan peningkatan usia dimana lebih dari 50% penderita diabetes melitus tipe 2 60% berusia 60 tahun keatas (Goldstein, Muller, 2008). Sedangkan menurut PERKENI batasan umur yang berisiko terhadap diabetes melitus tipe 2 di Indonesia adalah 45 tahun keatas (PERKENI, 2006).

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia lebih tinggi didapatkan pada umur 55-64 tahun. Hal ini dikarenakan seseorang yang berusia > 40 tahun kurang bergerak dan massa otot yang berkurang serta berat badan yang semakin bertambah⁵. Seseorang yang berusia di atas 40 tahun lebih berisiko terkena DM tipe 2. Hal ini disebabkan karena proses penuaan pada kelompok usia lebih dari 40 tahun menyebabkan terjadinya perubahan komponen tubuh yang mengakibatkan kerusakan pada sel β pankreas, sel-sel jaringan target, sistem saraf dan hormon lainnya yang dapat mempengaruhi kadar glukosa⁶. Dengan adanya perubahan metabolisme glukosa tersebut, maka menurut Sukardji, kebutuhan kalori pada usia 40-59 tahun harus dikurangi 5%, sedangkan antara 60-69 tahun dikurangi 10% dan diatas 70 tahun dikurangi 20% (Sukardji, 2009).

Pekerjaan dengan diabetes melitus tipe 2

Dalam penelitian ini pekerjaan responden dibagi dalam beberapa jenis pekerjaan. Terdapat 5 jenis pekerjaan yang dilakukan oleh responden yaitu pekerja swasta; PNS; IRT; petani dan guru. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2 paling banyak bekerja sebagai petani. Pekerjaan seringkali dikaitkan dengan tingkat ekonomi keluarga yang kemudian dikaitkan juga dengan pola makan seseorang. Seringkali, pekerjaan yang menggunakan otot sangat menguras energi sehingga makanan yang dikonsumsi lebih banyak karbohidrat. Selain membuat cepat kenyang, beberapa beranggapan bahwa dengan mengkonsumsi makanan karbohidrat seperti nasi yang banyak akan memulihkan tenaga untuk bersemangat kembali bekerja. Nasi yang mengandung banyak glukosa justru akan menumpuk pada lapisan lemak dan menyebabkan obesitas.

Hal ini sejalan dengan data yang dikumpulkan peneliti dimana Indeks Massa Tubuh responden dengan kategori obesitas paling banyak pada responden dengan pekerjaan petani yakni 20 responden dari 59 petani.

Analisis Bivariat

Riwayat Keluarga Diabetes Melitus dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Penelitian lainnya juga menunjukkan adanya hubungan riwayat keluarga diabetes melitus dengan DM Tipe 2 diabetes melitus⁷. Riwayat keluarga merupakan kondisi yang merefleksikan genetik dan lingkungan yang sama pada beberapa orang. Riwayat keluarga turut mempengaruhi kerentanan seseorang terhadap suatu penyakit seperti diabetes. Riwayat keluarga yang memiliki penyakit diabetes melitus pada level pertama misalnya orang tua, sangat berisiko kuat untuk menderita penyakit diabetes melitus. Risiko empiris terjadinya DM tipe 2 akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini⁸.

Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini dan Ratnasari, (2018) menyebutkan bahwa orang yang memiliki riwayat DM pada keluarga berpeluang 10,938 kali lebih besar menderita diabetes melitus tipe 2 daripada orang yang tidak mempunyai riwayat diabetes melitus pada keluarga karena risiko seseorang untuk menderita DM Tipe 2 lebih besar jika orang tersebut mempunyai orang tua yang menderita DM tipe 2. Terdapat dugaan bahwa gen resesif yang membawa bakat diabetes pada seseorang yang artinya hanya orang dengan sifat homozigot dengan gen resesif tersebutlah yang dapat menderita diabetes.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nuraisyah et al., (2020) menjelaskan jika memiliki riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2 lebih berisiko 3,78 kali mengalami kadar gula darah sewaktu tidak normal dibandingkan responden tidak memiliki riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2. Dengan demikian seseorang yang memiliki riwayat keluarga lebih berpeluang mengalami kadar gula darah tidak normal daripada seseorang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2 dan hal tersebut dapat berpotensi terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2.

Seseorang yang memiliki anggota keluarga dengan penyakit diabetes melitus harus meningkatkan kewaspadaan karena jika terdapat satu orang tua mengidap diabetes melitus maka risiko untuk terkena diabetes melitus sebanyak 15%, jika kedua orang tua baik ayah maupun ibu sama-sama memiliki diabetes melitus maka risiko memiliki diabetes melitus juga sebanyak 75% (Diabetes UK, 2010). Sementara itu, risiko untuk mendapatkan diabetes melitus dari ibu lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan diabetes melitus. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu.

Jika saudara kandung menderita diabetes melitus maka risiko untuk menderita diabetes melitus adalah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Diabetes UK, 2010). Sejalan dengan pernyataan sebelumnya dimana hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya hubungan riwayat keluarga diabetes melitus dengan diabetes dan risiko sebesar 3,210 kali dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes melitus tipe 2. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda menunjukkan adanya hubungan riwayat keluarga diabetes melitus dengan kejadian diabetes melitus.

Riwayat Hipertensi dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Prevalensi hipertensi pada pasien yang mengidap diabetes melitus lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang tidak menderita diabetes melitus. Hal ini dikaitkan dengan hiperglikemia, resistensi insulin dan juga dislipidemia. Ketiga faktor ini yang menyebabkan perkembangan dan peningkatan aterosklerosis dengan mengganggu dinding pembuluh darah yang berakibat pada adanya disfungsi endotel, dan gangguan berbagai jenis sel seperti trombosit dan promosi koagulasi⁹. Ini semua menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan resistensi arteri perifer total yang menyebabkan hipertensi.

Hipertensi merupakan penyakit penyerta dari diabetes melitus dimana terdapat berbagai penelitian yang telah mengonfirmasi bahwa diabetes melitus memiliki hubungan dengan hipertensi dan begitu juga sebaliknya. Tekanan darah yang masuk dalam kategori hipertensi akan menyebabkan insulin resisten sehingga menyebabkan terjadinya hiperinsulinemia yang akhirnya akan mengakibatkan kerusakan pada sel beta di pankreas dan terjadinya diabetes melitus tipe 2. Pengaruh

hipertensi terhadap kejadian diabetes melitus juga disebabkan oleh adanya penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menyempit.

Hiperinsulinemia dan resistensi insulin berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah, karena insulin bisa menyebabkan peningkatan resistensi natrium dan aktivitas sistem saraf simpatik juga meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara hipertensi dengan kejadian diabetes melitus dengan risiko sebesar 2,984 kali pada orang dengan hipertensi untuk terkena diabetes melitus tipe 2. Penelitian lainnya juga menunjukkan hubungan antara hipertensi dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Sering Tahun 2018 [Click or tap here to enter text](#).

Riwayat Merokok dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Perilaku merokok merupakan salah satu perilaku yang berisiko seperti menghirup ataupun menghisap tembakau atau produk tembakau yang dilakukan setiap hari dapat menimbulkan berbagai penyakit. Diketahui didalam rokok mengandung zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang kemudian masuk melalui aliran darah yang mana dapat mengakibatkan tekanan darah tinggi. Selain itu, merokok dapat meningkatkan denyut jantung maka kebutuhan oksigen otot – otot jantung bertambah yang berisiko pada penyakit jantung koroner.

Merokok juga dapat menyebabkan diabetes melitus. Menurut Laakso (2008) merokok lebih dari 14 batang rokok jenis sigaret per hari meningkatkan risiko diabetes sebesar 39%. Pada penelitian ini ditemukan bahwa merokok tidak berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2, beberapa penelitian juga menemukan hal serupa, akan tetapi penelitian terdahulu secara teori menunjukkan bahwa merokok adalah salah satu faktor risiko terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2. Asap rokok dapat meningkatkan kadar gula darah.

Pengaruh rokok (nikotin) merangsang kelenjar adrenal dan dapat meningkatkan kadar glukosa¹². Merokok diidentifikasi sebagai faktor risiko dari resistensi insulin yang merupakan prekursor dari kejadian DM tipe 2. Selain itu, merokok dapat memperburuk metabolisme dari glukosa dimana hal tersebut dapat memicu terjadinya DM tipe 2 [Click or tap here to enter text](#).

Penyataan dari The 2014 Surgeon General American menyebutkan jika merokok adalah penyebab diabetes melitus tipe 2 yang terjadi pada usia dewasa dan merokok mempunyai risiko 30-40% terjadi diabetes melitus tipe 2 daripada yang tidak merokok (CDC, 2014).

Kebiasaan Konsumsi Alkohol dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil penelitian ini justru menunjukkan tidak adanya hubungan kebiasaan mengkonsumsi alkohol dengan kejadian diabetes melitus. Namun berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti menemukan bahwa banyak DM Tipe 2 diabetes melitus yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi alkohol.

Alkohol diketahui memang banyak menimbulkan masalah jika dikonsumsi secara berlebihan baik masalah sosial seperti berbicara melantur sehingga menimbulkan perkelahian dan juga dapat menyebabkan masalah kesehatan. Salah satu masalah kesehatan yang ditemukan adalah penurunan kadar gula darah dalam tubuh. Alkohol diketahui dapat menyebabkan hipoglikemia karena menghambat proses glukoneogenesis. Hipoglikemi alkohol terjadi sebagai akibat dari puasa yang berkepanjangan dan konsumsi alkohol yang berlebihan sehingga ketika cadangan glikogen di hati habis dan alkohol akan menghambat glukoneogenesis.

Metabolisme alkohol dapat menyebabkan peningkatan kadar NADH di dalam tubuh sehingga menyebabkan terganggunya proses glukoneogenesis. Kadar NADH yang tinggi dapat menghambat konversi laktat menjadi piruvat, sementara piruvat sangat dibutuhkan untuk proses glukoneogenesis. Alkohol yang dikonsumsi akan meningkatkan kadar gula darah dalam darah karena alkohol akan mempengaruhi kinerja hormone insulin. Alkohol banyak mengandung karbohidrat sehingga saat dikonsumsi pankreas akan mengeluarkan lebih banyak hormone insulin sehingga meningkatkan kadar gula dalam darah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati (2017) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara konsumsi alkohol berat dengan hipoglikemi. Hal ini diperkuat dengan adanya

hubungan antara kebiasaan merokok dengan penyakit diabetes melitus. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Fauza (2015) pada penderita diabetes melitus usia 45 - 64 tahun, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang mempengaruhi kejadian diabetes melitus adalah konsumsi alkohol.

Alkohol juga akan mengganggu metabolisme gula darah terutama pada penderita diabetes melitus, sehingga akan mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah. Seseorang akan meningkat tekanan darah apabila mengkonsumsi etil alkohol lebih dari 60ml/hari yang setara dengan 100 ml proof wiski, 240 ml wine atau 720 ml. Dengan demikian bagi penderita diabetes melitus tidak di sarankan untuk mengkonsumsi alkohol.

Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa tidak adanya hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus. Hal ini dikarenakan sebagian besar diabetes melakukan aktivitas yang cukup. Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Makassar menemukan adanya hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus. [Click or tap here to enter text.](#)

Aktivitas fisik sangat membantu untuk menjaga berat badan dan menghindari kegemukan dan juga dapat mencegah terjadinya penyakit seperti diabetes, serangan jantung dan stroke. Pada saat beraktivitas fisik akan memicu terjadinya pembakaran gula darah menjadi energi, dengan demikian konsentrasi glukosa darah akan menurun. Sel tubuh juga akan lebih sensitif dan lebih banyak menghasilkan insulin.

Beraktivitas fisik juga akan membantu memperlancar peredaran darah serta akan menurunkan kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2 turun sampai 50%. Aktivitas fisik yang rutin dilakukan dapat mempengaruhi aksi insulin dalam metabolisme glukosa dan lemak pada otot rangka. Aktifitas fisik juga akan menstimulasi penggunaan insulin dan pemakaian glukosa dalam darah serta dapat meningkatkan kerja otot. Adaptasi fisiologis meliputi peningkatan pasokan kapiler ke otot skeletal, peningkatan aktifitas enzim dari rantai transpor elektron mitokondria, dan peningkatan secara bersamaan pada volume dan kepadatan mitokondria.

Dengan beraktivitas fisik yang teratur dapat berperan dalam mencegah risiko diabetes melitus dengan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak dan secara bersamaan mengurangi lemak tubuh.

Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Orang yang jarang beraktivitas fisik dan jarang melakukan olahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak akan dibakar tetapi akan ditimbun dalam bentuk lemak dan gula. Jika kondisi pankreas tidak adekuat dalam menghasilkan insulin dan tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul penyakit diabetes melitus (Kemenkes, 2010).

Kebiasaan Konsumsi Kopi/Teh dengan Gula dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Mengkonsumsi kopi maupun teh merupakan hal biasa yang sering dilakukan oleh banyak orang. Kopi maupun teh diyakini dapat menurunkan risiko terkena diabetes. Para peneliti menduga adanya kandungan Asam klorogenik yaitu antioksidan yang terkandung dalam kopi dan berfungsi untuk mengencerkan gula darah serta berperan dalam mencegah penyerapan gula dalam pencernaan (Dewi, 2012). Sedangkan Senyawa kimia yang terkandung dalam teh yang berpengaruh dengan aktivitas insulin adalah Epigallocatechin gallate (EGCG). Seseorang yang mengkonsumsi teh >3 cangkir/hari dapat menurunkan risiko DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi teh setelah dikontrol. Berdasarkan hasil pengujian teh terhadap aktivitas insulin yang dilakukan di United States Departement of Agriculture (USDA) diketahui bahwa baik jenis teh hijau, teh hitam maupun teh oolong mampu meningkatkan aktivitas insulin (Ajisaka, 2012).

Kebiasaan minum kopi yang berlebihan juga berperan terhadap terjadinya diabetes melitus tipe 2. Namun pengaruh tersebut masih kontroversial. Beberapa studi epidemiologi menunjukkan adanya risiko diabetes melitus pada individu yang mempunyai kebiasaan minum kopi. Hal ini disebabkan karena unsur kafein dan coffee Oil dalam minuman kopi. Secara farmakologi kafein dengan konsentrasi yang tinggi (4 sampai 8 mg/Kg) mempunyai efek meningkatkan FFA dalam

plasma darah dan meningkatkan basal metabolisme rate, mengganggu pengambilan dan penyimpanan Ca^{++} . Sedangkan coffee Oil dapat meningkatkan serum kolesterol, meningkatkan trigliserida dan serum alanine aminotransferase. Kondisi-kondisi tersebut berpengaruh terhadap terjadinya DM tipe 2.

Hasil studi epidemiologi di Belanda yang dilaporkan pada tahun 2022 menginformasikan bahwa kebiasaan minum kopi ≥ 7 gelas per hari, mencegah kejadian DM tipe 2.

Konsumsi kopi dan teh yang dicampur dengan gula dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Hiperglikemia dalam jangka panjang dapat menyebabkan masalah-masalah kesehatan yang berkepanjangan pula yang berkaitan dengan diabetes, termasuk kerusakan pada mata, ginjal, dan saraf. Peningkatan kadar glukosa darah di dalam tubuh ini dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu gula. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa energi yang terkandung dalam gula yang dikonsumsi sehari-hari cukup besar karena kebiasaan responden yang mengonsumsi kopi. Hasil penelitian Van dam (2004) menyatakan kafein secara akut dapat menurunkan sensitivitas insulin.

Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Yang J, et. al (2014) menemukan bahwa responden yang mengonsumsi teh ≥ 3 kali sehari dapat menurunkan risiko diabetes. Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan mengonsumsi kopi dan teh dengan gula terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2.

Pengaruh Pola Makan dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil pengumpulan data yang didapatkan peneliti dari hasil wawancara ditemukan bahwa dari 86 DM Tipe 2, 60 diantaranya memiliki pola makan yang buruk. Pengujian statistik juga menunjukkan adanya hubungan dengan risiko sebesar 3,231 kali pada orang dengan pola makan yang buruk untuk mengidap diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang memiliki pola makan yang baik. Anani et al., (2012) menjelaskan bahwa responden yang memiliki kebiasaan makan yang kurang baik dapat menyebabkan kondisi peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkendali.

Pola makan adalah suatu kebiasaan individu yang berhubungan dengan konsumsi makan dengan didasarkan pada bahan makanan seperti makanan pokok, sumber protein, sayur, buah dan berdasarkan frekuensi harian, mingguan, pernah dan tidak pernah sama sekali. Dalam hal pemilihan makanan dan waktu makan manusia dipengaruhi oleh usia, selera pribadi, kebiasaan, budaya dan sosial ekonomi (Almatsier, 2007). Fenomena yang terjadi di masyarakat seiring dengan perubahan zaman menyebabkan perubahan pola makan yang alami menjadi modern.

Pilihan menu makanan dan cara hidup yang kurang sehat semakin menyebar keseluruh lapisan masyarakat, sehingga menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif, salah satunya Diabetes Melitus (Bustan, 2007 dalam Putri Dafriana, 2017). Frekuensi makan pada setiap orang berbeda-beda. Pada kondisi normal setiap orang diharuskan makan 3 kali sehari. Seseorang yang tidak mampu mengatur pola makan dalam makanan sehari-hari akan lebih mudah terkena penyakit dibandingkan dengan yang berhati-hati dalam mengonsumsi makanan.

Pola makan yang salah dapat mengakibatkan kurang gizi atau kelebihan berat badan. Kedua hal tersebut dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Kurang gizi (malnutrisi) dapat mengganggu fungsi pankreas dan mengakibatkan gangguan sekresi insulin. Sedangkan kelebihan berat badan dapat mengakibatkan gangguan kerja insulin (Suiraoaka, 2012).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (S et al., (2021) yang menunjukkan adanya hubungan pola makan dengan diabetes melitus. Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan Putri Dafriani (2017) di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasidin Padang, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan pola makan dengan kejadian diabetes melitus.

Melahirkan Bayi 4000 gram dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil pengumpulan data ditemukan bahwa terdapat 6 responden diabetes dari 48 DM Tipe 2 lainnya yang memiliki riwayat melahirkan bayi > 4000 gram. Dalam pengujian statistik juga

menemukan tidak adanya hubungan riwayat melahirkan bayi > 4000 gram dengan DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution, (2020) menunjukkan tidak terdapat hubungan riwayat melahirkan bayi > 4000 gram dengan DM Tipe 2 diabetes.

Wanita Usia Subur (WUS) adalah wanita dengan usia 15-49 tahun. Pada usia subur, organ reproduksi wanita sudah matang dan berfungsi dengan baik. Puncak kesuburan wanita terjadi pada rentang usia 20-29 tahun. Wanita memiliki risiko yang cukup besar terhadap Diabetes Melitus Tipe 2. Selain itu, ada faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 yang sangat melekat pada wanita yakni riwayat Diabetes Gestasional atau riwayat pernah melahirkan bayi dengan berat > 4.000 gram (Kemenkes, 2015).

Bayi yang memiliki ukuran lebih besar dari ukuran normal disebut makrosomia. Patokan yang dijadikan untuk menetapkan apakah bayi tersebut makrosomia adalah berat badan lebih dari 4000 gram. Semua bayi yang memiliki berat badan lebih dari 4000 gram akan disebut makrosomia tanpa memandang umur. Ada beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan makrosomia, diantaranya adalah obesitas, diabetes melitus gestasional dan diabetes melitus tipe 2, orang tua berbadan besar, kehamilan lewat waktu, dan multiparitas.

Diabetes melitus gestasional (DMG) pada ibu merupakan faktor risiko yang penting dalam perkembangan makrosomia fetus. Dampak yang ditimbulkan oleh ibu penderita diabetes melitus gestasional adalah ibu berisiko tinggi terjadi penambahan berat badan berlebih, terjadinya preklamsia, eklamsia, bedah sesar, dan komplikasi kardiovaskuler hingga kematian ibu. Setelah persalinan terjadi, maka penderita berisiko berlanjut terkena diabetes tipe 2 atau terjadi diabetes gestasional yang berulang pada masa yang akan datang, sedangkan bayi yang lahir dari ibu yang mengalami diabetes gestasional berisiko tinggi untuk terkena makrosomia.

Kadar Gula Darah Sewaktu dengan diabetes melitus tipe 2

Hasil pengumpulan data ditemukan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori lansia. Pada usia lansia yaitu pada usia ≥ 45 tahun kondisi tubuh manusia mengalami proses degenerasi berupa penurunan fungsi fisiologis tubuh, dalam hal ini fungsi pankreas semakin melemah dalam memproduksi hormone insulin yang bertugas mengatur kadar gula darah dalam darah. Sehingga jika pola makan tidak dikontrol maka kadar gula darah akan meningkat melebihi normal. Kadar gula darah sewaktu merupakan suatu pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu tanpa tidak harus memperhatikan makanan terakhir yang dimakan.

Prevalensi diabetes melitus akan meningkat dengan bertambahnya usia dikarenakan semakin lanjut usia maka pengeluaran insulin juga semakin berkurang. Hal ini dibuktikan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus dalam penelitian ini berusia ≥ 45 tahun dengan 39 responden yang memiliki kadar gula darah yang tidak normal. Peranan kadar glukosa darah dalam mempengaruhi kadar HDL pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu terjadi adanya perubahan metabolisme lemak akibat fungsi insulin menurun (resistensi insulin).

Keadaan resistensi insulin pada pasien DM tipe 2 dapat mengakibatkan hormon sensitif lipase di jaringan adipose menjadi aktif sehingga lipolisis trigliserida di jaringan adipose semakin meningkat dan menghasilkan asam lemak bebas berlebih. Di hati asam lemak bebas akan menjadi trigliserida kembali dan menjadi bagian dari VLDL sehingga akan di hasilkan VLDL yang kaya trigliserida. VLDL yang kaya akan trigliserida dipertukarkan dengan kolesterol ester dari HDL dan menghasilkan HDL kaya trigliserida tetapi miskin kolesterol ester. Kolesterol HDL bentuk demikian lebih mudah dikatabolisme oleh ginjal sehingga jumlah HDL serum menurun.

Hasil pengujian statistik dalam penelitian ini menunjukkan adanya hubungan kadar gula darah sewaktu dengan DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2 dengan risiko 0,662 kali. Pada penelitian sebelumnya justru menunjukkan adanya hubungan kadar gula darah dengan riwayat keluarga diabetes melitus dengan risiko sebesar 3,78 kali. Sementara orang yang memiliki orang tua diabetes berisiko sangat besar untuk mengidap diabetes melitus tipe 2.

Indeks Massa Tubuh Dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil pengujian chi-square diketahui bahwa obesitas berhubungan signifikan dengan diabetes melitus tipe 2 dan diketahui bahwa obesitas berisiko 14,304 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak mengalami obesitas²¹. Hal ini dikarenakan jumlah timbunan lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan meningkatnya up-take sel terhadap asam lemak bebas dan memacu oksidasi lemak yang akan menghambat penggunaan glukosa dalam otot. Sementara penelitian lainnya yang dilakukan oleh Nuraisyah et al., (2020) ditemukan tidak adanya hubungan Indeks Massa Tubuh dengan penderita diabetes melitus. Dengan demikian penelitian yang dilakukan oleh peneliti juga menunjukkan tidak adanya hubungan Indeks Massa Tubuh dengan diabetes melitus tipe 2.

Indeks Massa Tubuh dengan kategori obesitas dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, dan juga diabetes melitus tipe 2. Obesitas merupakan faktor utama dari insiden diabetes melitus tipe 2. Obesitas dapat terjadi karena banyak faktor. Faktor utama adalah ketidakseimbangan asupan energi dan keluarnya energi dari dalam tubuh. Obesitas juga melibatkan beberapa faktor, antara lain: genetik, lingkungan psikis, perkembangan, *lifestyle*, kerentanan terhadap obesitas termasuk program diet, usia, jenis kelamin, status ekonomi, dan penggunaan kontrasepsi khususnya kontrasepsi hormonal.

Adapun pengaruh indeks masa tubuh terhadap diabetes melitus ini disebabkan oleh tingginya konsumsi karbohidrat, lemak dan protein serta kurangnya aktivitas merupakan faktor resiko dari obesitas. Peningkatan FFA ini akan menurunkan translokasi transpoter glukosa ke membrane plasma, dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada jaringan otot dan adipose.

Dalam penelitian ini Indeks massa tubuh dikategorikan dalam beberapa golongan yaitu kurus, normal, gemuk dan obesitas. Dari data yang dikumpulkan oleh peneliti ditemukan bahwa responden dengan kategori berjumlah 30 orang dan 22 diantaranya adalah DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2. Terdapat 29 responden yang termasuk dalam kategori obesitas dan 26 diantaranya juga DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2.

Analisis Multivariat

Variabel riwayat keluarga diabetes melitus, riwayat hipertensi, pola makan dan kadar gula darah sewaktu berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Namun dalam pengujian statistik regresi logistik tidak ditemukan faktor risiko yang berpengaruh signifikan terhadap DM Tipe 2 diabetes melitus. Tujuan dilakukan pengujian logistik untuk melihat variabel yang paling berpengaruh terhadap DM Tipe 2 diabetes melitus. Seseorang akan memiliki probabilitas untuk terkena diabetes melitus tipe 2 sebesar 35% jika memiliki riwayat keluarga diabetes, riwayat hipertensi, pola makan yang buruk dan kadar gula darah sewaktu yang tidak normal.

KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulan dari hasil penelitian ini:

1. Karakteristik subjek penelitian terbanyak Perempuan, usia 46-55 tahun, bekerja sebagai petani, indeks massa tubuh (IMT) normal, memiliki kadar gula darah sewaktu tidak normal.
2. DM Tipe 2 memiliki kadar gula darah sewaktu tidak normal di bandingkan bukan DM Tipe 2
3. Faktor risiko signifikan terhadap DM Tipe 2 yakni Riwayat keluarga DM Tipe 2, riwayat hipertensi, pola makan, kadar gula darah sewaktu. Faktor risiko tidak signifikan DM Tipe 2 yakni riwayat merokok, konsumsi alkohol, aktifitas fisik, konsumsi teh/kopi dengan gula, melahirkan bayi >4000gram, nilai indeks masa tubuh.
4. Faktor yang dapat di modifikasi yang berhubungan dengan DM Tipe 2 adalah riwayat hipertensi, pola makan, dan kadar gula darah sewaktu.

5. Faktor yang tidak dapat di modifikasi yang berhubungan dengan DM Tipe 2 adalah riwayat keluarga DM Tipe 2.
6. Tidak terdapat faktor risiko paling berpengaruh secara multivariat pada DM Tipe 2 diabetes melitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdurrahman, G. (2022). Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Adaboost Classifier. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 7(1), 59–66. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JUSTINDO>
2. Alfiani, N., Yulifah, R., & Sutriningsih, A. (2017). Hubungan Pengetahuan Diabetes Mellitus dengan Gaya Hidup Pasien Diabetes Mellitus di Rumah Sakit tingkat II dr.Soepraoen Malang. *Nursing News*, 2(2), 390–402.
3. Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179. <https://doi.org/10.25077/jmu.8.1.179-188.2019>
4. Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–153. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4200>
5. Ayutthaya, S. S., & Adnan, N. (2020). Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(02), 60–71. <https://doi.org/10.33221/jikm.v9i02.512>
6. Carracher, A. M., Marathe, P. H., & Close, K. L. (2018). International Diabetes Federation 2017. In *Journal of Diabetes* (Vol. 10, Issue 5, pp. 353–356). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12644>
7. Delfina, S., Carolita Maharani, I., Habsah, S., & Ayatillahi, ta. (2021). *Literature Review : Analisis Determinan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif*. 2(4).
8. Fradina, B., & Nugroho, purwo setiyo. (2020). Hubungan Riwayat Keluarga Diabetes Melitus dan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Research*, 1(3), 1948–1953.
9. Hardianto, D. (2021). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), 304–317. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>
10. Hidayatillah, S. A., Heri, N., & Adi, M. S. (2020). Hubungan Status Merokok dengan Kejadian Ulkus Diabetikum pada Laki-Laki Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(1), 32–37. <https://doi.org/10.14710/jekk.v5i1.6797>
11. *Infodatin 2020 Diabetes Melitus*. (n.d.).
12. Irwan, I., Ahmad, F., & Bialangi, S. (2021). Hubungan Riwayat Keluarga Dan Perilaku Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 3(1), 103–114. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v3i1.7075>
13. Ivanty, F., Da, S., Radja Riwu, Y., Ndoen, H. I., & Masyarakat, F. K. (2023). *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat) Hubungan Perilaku dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Ende Tahun 2021*. 2(2), 352–360. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1451>
14. Janna, N. M., & Herianto. (2021). Artikel Statistik yang Benar. *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, 18210047, 1–12.
15. Jin, J. L., Cao, Y. X., Zhang, H. W., Sun, D., Hua, Q., Li, Y. F., Guo, Y. L., Wu, N. Q., Zhu, C. G., Gao, Y., Dong, Q. T., Liu, H. H., Dong, Q., & Li, J. J. (2019). Lipoprotein(a) and

- cardiovascular outcomes in patients with coronary artery disease and prediabetes or diabetes. *Diabetes Care*, 42(7), 1312–1318. <https://doi.org/10.2337/dc19-0274>
16. Data Pasien DM Tipe 2 di Kabupaten Ngada, (2023).
 17. Kurniawan, I. (2010). Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Lanjut. *Majalah*
 18. Kedokteran Indonesia. *Jurnal Maj Kedokteran Indonesia*, 60(12), 576–584.
 19. Kurniawan, L. B. (2018). Patofisiologi, Skrining dan Diagnosis Laboratorium Diabetes Melitus Gestasional. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(11), 811–813. <http://cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/884>
 20. Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar, November*, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
 21. Luc, K., Schramm-Luc, A., Guzik, T. J., & Mikolajczyk, T. P. (2019). Oxidative stress and inflammatory markers in prediabetes and diabetes. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 70(6). <https://doi.org/10.26402/jpp.2019.6.01>
 22. Masruroh, E.-. (2018). Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 153. <https://doi.org/10.32831/jik.v6i2.172>
 23. Maulani, J. (2019). Aplikasi Kesehatan Menggunakan Metode Epidemiologi Skrining Tes Untuk Karyawan Cv.Annisa. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i1.1759>
 24. Memperoleh, U., Sarjana, G., & Masyarakat, K. (n.d.). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERILAKU MEROKOK PADA REMAJA SMAN 1 LIMA PULUH DI LIMA PULUH KOTA KABUPATEN BATU BARA SKRIPSI Diajukan Sebagai Salah satu Syarat*.
 25. Moi, M. T. (2021). *Hubungan faktor-faktor risiko dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di rsud bajawa kabupaten ngada tahun 2015-mei 2020 skripsi*.
 26. Mongisidi, G. (2014). Hubungan antara status sosio-ekonomi dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Poliklinik Interna BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Repository Unsrat*, 1–8. <http://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2015/02/Jurnal-Gabby-Mongisidi.pdf>.
 27. Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (n.d.). *Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2*. <https://doi.org/10.35790/ecl.9.2.2021.32852>
 28. Nindhi Kistianita Moch Yunus Rara Warih Gayatri, A. (n.d.). *ANALISIS FAKTOR RISIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA USIA PRODUKTIF DENGAN PENDEKATAN WHO STEPWISE STEP 1 (CORE/INTI) DI PUSKESMAS KENDALKEREP KOTA MALANG*.
 29. Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.6229>
 30. Ortiz-Lopez, C., Lomonaco, R., Orsak, B., Finch, J., Chang, Z., Kochunov, V. G., Hardies, J., & Cusi, K. (2012). Prevalence of prediabetes and diabetes and metabolic profile of patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD). *Diabetes Care*, 35(4), 873–878. <https://doi.org/10.2337/dc11-1849>
 31. PERKENI. (2011). Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Diindonesia. *Perkeni 2011*, 1(69), 5–24.
 32. Purnamasari, E., & Poerwantoro, B. (2011). Diabetes Mellitus dengan Penyulit Kronis. *Majalah Kesehatan PharmaMedika*, 3(2), 276–281.
 33. Putry, N. M. (2022). Komparasi Algoritma Knn Dan Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus. *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 10(1). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i1.12514>
 34. Rahmawati, F., Natosba, J., & Jaji, J. (2016). Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 3(2), 33–43.

35. Ramadhani, N. F., Siregar, K. N., Adrian, V., Sari, I. R., & Hikmahrachim, H. G. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(2). <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v2i2.5820>
36. Regina, C. C., Mu'ti, A., & Fitriany, E. (2021). Systematic Review Tentang Pengaruh Obesitas Terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe Dua. *Verdure: Health Science Journal*, 3(1), 8–17. <http://jurnal.stikesmm.ac.id/index.php/verdure/article/view/129>
37. Rosyada, A. dkk. (2013). Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Melitus pada Lanjut Usia Determinan of Diabetes Mellitus Chronic Complications on Elderly. *Departemen Biostatistika Dan Ilmu Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*, 7, 395–401. <https://journal.fkm.ui.ac.id/kesmas/article/view/11>
38. Setiyorini, E., Wulandari, N. A., & Efyuwinta, A. (2018). Hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(2), 163–171. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i2.art.p163-171>
39. Siswosudarmo, R., Obstetrika, D., Fk, G., & Yogyakarta, U. G. M. (n.d.). *Tes diagnostik* (.).
40. Wahyu, D., Jurusan, H. □, Kesehatan, I., Keolahragaan, I., Disetujui, D., & _____ D. (2017). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN DALAM PENGELOLAAN DIET PADA PASIEN RAWAT JALAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI KOTA SEMARANG. In *JHE* (Vol. 2, Issue 2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jhealthedu/>
41. Wijayanti, S. P. M., Nurbaiti, T. T., & Maqfiroch, A. F. A. (2020). Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Pedesaan. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 15(1), 16. <https://doi.org/10.14710/jpki.15.1.16-21>