

KATEGORI TIPE PEROKOK BERHUBUNGAN DENGAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II

Darwin Karim¹, Wan Nishfa Dewi², Safri³

^{1,2,3} Fakultas Keperawatan Universitas Riau Jalan Pattimura No.9 Gedung G Pekanbaru Riau

Kode Pos 28131 Indonesia

email : dar_fortuner@yahoo.com

Abstrak

Merokok menimbulkan kerugian terutama dalam masalah kesehatan dan merupakan faktor risiko berbagai penyakit termasuk diabetes mellitus. Penelitian ini menganalisis hubungan antara kategori tipe perokok (ringan, sedang, berat) dengan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe II. Metode penelitian adalah *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Alat pengumpulan data menggunakan kuesioner. Analisis data yang digunakan adalah univariat yang menggunakan distribusi frekuensi dan bivariat dengan *chi-Square*. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh kategori perokok ringan, sedang dan berat berhubungan dengan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe II dengan *p value* sebesar 0,015 ($p < 0.05$). Direkomendasikan bagi penderita DM tipe II untuk tidak merokok.

Kata kunci: Diabetes mellitus, Kadar gula darah, Tipe perokok

Abstract

Smoking leads to health problems and is a risk factor for various diseases including diabetes mellitus. This study aimed to analyze the relationship between smoker types (light, moderate and heavy) and random blood sugar levels of type II diabetes mellitus patients. The research was a descriptive correlation study with a cross-sectional approach and involved 30 respondents who were taken by purposive sampling technique. The data was collected using a questionnaire and analyzed by frequency distribution and chi-square test. The result showed smoker types (light, moderate and heavy) related to random blood sugar levels of type II diabetes mellitus patients with a p value of 0.015 ($p < 0.05$). Recommendation for type II diabetes mellitus patients to quit smoking.

Keywords: Diabetes Mellitus, Blood sugar levels, Smoker type

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik dengan prevalensi tinggi di masyarakat dan menjadi masalah kesehatan global. Insiden dan prevalensi penyakit ini terus meningkat, terutama di negara berkembang (Arisman, 2013). Banyak faktor pemicu terjadinya DM, antara lain faktor keturunan/genetik, penyakit autoimun, perubahan gaya hidup, obesitas, pola makan, kurang olahraga, penuaan, merokok, dan stres (Kurniadi & Nurrahmi, 2015).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2014) menyatakan bahwa merokok dapat menyebabkan stres oksidatif, sehingga meningkatkan risiko terkena DM. Stres oksidatif terjadi ketika bahan kimia yang dihasilkan dari asap rokok bergabung dengan oksigen dalam tubuh, meningkatkan stres oksidatif (radikal bebas). Hal ini dapat menyebabkan kerusakan sel dan menyebabkan peradangan.

Merokok juga meningkatkan risiko obesitas perut (lemak perut) dan dapat meningkatkan produksi kortisol, hormon yang meningkatkan kadar gula darah, reseptor asetilkolin nikotinat, dan dapat mempengaruhi sekresi insulin (X, Xie et al., 2009). Bagi penderita DM tipe II, merokok dapat mempersulit pengontrolan kadar gula darah (CDC, 2014). Yanada dan Taberima (2015) menyimpulkan bahwa merokok merupakan faktor risiko terkena DM tipe 2, dan merokok meningkatkan risiko terkena DM tipe II 2,66 kali lipat dibandingkan bukan perokok. Venkatachalam J, et al (2012) menyatakan merokok 10 batang atau lebih per hari meningkatkan risiko DM sebesar 7,15 kali lipat dibandingkan perokok ringan, dan

perokok dengan riwayat merokok >20 tahun juga meningkatkan risiko diabetes 5 kali lipat. Wicaksono (2011) menunjukkan bahwa perokok tiga kali lebih mungkin terkena DM tipe 2 dibandingkan bukan perokok (p value = 0,08; OR = 2,9; CI 95% = 0,86 -9,75).

Menurut data yang dihimpun oleh Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, DM menempati urutan kedua penyakit tidak menular, dengan 15.533 kunjungan ke puskesmas di seluruh kota Pekanbaru. Puskesmas Rejosari Pekanbaru merupakan Puskesmas dengan jumlah kasus DM tipe II terbanyak yaitu 2.428 (Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, 2017).

Studi pendahuluan di Puskesmas Rejosari didapatkan data bahwa jumlah kunjungan DM tipe II pada bulan Agustus tahun 2018 sebanyak 76 pasien. Wawancara yang dilakukan kepada 10 penderita DM tipe II didapatkan data bahwa 8 orang penderita memiliki riwayat perokok aktif dan 2 orang masih merokok setelah diagnosa DM. Mereka secara keseluruhan rata-rata mengonsumsi rokok lebih dari 10 batang rokok per harinya dan telah merokok lebih dari 10 tahun.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kategori tipe perokok (ringan, sedang dan berat) dengan kadar gula darah sewaktu (tinggi atau normal) penderita DM tipe II.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian adalah deskriptif korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Rejosari, Pekanbaru. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang memiliki riwayat perokok atau masih perokok aktif. Sampel penelitian sebanyak 30 orang

dengan teknik *purposive sampling*. Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariate (*chi square*).

HASIL PENELITIAN

A. Analisa univariat

Tabel 1.

Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karakteristik	Jumlah (N=30)	
	N	%
Usia		
Dewasa akhir (36-45 tahun)	5	16,7
Lansia awal (46-55 tahun)	12	40,0
Lansia akhir (56-65 tahun)	13	43,3
Jenis kelamin		
Laki-laki	29	96,7
Perempuan	1	3,3
Pendidikan terakhir		
SD/ Tidak tamat	6	20,0
SMP	14	46,7
SMA	8	26,7
Akademi/ PT	2	6,7
Pekerjaan		
PNS	2	6,7
Wiraswasta	26	86,7
Tidak bekerja	2	6,7
Usia pertama kali merokok		
Remaja (10-19 tahun)	7	43,3
Dewasa awal (20-24 tahun)	13	56,7
Jumlah	30	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 30 responden berusia lansia akhir (56-65 tahun) sebanyak 13 responden (43,3%), berjenis kelamin laki-laki 29 responden (96,7%), pendidikan terakhir terbanyak adalah SMP sebanyak 14 responden (46,7%), pekerjaan mayoritas wiraswasta sebanyak 26 responden (86,7%) dan usia pertama kali merokok responden terbanyak yaitu usia dewasa awal (20-24 tahun) dengan 13 responden (56,7%).

Tabel 2

Distribusi frekuensi lama merokok

Aspek	Jumlah (N=30)	
	N	%
Lama merokok		
11-20 tahun	13	43,3
>20 tahun	17	56,7
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 2, didapatkan bahwa sebagian besar lama merokok responden adalah >20 tahun dengan jumlah sebanyak 17 responden (56,7%).

Tabel 3

Distribusi frekuensi jumlah rokok yang dihisap (kategori)

Jumlah rokok yang dihisap (klasifikasi)	Jumlah (N=30)	
	N	%
Ringan (1-10 batang per hari)	13	43,3
Sedang (11-20 batang per hari)	15	50,0
Berat (>20 batang per hari)	2	6,7
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 3, didapatkan bahwa dari 30 responden, sebanyak 15 responden (50%) merupakan kategori perokok sedang (11-20 batang per hari).

Tabel 4

Distribusi frekuensi gula darah sewaktu

Gula Darah Sewaktu	Jumlah (N=30)	
	N	%
Tinggi	20	66,7
Normal	10	33,3
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 4, didapatkan bahwa dari 30 responden kadar gula darah sewaktu sebagian besar dalam rentang tinggi yakni 20 responden (66,7%).

B. Analisis bivariat

Tabel 5

Hubungan kadar gula darah sewaktu dengan tipe perokok

Kategori Tipe Perokok	Tinggi		Normal		Total		p-value
	N	%	N	%	N	%	
Perokok ringan	5	38,5	8	61,5	13	10	0,015
Perokok sedang	13	86,7	2	13,3	15	10	
Perokok berat	2	100	0	0	2	10	
Jumlah	20	66,7	10	33,3	30	10	

Hasil analisis pada tabel 5 di atas menunjukkan bahwa dari 30 responden, mayoritas responden yang merokok mempunyai kadar gula darah yang tinggi yakni 20 responden (66,7%). Berdasarkan hasil *Chi-Square* diperoleh *p value* (0,015) < $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kategori tipe perokok dengan kadar gula darah sewaktu.

PEMBAHASAN

a. Usia

Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden adalah lanjut usia (56 sampai 65 tahun) sebanyak 13 orang (43,3%). Wicaksono (2011) menemukan bahwa orang yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko

sembilan kali lipat lebih tinggi terkena DM dibandingkan mereka yang berusia di bawah 45 tahun. Hal ini ditegaskan oleh penelitian Sudaryanto, Setyadi dan Frankilawati (2014) bahwa proses penuaan yang terjadi setelah usia 40 tahun menyebabkan penurunan fungsi sel, jaringan, dan organ. Salah satu komponen tubuh yang mungkin mengalami penurunan fungsi adalah sel beta pankreas, yang mengatur metabolisme glukosa. Produksi insulin berkurang dan sensitivitas insulin menyebabkan kadar glukosa darah tidak terkontrol (Sudoyo, 2010).

b. Jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa mayoritas responden penelitian berjenis kelamin laki-laki sebanyak 29 (96,7%). Penelitian ini didukung oleh Tentero, Blebil et al. (2013) menemukan bahwa perilaku merokok lebih relevan untuk pria daripada wanita. Pria memandang tembakau sebagai simbol maskulinitas, dan wanita memandangnya sebagai faktor risiko kematian janin, infertilitas, dan masalah kesuburan (Zakaria, 2009). Kebiasaan merokok dapat meningkatkan risiko DM sebesar 30% hingga 40% (CDC, 2014). Hal ini didukung oleh penelitian Ainurafiq dan Maindi (2015) yang menyatakan bahwa perilaku merokok dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Efek tembakau (nikotin) dapat merangsang kelenjar adrenal dan meningkatkan kadar gula darah (Trisnawati & Setyorogo, 2013). Menurut

Seifu (2015), merokok telah diidentifikasi sebagai faktor resiko resistensi insulin, yang merupakan prekursor perkembangan DM tipe II. Selanjutnya, merokok menghambat metabolisme glukosa dan dapat menyebabkan perkembangan DM tipe II.

c. Pendidikan

Hasil penelitian menggambarkan sebagian besar responden tamat SMP sebanyak 14 responden (46,7%). Meidikayanti dan Wahyuni (2017) menemukan bahwa edukasi merupakan faktor penting dalam memahami manajemen, mematuhi kontrol glikemik, mengatasi tanda dan gejala yang disebabkan oleh profilaksis yang tepat, dan menghindari komplikasi pada pasien DM. Pendidikan adalah usaha sadar dan disengaja untuk mewujudkan proses belajar agar siswa dapat aktif mengembangkan potensinya (Neolaka, 2017). Pendidikan mempengaruhi proses belajar. Semakin berpendidikan seseorang, semakin mudah memperoleh dan mengelola informasi (Notoadmodjo, 2010).

d. Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar pekerjaan responden adalah wiraswasta yaitu 26 responden (86,7%). Menurut Fajriyah, Actifa, dan Faradisi (2017), kondisi kerja merupakan salah satu stressor pada pasien DM yang dapat mengganggu kemampuan pemecahan masalah mereka. Salah satu cara untuk mengurangi stressor pada pasien DM

adalah dengan berhenti merokok. Hal ini dilaporkan dalam sebuah penelitian oleh Supit (2016), yang menemukan bahwa tekanan hidup adalah salah satu faktor yang membuat berhenti merokok menjadi sulit bagi orang-orang di kelas berpenghasilan menengah dan bawah.

e. Usia pertama kali merokok

Berdasarkan hasil penelitian ini usia pertama kali merokok terbanyak pada usia dewasa awal (20-24 tahun) dengan 13 responden (56,7%). Suparmin (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa sebagian besar umur pertama kali merokok pada penderita DM yaitu usia dewasa awal (20-29 tahun) (37,5%). Menurut Arif (2018), masa dewasa awal merupakan masa stabilitas dan reproduksi: masa ketergantungan, perubahan nilai, kreativitas, dan penyesuaian gaya hidup baru melalui pekerjaan.

Menurut Arif (2018), masa dewasa awal merupakan masa stabilitas dan reproduksi: masa ketergantungan, perubahan nilai, kreativitas, dan penyesuaian gaya hidup baru melalui pekerjaan.

f. Lama merokok

Hasil penelitian menggambarkan sebagian besar responden merokok selama >20 tahun sebanyak 17 responden (56,7%). Hal ini diperkuat oleh penelitian Khalid dkk (2014) dari 27,1% penderita DM yang merokok (17,1%) sudah merokok selama 20 tahun atau

lebih. Perilaku merokok dalam jangka panjang mempengaruhi kesehatan, menyebabkan keracunan dalam tubuh, dan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan (Yuwono, 2010). Merokok diakui sebagai salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk DM tipe II dan juga diakui sebagai faktor resiko komplikasi (CDC, 2014). Hal ini didukung oleh penelitian Venkatachalam et al. (2012) merokok selama 20 tahun atau lebih dapat meningkatkan risiko DM tipe II sebesar 5 kali lipat. Sebuah studi oleh Sliwinska dan Milnerowicz (2017) menyatakan bahwa perokok jangka panjang (perokok kronis) pada penderita DM tipe II menyebabkan peningkatan resistensi insulin memiliki peningkatan risiko mengembangkan resistensi insulin dan juga penurunan sensitivitas insulin pada metabolisme glukosa perifer, yang akan berdampak pada pengobatan pasien.

g. Jumlah rokok yang dihisap (kategori perokok)

Berdasarkan penelitian responden mengkonsumsi rokok sebanyak 11-20 batang perhari, dikategorikan sebagai perokok sedang sebanyak 15 responden (50%). Sari, Darlan, dan Prasetya (2018) menyatakan bahwa rata-rata penderita DM yang merokok sebanyak 16 batang per harinya (1 bungkus perharinya).

Sebuah studi oleh Halim (2017) menyatakan bahwa merokok lebih banyak mempengaruhi kadar gula darah, karena nikotin dalam rokok dapat meningkatkan

kadar gula darah. Kenaikan kadar gula darah ini disebabkan oleh rangsangan nikotin dengan meningkatkan sistem saraf simpatis. Sistem saraf simpatis meningkatkan metabolisme tubuh melalui lipolisis dengan meningkatkan glukoneogenesis di hati, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan asam lemak bebas (Yuwono, 2010). Hal ini nantinya dapat meningkatkan dan mempercepat timbulnya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular pada penderita DM (Cetin, 2018). Padmawati, Prabandari, dan Nichter (2009) menemukan bahwa pasien DM yang merokok tidak percaya bahwa merokok dalam jumlah kecil mempengaruhi penyakit mereka.

h. Gula darah sewaktu

Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa dari 30 responden tingkat gula darah sewaktu sebagian besar dalam rentang tinggi yakni 20 responden (66,7%). Halim (2017) menunjukkan bahwa merokok lebih banyak meningkatkan kadar gula darah, dan merokok dapat meningkatkan resistensi insulin dan mencegah tubuh memproduksi insulin dengan benar.

i. Hubungan kadar gula darah penderita diabetes mellitus dengan kategori tipe perokok

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan antara kategori tipe perokok dengan kadar gula darah sewaktu dengan p value $(0,015) < \alpha = 0,05$. Hal ini diperkuat oleh hasil

penelitian Blebil et al. (2013) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara status merokok dengan lama menderita DM. Hal ini didukung oleh sebuah penelitian oleh Cho et al. (2018) menyatakan bahwa pasien yang baru didiagnosis DM lebih mungkin untuk terus merokok dibandingkan dengan mereka yang sudah lama didiagnosis. Menderita DM dalam jangka waktu yang lama dapat mendorong penderita DM yang merokok untuk berhenti karena secara konsisten didorong oleh orang yang dicintainya, termasuk dokter dan anggota keluarga (Livana, Sari & Hermanto, 2018).

Asumsi peneliti lama menderita DM pada perokok mencerminkan bahwa mereka belum merasakan komplikasi yang memotivasi mereka untuk berhenti merokok. Perilaku merokok dalam jangka panjang mempengaruhi kesehatan, menyebabkan keracunan dalam tubuh, dan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan (Yuwono, 2010).

Merokok diketahui sebagai salah satu faktor resiko DM tipe II yang dapat dimodifikasi dan juga faktor resiko mempercepat terjadinya komplikasi pada penderita DM tipe II (CDC, 2014). Hal ini dibuktikan oleh penelitian Venkatachalam et al. (2012) merokok > 20 tahun dapat meningkatkan 5 kali untuk resiko DM tipe II dan juga penelitian oleh Sliwinska dan Milnerowicz (2017) yang menyatakan bahwa merokok dalam waktu yang lama (perokok kronis) pada penderita DM tipe II menyebabkan peningkatan resistensi insulin

dan juga penurunan sensitivitas insulin pada metabolisme glukosa perifer, yang akan berdampak pada pengobatan pasien. Penelitian Halim (2017) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah batang rokok yang dihisap akan mempengaruhi kadar gula darah karena nikotin yang terdapat dalam rokok dapat meningkatkan gula darah. Peningkatan gula darah ini disebabkan oleh rangsangan nikotin melalui peningkatan sistem kerja saraf simpatis yang akan meningkatkan metabolisme tubuh melalui lipolisis dengan meningkatkan glukoneogenesis pada hati yang hasil akhirnya berupa peningkatan gula darah dan asam lemak bebas (Yuwono, 2010). Hal ini dapat meningkatkan dan mempercepat timbulnya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular pada penderita DM (Cetin, 2018).

SIMPULAN

Katagori perokok (ringan, sedang dan berat) berhubungan dengan kadar gula darah sewaktu pasien DM tipe II. Hal ini karena merokok dalam jangka panjang dapat memperburuk kerja fungsional insulin sehingga dapat meningkatkan gula darah. Kebiasaan merokok yang terus dilakukan oleh penderita diabetes mellitus akan beresiko untuk menjadi berbagai macam komplikasi yang akhirnya akan memperburuk kondisi kesehatan sehingga perlu diupayakan kesadaran diri bagi penderita diabetes mellitus untuk meninggalkan kebiasaan merokok dan

meningkatkan gaya hidup yang sesuai dengan kesehatan.

SARAN

Penderita DM tipe II untuk tidak merokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurafiq & Maindi, E. J. (2015). Perilaku Merokok Sebagai Modifikasi Efek Terhadap Kejadian DM Tipe II. *Kesehatan Masyarakat STIK Avicenna* Diperoleh tanggal 5 Mei 2019 dari <https://media.neliti.com/media/publications/212901-none.pdf>
- Alif, M. N. (2018). *Pertumbuhan dan Perkembangan Motorik: Konsep Perkembangan dan Pertumbuhan*. Sumedang: UPI Sumedang Press
- Arisman. (2013). *Obesitas, diabetes melitus, dan dislipidemia: konsep: teori, dan penanganan aplikatif seri buku ajar ilmu gizi*. Jakarta: EGC
- Blebil, A., Sulaiman, S., Hassali, M., Dujaili, J., Subramaniam, Aziz (2013). Evaluation of Smoking Status among Diabetes Patients in the State of Penang, Malaysia. *Trop. J. Pharm. Res.* 15. Diperoleh tanggal 7 Mei 2019 dari: <https://www.ajol.info>
- CDC. (2014). The Health Consequences of Smoking 50 Years of Progress A Report of the Surgeon General: Smoking and Diabetes. *U.S: Department Of Health And Human Services*. Diperoleh tanggal 28 Maret 2019 dari https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50thanniversary/pdfs/fs_smoking_diabetes_508.pdf
- Cetin, H., Agin, M., Kayar, Y., Ekinci, I., Borlu, F., & Altuntas, Y. (2018). The relation between smoking and smoker timing and diabetic complications in type 2 diabetes mellitus patients. *Archives of Medical Science-Civilization Diseases*, 3(1). Diperoleh tanggal 8 Mei 2019 dari: <https://www.termedia.pl/>
- Cho, M. H., Kim, S. M., Lee, K., Park, S. M., Chang, J., Choi, S., ... & Jun, J. H. (2018). Factors associated with continued smoking after the diagnosis of type 2 diabetes: a retrospective study in the Korean cohort. *BMJ open*, 8(6), e020160
- Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. (2017). *Data penemuan penyakit diabetes melitus*. Pekanbaru: Dinkes kota Pekanbaru
- Fajriyah, N. N., Aktifa, N., & Faradisi, F. (2017). Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Non Ulkus Yang Mengikuti Program Pengelolaan Penyakit Kronis. *Profesi (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*, 15(1), 33. Diperoleh tanggal 8 Mei 2019 dari: <https://ejournal.stikespku.ac.id>
- Halim, C. (2017). Pengaruh perilaku merokok terhadap kadar glukosa darah. skripsi. Farmasi Universitas Sanata Dharma. Diperoleh tanggal 8 Mei 2019 dari: https://repository.usd.ac.id/15646/2/148114084_full.pdf
- Khalid, N., Khan, E. A., Saleem, S., Tahir, A., Mahmood, H., & Saleem, S. (2014). Prevalence and associated factors of cigarette smoking among type 2 diabetes patients in Pakistan. *International*

Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health, 6(4), 73.

- Kurniadi, H., & Nurrahmani, U. (2015). *Stop! Gejala penyakit jantung koroner, kolesterol tinggi, diabetes melitus, hipertensi*. Yogyakarta: Istana Medis.
- Meidikayanti, W., & Wahyuni, C. U. (2017). The Correlation between Family Support with Quality of Life Diabetes Mellitus Type 2 in Pademawu PHC. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 253-264. Diperoleh tanggal 8 Mei 2019 dari: <http://ejournal.unair.ac.id>
- Livana, P. H., Sari, I. P., & Hermanto, H. (2018). Gambaran Tingkat Stres Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Perawat Indonesia*, 2(1), 41-50. Diperoleh tanggal 8 Mei 2019 dari: <https://journal.ppnijateng.org/index.php/jpi/article/view/40>
- Notoatmodjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Neolaka, A. (2017). *Landasan Pendidikan Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*. Depok: PT. Kharisma Putra Utama
- Padmawati, R. S., Ng, N., Prabandari, Y. S., & Nichter, M. (2009). Smoking among diabetes patients in Yogyakarta, Indonesia: cessation efforts are urgently needed. *Tropical Medicine & International Health*, 14(4), 412-419.
- Sari, M. I., Sari, N., Darlan, D. M., & Prasetya, R. J. (2018). Cigarette Smoking and Hyperglycaemia in Diabetic Patients. *Open access Macedonian journal of medical sciences*, 6(4), 634.
- Seifu, W. (2015). Prevalence and Risk Factors For Diabetes Mellitus and Impaired Fasting Glucose among Adults Aged 15-64 Years in Gilgel Gibe Field Research Center, Southwest Ethiopia, 2013:Through a Who Step Wise Approach. *MOJ Public Health*, 2(5), 4-11. <https://doi.org/10.15406/mojph.2015.02.00035>
- Śliwińska-Mossoń, M., & Milnerowicz, H. (2017). The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. *Diabetes and Vascular Disease Research*, 14(4), 265-276.
- Sudoyo, A., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., dan Setiati, S. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Cv Alfabeta
- Supit, A. S. (2016). Ketergantungan Nikotin: Aspek Molekuler dan Implikasi Terapi Berbasis Bukti. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(4), 267-273.
- Sudaryanto, A., Setyadi, N. A., & Frankilawati, D., A. (2014). Hubungan Antara Pola Makan, Genetik dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Nusukan Banjarsari. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diperoleh tanggal 1 April 2019 dari http://eprints.ums.ac.id/28856/15/NASK_AH_PUBLIKASI.pdf
- Suparmin, S. (2010). Beda Kadar Gula Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok Tembakau Usia 20-60 Tahun di Salemba Tahun 2009-2010. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta. Diperoleh

Darwin Karim, Wan Nishfa Dewi, Safri, Hubungan antara Kategori Tipe Perokok dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe II

- tanggal 29 Maret 2019 dari https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20314667-S_Siskawati%20Suparmin.pdf
- Tentero, I. N., Pangemanan, D. H. C., & Polii, H. (2016). Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Kualitas Tidur. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Diperoleh tanggal 1 April 2019 dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebimedik/article/view/14626>
- Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11.
- Venkatachalam., et al. (2012). Smoking and Diabetes: *A Case Control Study in a Rural Area of KancheepurM District of Tamil Nadu. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS)*. 3(3): 18-21. Diperoleh tanggal 28 Maret 2019 dari <http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol3-issue3/C0331821.pdf>
- Wicaksono, R. P. (2011). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 studi kasus di poliklinik penyakit dalam rumah sakit dr. Kariadi. Diperoleh tanggal 1 April 2019 dari <http://eprints.undip.ac.id/37123/>
- Xie X, Liu Q, Wu J dan Wakui M.(2009) Impact of cigarette smoking in type 2 diabetes development. *Acta Pharmacol Sin.* 2009;30(6):784–7.
- Yanada, F., dan Taberima, B. (2015). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada penderita diabetes melitus di RSUD dr. M.Haulussy Ambon Tahun 2014. *Molluca Med.* 8, 36–54.
- Yuwono, H. (2010). *Ilmu Bedah Vaskular: Sains dan Pengalaman Praktis*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Zakaria, Ahmad.dkk. (2009) *Perilaku Manusia Dalam Pandangan Islam dan Ilmu Psikologi Modern*. Miitsaq Pustaka: Yogyakarta,