

**ANALISA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN DIABETES
MELITUS TIPE 2 PADA USIA DEWASA AKHIR DI PUSKESMAS PASIR
PANJANG KOTA KUPANG**

Maria Getrida Simon^a, Sakti Oktaria Batubara^b

^aProdi Keperawatan Universitas Citra Bangsa

^bProdi keperawatan Universitas Citra Bangsa

^aJl. Manafe 17, Kayu Putih, Kupang, Telp. 0380-8430255

^aEmail: riasimon0307@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 (DM) merupakan penyakit yang prevalensinya tinggi. Banyak faktor yang mempengaruhi kejadian DM, maka dengan mengetahui lebih awal faktor yang mempengaruhinya maka akan mendeteksi dan mencegah secara dini dan dapat meningkatkan angka harapan hidup dan mendukung program pemerintah GerMas. Tujuan penelitian adalah menganalisa faktor yang menyebabkan terjadinya DM tipe 2 pada usia dewasa akhir di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah sampel 120 responden. Untuk menganalisa faktor usia terhadap kejadian DM peneliti menggunakan uji statistik *point biserial correlation* dan melihat pengaruh jenis kelamin dan riwayat keluarga menggunakan uji statistik *chi square*. Penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara usia dengan kejadian DM tipe 2 di Puskesmas pasir panjang Kupang ($p = 0,048 < 0,05$), tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas pasir Panjang ($p = 0,189 > 0,05$), ($p = 0,294 > 0,05$). DM tipe 2 meningkat setelah usia 35 tahun terutama pada perokok. Hasil penelitian, didapatkan ada hubungan antara usia dengan kejadian DM tipe 2 dan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan kejadian DM tipe 2 pada pasien di Puskesmas pasir panjang Kupang.

Kata kunci: Usia; Riwayat Keluarga; Jenis Kelamin; Diabetes Melitus Tipe 2; Dewasa Akhir

ANALYSIS OF FACTORS THAT INFLUENCE THE TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN LATE ADULTHOOD AT PASIR PANJANG PUBLIC HEALTH CENTRE IN KUPANG CITY

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (DM) is a high prevalence. Many factors can influence the incidence, it should be known early on what factors affect the incidence of DM will detect and prevent factors that influence the incidence of type 2 DM in late adulthood and this can also increase the life expectancy of Indonesia in, also support government programs on the Healthy Society program. The purpose of this study was analyze what factors the occurrence of type 2 diabetes mellitus in late adulthood at Pasir Panjang public Health Centre, Kupang City. The research design used in this study was observational analytic with a cross sectional approach. The sampling technique used in this study was purposive sampling with sample 120 respondents. To analyze the age factor for the incidence of DM, the researcher used a biserial correlation point test. In addition to see the analyze factor of gender and family history of the researchers using the chi square test. This study showed an there was relationship between age and the incidence of type 2 diabetes mellitus in late adulthood at pasir panjang public health centre in Kupang city ($p = 0.048 < 0.05$), there was no relationship between sex and family history with the incidence of type 2 diabetes mellitus in late adulthood at pasir panjang public health centre in Kupang city ($p = 0.189 > 0.05$), ($p = 0,294 > 0,05$) . diabetes mellitus type 2 increases after age 35, especially in smokers. Based on the results of the study, it was found that there was a relationship between age and incidence of type 2 diabetes mellitus in patients at pasir panjang public health centre in Kupang city, there was no relationship between sex and family history with the incidence of type 2 diabetes mellitus in patients at pasir panjang public health centre in Kupang city.

Keywords: Age; Family History; sex; Type 2 Diabetes Mellitus; Late adulthood

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK di dunia semakin canggih dan modern. Namun, hal ini tidak selalu memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia. Beberapa hal tersebut mempengaruhi gaya hidup, pola pikir dan kebiasaan hidup. Perubahan gaya hidup diantaranya dengan mengkonsumsi makanan siap saji (*fast food*) namun tidak sesuai dengan gizi seimbang yang dibutuhkan tubuh, obesitas dan kurangnya aktivitas fisik yang mana hal ini mempercepat seseorang menderita penyakit diabetes melitus (DM) tipe II (Fatimah, 2015). DM merupakan masalah kesehatan yang berdampak pada produktivitas dan menurunkan mutu sumber daya manusia. Laporan statistik dari *International Diabetes Federation* menyebutkan bahwa sekarang sudah ada sekitar 230 juta penderita diabetes. Angka ini terus bertambah hingga 3% atau sekitar 7 juta orang setiap tahunnya. Jumlah penderita diabetes diperkirakan akan

mencapai 350 juta pada tahun 2025 dan setengah dari angka tersebut berada di Asia terutama India, Cina dan Indonesia (Tandra, 2008). Menurut data Kementerian kesehatan Indonesia 2/3 dari penderita diabetes tidak mengetahui dirinya menderita diabetes (Siena Ibnu, 2016).

Diabetes Melitus Tipe 2 (DM tipe 2) merupakan penyakit tidak menular yang prevalensinya tinggi. Biaya perawatan yang dibutuhkan di Indonesia mencapai Rp. 500 miliar per-tahun, maka perlu adanya upaya untuk pencegahan penyakit tersebut. Untuk mencegah timbulnya kasus DM tipe 2, masyarakat perlu mengetahui faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit ini. Salah satu kelompok yang beresiko terkena DM tipe 2 ini adalah usia dewasa akhir (< 45 tahun). Menurut DepKes usia dewasa akhir dimulai dari usia 36-45 tahun, di mana usia ini merupakan generasi penerus bangsa, jika di usia muda saja sudah terkena penyakit degeneratif maka selanjutnya akan mempengaruhi usia harapan hidup 20 tahun mendatang dan pastinya akan memberikan efek yang besar pada bonus demografi Indonesia (Ibnu, 2016).

DM merupakan penyakit yang menjadi perhatian tenaga kesehatan di NTT, berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 di NTT terdapat sekitar 0,9% penderita diabetes melitus di atas usia 15 tahun. Berdasarkan data DinKes Kupang tahun 2017, Puskesmas Pasir Panjang merupakan Puskesmas yang memiliki angka kejadian DM tertinggi dari seluruh Puskesmas di kota Kupang, kemudian urutan kedua adalah Puskesmas Kupang Kota, ketiga Puskesmas Penfui (Nbasut, 2015). Berdasarkan data *Medical Record* di Puskesmas Pasir Panjang, diperoleh data kunjungan pasien DM pada tahun 2016 sebesar 125 kunjungan dan data kasus tahun 2018 dalam tiga bulan terakhir sebanyak 200 orang. Setiap tahun terjadi peningkatan angka kejadian DM pada masyarakat luas. Peningkatan terjadi akibat bertambahnya populasi penduduk usia produksi dan perubahan gaya hidup, mulai dari jenis makanan yang dikonsumsi sampai berkurangnya kegiatan jasmani. Hal ini terjadi terutama pada kelompok usia dewasa ke atas pada seluruh status sosial-ekonomi.

Banyak faktor yang bisa mempengaruhi kejadian DM, maka dengan kita mengetahui lebih awal faktor apa saja yang mempengaruhi kejadian DM maka akan mendeteksi serta mencegah secara dini faktor-faktor yang berpengaruh pada kejadian DM tipe 2 pada usia dewasa akhir dan hal ini dapat meningkatkan angka harapan hidup Indonesia di 10 tahun yang mendatang dan juga mendukung program pemerintah tentang Gerakan Masyarakat Sehat. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang analisa faktor-

faktor yang mempengaruhi kejadian DM tipe 2 pada usia dewasa akhir di Puskesmas Pasir Panjang, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Adapun tujuan dari penelitian ini menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian DM tipe 2 pada usia dewasa akhir di puskesmas pasir panjang kota Kupang.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu jenis penelitian yang menekankan waktu pengukuran dan observasi data variabel independen dalam hal ini adalah kejadian DM pada usia dewasa akhir dan dependen dalam hal ini adalah faktor usia, faktor riwayat keluarga, faktor makanan dan faktor aktivitas hanya satu kali pada satu saat (Nursalam, 2016). Teknik sampling yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Setelah partisipan menandatangani surat persetujuan, peneliti akan melakukan pemilihan sampel sesuai dengan kriteria inklusi yang diinginkan oleh peneliti.

Subyek dalam penelitian ini adalah semua pasien DM usia dewasa muda, dengan kriteria sebagai berikut: 1) usia responden 36-45 tahun, 2) warga sekitar daerah kerja Puskesmas Pasir panjang, 3) penyakit DM yang diderita bukan merupakan komplikasi dari penyakit lain, 4) bersedia menjadi responden. Jumlah populasi penelitian dalam penelitian ini adalah 120 responden.

Waktu penelitian dilakukan mulai tanggal 20 Maret sampai 18 Mei 2019, penelitian ini dilakukan di Puskesmas Pasir Panjang, Kota Kupang, NTT. Penelitian ini menggunakan instrument kuesioner yang telah dikeluarkan oleh WHO. Untuk menganalisa faktor usia terhadap kejadian DM peneliti menggunakan uji statistik *point biserial corelation* di mana uji statistik ini mengukur ke-eratan hubungan antara 2 variabel, di mana 1 variabelnya memiliki data kontinu (interval, ratio) sedangkan variabel yang lainnya adalah data kategori (Gomez, 2016). Selain itu untuk melihat pengaruh jenis kelamin dan riwayat keluarga peneliti menggunakan uji statistik *chi square*.

Penelitian ini telah mempertimbangkan etika penelitian yang berlaku berupa *informed consent*, *anonymity* dan *confidential*. Penelitian telah mendapat ijin meneliti dari kepala Dinas Kesehatan Kota Kupang.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

A. Hasil Univariat

Tabel 1. Karakteristik Responden di Puskesmas Pasir Panjang (n=120)

Variabel	Hasil Ukur	n	%
Usia	35	6	5,0
	36	9	7,5
	37	10	8,3
	38	10	8,3
	39	10	8,3
	40	11	9,2
	41	8	6,7
	42	12	10,0
	43	15	12,5
	44	10	8,3
	45	14	11,7
	46	5	4,2
Jenis Kelamin	Laki-laki	55	45,8
	Perempuan	65	54,2
Pendidikan	SD	5	4,2
	SMP	12	10,0
	SMA	56	46,7
	PT	47	39,2
Pekerjaan	PNS	41	34,2
	TNI/POLRI	7	5,8
	Petani	8	6,7
	Buruh	6	5,0
	Wiraswasta	37	30,8
	Tidak Bekerja	21	17,5

Berdasarkan tabel 1 usia terbanyak adalah usia 43 tahun sebanyak 15 responden (12,5%), jumlah responden perempuan lebih dominan (54%) dibandingkan responden laki-laki (45,8%). Berdasarkan data pendidikan, sebagian besar responden berpendidikan SMA sebanyak 56 responden (46,7%) dan untuk pekerjaan sebagian besar responden bekerja sebagai PNS sebanyak 41 responden (34,2%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga yang Menderita Diabetes Melitus di Puskesmas Pasir Panjang

Riwayat DM	f	%
Ya	70	58.3
Tidak	50	41.7

Pada tabel 2. terlihat sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki riwayat keluarga diabetes melitus sebanyak 70 responden (58,3%).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Pasir Panjang

Kejadian diabetes melitus	n	%
Diabetes melitus	62	51.7
Tidak diabetes melitus	58	48.3

Pada tabel 3 terlihat sebagian besar responden menderita penyakit diabetes melitus sebesar 62 responden dengan frekuensi 62 responden (51.7%).

B. Hasil Bivariat

Tabel 4. Pengaruh Usia Terhadap Kejadian DM di Puskesmas Pasir Panjang

Variabel	Koefisien korelasi	P value
Pengaruh usia terhadap kejadian DM	-0.181	0.048

Hasil uji *point biserial* menunjukkan p value $0.048 < 0.05$ sehingga ada hubungan antara usia dengan kejadian diabetes melitus.

Tabel 5. Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Kejadian DM di Puskesmas Pasir Panjang

		Jenis kelamin		Total	p value
		Laki laki	Perempuan		
Kejadian DM	DM	32	30	62	0.189
	Tidak DM	23	35	58	
Total		55	65	120	

Berdasarkan tabel 7 hasil uji statistik menggunakan uji chi square didapatkan p value $0.189 > 0.05$ maka tidak ada pengaruh jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus.

Tabel 6. Pengaruh Riwayat Keluarga Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Pusekesmas Pasir Panjang

		Riwayat keluarga		Total	p value
		Ya	Tidak		
Kejadian DM	DM	39	23	62	0.294
	Tidak DM	31	27	58	
Total		70	50	120	

Berdasarkan tabel tabulasi silang pengaruh riwayat keluarga terhadap kejadian DM dengan uji chi square didapatkan p value $0.294 > 0.05$ maka tidak ada hubungan antara riwayat keluarga dengan kejadian diabetes melitus pada usia dewasa akhir di Pusekesmas Pasir Panjang.

PEMBAHASAN

1. Pengaruh Faktor Usia Terhadap Kejadian DM

Berdasarkan hasil uji *point biserial* didapatkan p value $0.048 > 0.05$ ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di puskesmas pasir panjang. Data Riskesdas tahun 2018 di NTT terdapat sekitar 0,9% penderita diabetes melitus di atas usia 15 tahun dan WHO melaporkan diabetes menyebabkan 1,6 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2015, dan hampir setengah dari semua kematian tersebut terjadi di usia produktif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Jankowich (2011) didapatkan bahwa prevalensi diabetes mellitus meningkat setelah usia 35 tahun terutama pada perokok. Prevalensi ini semakin meningkat seiring dengan pertambahan usia. Usia lanjut lebih beresiko terkena DM akibat kombinasi komposisi resistensi insulin dan penurunan fungsi pancreas akibat penuaan (Kirkman, 2012). Resistensi insulin terutama berhubungan dengan adipositas, sarkopenia dan penurunan aktivitas fisik (Amati, 2009). Resistensi insulin kondisi di mana sel dalam otot, tubuh menyimpan lemak dan hati mengabaikan

sinyal yang dikirim insulin untuk mengambil glukosa keluar dari aliran darah ke dalam sel. Ketika resistensi insulin terjadi, maka tubuh akan berjuang dengan memproduksi lebih banyak insulin untuk memenuhi kebutuhan sel tubuh (Harrar, 2015).

Selain itu menurut Sujaya (2009) usia di atas 40 tahun mulai menunjukkan penurunan intoleransi glukosa. Pada usia yang lebih tua, terjadi penurunan aktivitas *mitokondria* di sel-sel otot sebesar 35%. Kondisi ini dihubungkan dengan adanya peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30 % yang juga memicu terjadinya resistensi insulin.

Hasil penelitian Wicaksono (2011) juga mendukung penelitian ini yang menyatakan bahwa orang yang berusia ≥ 45 tahun beresiko 9 kali menderita DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang berusia di bawah 45 tahun. Kondisi ini disebabkan juga karena factor degenerative yaitu menurunnya fungsi tubuh dalam memetabolisme glukosa. Dalam penelitian ini juga terlihat bahwa ada sebanyak 62 orang penderita DM yang telah berusia ≥ 35 tahun.

2. Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Kejadian DM

Beberapa penelitian seperti Nainggolan (2013); Trisnawati (2013); Kristianita (2016) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian DM. Meskipun pada banyak penelitian terdahulu seperti Isnaini (2018); Kristianita (2016) Waworuntu (2014) menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak menderita DM, namun tidak signifikan menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian DM.

Dalam beberapa penelitian, perlu kondisi spesifik di antara laki-laki dan perempuan yang dapat berhubungan dengan kejadian DM. Seperti pada penelitian Silva-Costa (2015) yang menunjukkan adanya perbedaan prevalensi kejadian DM pada perempuan dan laki-laki pekerja shift. Dalam penelitiannya terhadap 14.427 pasien dengan DM tipe 2 dan Impaired Glucose Tolerance (IGT) menunjukkan bahwa wanita yang bekerja shift malam antara 1-20 tahun dan lebih dari 20 tahun, beresiko tinggi untuk mengalami DM. Sedangkan pada pria, hanya mereka yang telah bekerja shift malam lebih dari 20 tahun yang beresiko tinggi terjadi DM. Dengan demikian terlihat bahwa, wanita yang bekerja shift malam lebih tinggi beresiko terjadi DM.

Penelitian lain oleh Widayarsi (2017) yaitu adanya dyslipidemia yang cenderung tinggi karena adanya obesitas, diet yang tidak sehat dan kurang olahraga. Hal ini terutama

terjadi pada wanita. Apabila wanita mengalami obesitas dan kurang olahraga, maka akan meningkatkan jaringan lemak dalam tubuh. Banyaknya lemak dalam tubuh akan menyebabkan otot makin resisten terhadap kerja insulin, terutama jika lemak tubuh tersebut berkumpul di daerah sentral atau abdomen (*central obesity*). Lemak dapat memblokir kerja insulin yang mengakibatkan glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam peredaran darah (Tandra, 2008).

Pada penelitian ini, tidak ditemukan adanya hubungan antara jenis kelamin dan DM karena frekuensi DM pada laki-laki dan perempuan hampir sama yaitu 32 orang laki-laki dan 30 orang perempuan. Artinya baik laki-laki dan perempuan sama-sama beresiko terjadi DM. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat faktor spesifik pada laki-laki dan perempuan yang dapat berkontribusi dalam peningkatan prevalensi DM, seperti hasil laboratorium untuk lemak darah, jenis pekerjaan dan jenis aktivitas serta diet sehari-hari. Sebab penelitian ini hanya dibatasi dalam jenis kelamin, umur dan riwayat kesehatan saja.

3. Pengaruh Riwayat Keluarga Terhadap Kejadian DM

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat keluarga dan kejadian DM. Tampak bahwa ada 39 responden yang memiliki keluarga dengan DM dan menderita DM sementara 31 orang responden dengan keluarga dengan DM namun tidak mengalami penyakit DM. Perbedaan jumlah ini tidak terlalu signifikan. Perlu diteliti lebih jauh faktor lain yang menyebabkan tidak terjadinya DM pada responden dengan riwayat keluarga DM.

Beberapa penelitian menunjukkan hal sebaliknya. Penelitian Kral (2018) menunjukkan bahwa responden keturunan Afrika Amerika lebih tinggi prevalensinya mempengaruhi ≥ 3 anggota keluarga dibandingkan keturunan Eropa Afrika. Riwayat Ibu yang menderita DM lebih mempengaruhi keturunannya dibandingkan riwayat ayah. Ditemukan pada keturunan Afrika Amerika varian genetik gagal untuk mereplikasi. Dengan demikian gen yang dimiliki orang tua cenderung akan sama, tanpa variasi, diturunkan pada anak-anaknya.

Penurunan gen terutama terjadi dari pihak ibu saat dalam kandungan. Namun demikian, karena gen anak dan saudaranya berasal dari Ibu dan Ayahnya, sekalipun ayahnya yang menderita DM, resiko anak menderita DM juga tetap ada. Risiko untuk

mendapatkan DM dari ibu lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan DM. Jika saudara kandung menderita DM maka risiko untuk menderita DM adalah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Diabetes UK, 2010)

Selain itu juga menurut peneliti di jaman yang modern, di mana pengetahuan bisa didapatkan dari berbagai cara maka banyak responden yang sudah mengetahui bahwa mereka memiliki ibu/ayah yang mempunyai penyakit DM, mereka mulai menjaga pola makan dan gaya hidup sehingga mengurangi resiko mereka terkena DM.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan ada hubungan antara usia dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pasien di Puskesmas pasir panjang Kupang, tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pasien di Puskesmas Pasir Panjang.

Dari hasil penelitian dapat disarankan bahwa pencegahan secara dini pada usia dewasa akhir pada pasien diabetes melitus tipe 2 atau pada orang yang beresiko terkena diabetes melitus sangat disarankan guna meningkatkan pencegahan dan meningkatkan fungsi preventif dari Puskesmas Pasir Panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amati, F, Dube JJ, Coen PM, Stefanovic-Racic M, Toledo FG, Goodpaster BH (2009). Physical inactivity and Obesity underlie the insulin resistance of aging. *Diabetes Care*: 32: 1547-1549.
- Diabetes UK. (2010). *Diabetes in the UK: Key Statistics on Diabetes*.
- Dinkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Litbangkes.
- Harrar, S. (2015). Insulin Resistance Causes and Symptoms. Download dari: <https://www.google.com/amp/s/www.endocrineweb.com/amp/56023>.
- Isnaeni N & Ratnasari (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah* Vol 14 (1). ISSN 2477-8184.
- Kekenusa J.S, Ratog BT, Wuwungan G (2012). Analisis Hubungan Antara Umur dan Riwayat Keluarga Menderita DM dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. Dr. R.D Kandow Manado. Artikel penelitian unpublished.

- Kirkman S.K, Briscoe, J.V, Clark N., Florez H, Haas, L.B, Halter JB, Huang, SE., Korytkowski M, et al (2012). Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care Journal*: 12: 2650-2664. <https://doi.org/10.2337/dc12-1801>.
- Kral B.G., Becker D.M., Yanek L.R., Vaidya D., Mathias R.A., Becker L.C., Kalyani R.R (2018). The relationship of family history and risk of type 2 diabetes differs by ancestry. *Diabetes Metab.* <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.05.004>.
- Kistianita AN. (2016). Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Produktif dengan Pendekatan WHO Stepwise Step 1 (Core/Inti) di Puskesmas Kendalkerep kota Malang. Artikel penelitian unpublished.
- Ng MC, Dhriner D, Chen BH, Li J., Chen WM, Gue X, et al. (2001). Meta-analysis of genome-wide association studies in African Americans provides insight into the genetic architecture of type 2 diabetes. *pLos Genet*:10:e1004517.
- Siena, Ibnu, Angka penderita diabetes di Indonesia mencegangkan. Donwload dari <https://mudazine.com/ibnusie/penderita-diabetes/>.
- Silva-Costa, A., Rotenverg, L., Nobre AA., Schmidt M.I Chor D., Griep R.H (2015). Gender-Specific Association between night-work exposure and type-2 diabetes: result from longitudinal study of adult health, ELSA-Brasil. *Scan J Work Environ Health* Vol 41 (6): 569-578. DOI: 10.5271/sjweh.3520.
- Sujaya, I Nyoman. (2009). “Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Tabanan.” *Jurnal Skala Husada* Vol. 6 No.1 hal: 75-81.
- Tandra, H. (2008). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang DIABETES*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Wicaksono R.P (2011). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian DM Type 2. Skripsi Undip.
- Nainggolan O, Kristanto A.Y, Edison H., (2013) Determinan diabetes mellitus analisis baseline data studi kohort penyakit tidak menular Bogor 2011. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* Vol 18 (3): 331-339.
- Trisnawati S.K (2013), Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5 (1): 6-11.

- Wawarontu MY, Rombot DV, Tucunan AAT (2014). Hubungan Antara IMT dan riwayat Keluarga dengan kejadian Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Sam Ratulangi Tondano. Artikel unpublished.
- Widyasari N. (2017) Hubungan Karakteristik Responden dengan risiko diabetes mellitus dan dyslipidemia keluarhan tanag kalikedinding. Jurnal Berkala Epidemiologi Vol 5:130-141