

HUBUNGAN PERILAKU MEROKOK DENGAN KEJADIAN KOMPLIKASI KRONIS PADA PRIA DENGAN DIABETES MELITUS TIPE II

I Ketut Wisma Sastrawan*, A.A.A. Yuliati Darmini,

Putu Inge Ruth Suantika, Sri Dewi Megayanti

Program Studi Sarjana Keperawatan

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Bali

*) *E-mail*: ketutwisma130@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu dari empat penyakit tidak menular utama yang prevalensi globalnya terus meningkat. Disebutkan bahwa salah satu faktor risiko yang memicu terjadinya komplikasi pada penderita DM ialah kebiasaan merokok. Sehingga perlu adanya pengkajian terkait hal ini. **Tujuan penelitian:** Untuk mengetahui hubungan perilaku merokok dengan kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe II. **Metode:** Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik korelasi dengan pendekatan *cross-sectional*. Jumlah sampel sebanyak 103 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner perilaku merokok dan data dianalisis menggunakan uji *Chi Square*. **Hasil penelitian:** Sebanyak 51 orang (49,5%) responden termasuk perokok ringan. Sebanyak 69 orang (67,0%) responden mengalami kejadian komplikasi. Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku merokok dan kejadian komplikasi kronis pada penderita DM tipe dua di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I (p value < 0,01). **Diskusi:** Penderita DM yang memiliki riwayat merokok memiliki risiko mengalami komplikasi lebih besar daripada penderita DM yang tidak memiliki riwayat merokok sehingga penting untuk memberikan promosi kesehatan terkait dengan bahaya merokok pada penderita DM. **Kesimpulan:** Kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe dua di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I berhubungan dengan perilaku merokok pada penderita DM tipe dua. Diharapkan bagi pasien DM agar dapat berhenti atau mengurangi aktivitas merokok. Bagi tenaga kesehatan diharapkan untuk memberikan promosi kesehatan terkait bahaya merokok pada pasien DM.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Komplikasi Kronis, Perilaku Merokok

Correlation Between Smoking Behavior and Incidence of Chronic Complications in Men with Type II Diabetes Mellitus

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is one of the four major non-communicable diseases whose global prevalence continuously increases. One risk factor that triggers complications in DM patients is smoking habits. Therefore, it is necessary to conduct research on this issue. Objective: To identify the correlation between smoking behaviour and the incidence of chronic complications in men with type II DM. Methods: This research employed a correlation analytic design with a cross-sectional approach. The number of samples was 103 respondents. Data were collected using a questionnaire and analyzed using the Chi-Square test. Results: Fifty-one (49.5%) respondents were categorized as light smokers. Sixty nine (67.0%) respondents were categorized as having chronic complications. The results indicated a correlation between smoking behaviour and the incidence of chronic complications in patients with type 2 DM in the working area of Abiansemal I Public Health Center (p value < 0.01). Discussion: DM patients with a smoking history have a greater risk of experiencing complications than those who do not have a smoking history, so it is important to provide health promotion related to the dangers of smoking in DM sufferers. Conclusion: The incidence of chronic complications in men with type 2 DM in the working area of the Abiansemal I Public Health Center is correlated with smoking behaviour in patients with type 2 DM. It is expected that DM patients can stop or reduce smoking activities. It is expected that healthcare personnels could provide health promotion related to the dangers of smoking in DM patients.

Keywords: diabetes mellitus, chronic complications, smoking behaviour

LATAR BELAKANG

Menurut WHO (World Health Organization) pada tahun 2020, diabetes melitus (DM) merupakan salah satu dari empat penyakit tidak menular utama (PTM) yang prevalensi globalnya terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. DM merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan cukup hormon insulin pengatur gula darah atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (WHO, 2021).

Saat ini diperkirakan terdapat 422 juta orang di seluruh dunia yang mengalami penyakit DM. Penyakit ini kebanyakan terjadi di negara-negara dengan penghasilan rendah sampai sedang. DM juga dikenal sebagai salah satu penyebab utama mortalitas (kematian) di dunia. Sebanyak 1,6 juta kematian terjadi pada pasien penyandang diabetes setiap tahun (WHO, 2020; Remiasa, 2021).

Di Indonesia, angka kejadian DM pada tahun 2013 sebesar 1,5%, sementara untuk Provinsi Bali, tercatat 1,3% (Kementerian Kesehatan [Kemenkes], 2013). Data kejadian DM ini terus meningkat. Terbukti, pada tahun 2018 angka kejadian DM menjadi 2,0% untuk nasional dan sebesar 1,7% untuk Provinsi Bali (Kemenkes, 2018). Berdasarkan data register PTM (penyakit tidak menular) bulanan yang didapatkan di Puskesmas Abiansemal I, jumlah kunjungan penderita DM di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I sebanyak 200 orang pasien baru. Data jumlah pasien ini adalah data pasien baru dari bulan Januari sampai dengan bulan Oktober 2021.

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat memperburuk keadaan dari penderita DM, yaitu usia, genetik, kurang aktivitas fisik, stres, dan merokok (Sari, 2017). Merokok merupakan salah satu faktor risiko DM yang sangat berpengaruh karena merokok mengganggu proses metabolisme glukosa secara langsung. Hal ini disebabkan stres oksidatif

yang ditimbulkan oleh zat-zat dalam rokok akan meningkatkan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin. Lepasnya hormon tersebut akan memengaruhi sistem saraf simpatis dan meningkatkan laju glukoneogenesis dan glikogenolisis (Hilawe dkk., 2015; Sari 2017). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Houston dari Birmingham Veteran Affairs Medical Centre, Amerika Serikat menyatakan bahwa perokok aktif memiliki risiko 22% lebih tinggi terkena DM daripada yang tidak terpapar (Irawan, 2010).

Merokok menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Merokok juga dapat menyebabkan kondisi yang tahan terhadap insulin. Orang yang merokok lebih dari 20 batang/hari memiliki insiden DM lebih tinggi daripada yang tidak merokok (Fanani, 2020). Penderita DM yang merokok lebih berisiko mengalami komplikasi, seperti penyakit ginjal, retinopati, dan gangguan sirkulasi darah yang dapat berujung dengan amputasi (Sari, 2017). Kejadian komplikasi tersebut diketahui berbanding lurus dengan jumlah rokok yang dikonsumsi. Berhenti merokok juga merupakan salah satu target yang harus dicapai dalam tata laksana modifikasi gaya hidup penderita DM (Chang, 2012; Sari 2017).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dilihat bahwa penyakit DM tipe II masih menjadi salah satu PTM yang tertinggi angka kejadiannya. Selain itu, penyakit ini memiliki komplikasi atau penyakit penyerta yang dapat memperparah keadaan penderitanya, mulai dari komplikasi akut sampai dengan komplikasi kronis. Disebutkan bahwa salah satu penyebab atau faktor pemicu dari komplikasi kronis pada penderita DM ialah kebiasaan merokok. Maka dari itu, penting untuk melakukan penelitian mengenai hubungan perilaku merokok dengan kejadian komplikasi kronis pada pria dengan diabetes melitus tipe II.

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Tempat penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I. Populasi dalam penelitian ini ialah pria dengan DM tipe dua di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I sebanyak 142 orang. Besar sampel yang memenuhi kriteria penelitian hanya 103 responden.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain (1) penderita DM yang berjenis kelamin pria, (2) penderita DM yang bersedia menjadi responden, dan (3) penderita DM yang terdata di wilayah Puskesmas Abiansemal I. Sementara itu, kriteria eksklusi dalam penelitian ini antara lain (1) penderita DM yang tidak merokok, (2) penderita DM yang tidak berada di tempat saat dilakukan pengumpulan data, dan (3) penderita DM yang tidak kooperatif saat dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data sampai dengan penyusunan hasil penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2022.

Penelitian ini menggunakan dua variabel. Variabel bebas pada penelitian ini adalah perilaku merokok. Perilaku merokok berdasarkan intensitas merokok atau jumlah rokok yang diisap setiap harinya yang diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu perokok berat (perokok yang menghabiskan lebih dari 21 batang rokok setiap hari), perokok sedang (perokok yang mengonsumsi rokok sebanyak 11–21 batang per hari), dan perokok ringan (perokok yang mengonsumsi rokok kurang dari 10 batang per hari) (Santoso, 2015).

Variabel terikat pada penelitian ini ialah kejadian komplikasi kronis pada laki-laki penderita DM tipe II. Komplikasi kronis yang dapat dialami atau diderita oleh penderita DM menurut American Diabetes Association (ADA) tahun 2014 antara lain penyakit kardiovaskuler, *retinopathy diabetes*, *nefropathy diabetes*, *neuropathy diabetes*, *ulkus diabetes*, dan

penurunan daya pikir (*cognitive deficit*).

Instrumen yang digunakan pada pengumpulan data penelitian ini ialah berupa kuesioner. Kuesioner berisikan data demografi responden yang meliputi nama (inisial), jenis kelamin, umur, alamat, pendidikan, pekerjaan, dan lama responden menderita DM. Kuesioner perilaku merokok dibuat sendiri oleh peneliti dengan rujukan utama dari teori perilaku merokok berdasarkan intensitas rokok yang digunakan setiap harinya. Kuesioner ini terdiri atas lima buah pertanyaan yang seluruhnya berupa pertanyaan terbuka yang menanyakan tentang lama merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi setiap harinya (Santoso, 2015). Isian responden dikelompokkan menjadi perokok ringan jika merokok 1–10 batang/hari, perokok sedang jika 11–21 batang/hari, dan perokok berat jika lebih dari 21 batang/hari.

Kuesioner kejadian komplikasi kronis dibuat sendiri oleh peneliti dengan rujukan utama dari teori komplikasi kronis yang dapat dialami oleh penderita DM menurut American Diabetes Association (ADA, 2014). Kuesioner ini terdiri atas enam buah pertanyaan, yang menggunakan skala Guttman, yakni setiap pertanyaan memiliki dua buah alternatif pilihan jawaban, yaitu ya dan tidak. Responden yang dikategorikan mengalami penyakit komplikasi kronis DM ialah responden yang mengidap DM serta mengidap minimal satu penyakit kronis lain, sedangkan nonkomplikasi kronis adalah responden yang hanya mengidap DM.

Metode penelitian menggunakan tipe *self-completed questionnaire*, yakni kuesioner diisi sendiri oleh responden setelah diberi penjelasan tentang tujuan, maksud, dan manfaat penelitian serta menandatangani lembar permohonan menjadi responden dan lembar persetujuan menjadi responden (*informed consent form*). Prinsip *anonymity* (tanpa nama) dan *confidentiality* (kerahasiaan) juga dijaga oleh peneliti. Objek penelitian ini ialah pasien sehingga sangat penting untuk menjaga prinsip-

prinsip dalam etika penelitian.

Peneliti telah mendapatkan keterangan kelaikan etik dari ITEKES Bali dengan No. 04.0078/KEPITEKES-Bali/II/2022. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Bali dan Kabupaten Badung. Izin penelitian juga telah diberikan oleh Plt. Kepala UPTD Puskesmas Abiansemal I.

Analisis yang dilakukan meliputi analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan pada setiap variabel penelitian, yaitu variabel independen (perilaku merokok) dan variabel dependen (kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe II). Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perilaku merokok dan kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I menggunakan uji nonparametrik dengan uji *chi-square*.

HASIL

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa berdasarkan usia, persebaran terbanyak responden berada dalam rentang usia 61–70 tahun sebanyak 46 responden (44,7%). Berdasarkan pendidikan terakhir yang dimiliki responden, persebaran terbanyak responden memiliki pendidikan terakhir tingkat SMA sederajat sebanyak 47 responden (45,6%). Berdasarkan jenis pekerjaan yang ditekuni oleh responden, persebaran terbanyak responden bekerja sebagai pedagang dan wirausaha, yaitu sebanyak 29 responden (28,2%). Sementara itu, berdasarkan lamanya responden menderita DM, sebagian besar berada dalam rentang 1–5 tahun dan 6–10 tahun, yaitu masing-masing sebanyak 43 responden (41,7%).

Pada penelitian ini, sebanyak 51 responden (49,5%) termasuk dalam kategori perokok ringan. Selain itu, sebagian besar responden mengalami komplikasi kronis

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden (n = 103)

	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
≤ 40 tahun	6	5,8 %
41–50 tahun	16	15,5 %
51–60 tahun	24	23,3 %
61–70 tahun	46	44,7 %
> 70 tahun	11	10,7 %
Pendidikan		
SD	8	7,8 %
SMP	10	9,7 %
SMA	47	45,6 %
Diploma	13	12,6 %
S-1/S-2/S-3	25	24,3 %
Pekerjaan		
Petani dan buruh	8	7,8 %
Pedagang dan wirausaha	29	28,2 %
PNS/TNI/POLRI	11	10,7 %
Pegawai swasta	23	22,3 %
Tidak bekerja	23	22,3 %
Lainnya	9	8,7 %
Lama Menderita Diabetes Melitus		
1–5 Tahun	43	41,7 %
6–10 Tahun	43	41,7 %
>10 Tahun	17	16,6 %

Tabel 2. Hubungan perilaku merokok dengan kejadian komplikasi kronis pada laki-laki penderita diabetes melitus tipe II menggunakan uji *chi-square*

Perilaku Merokok	Kejadian komplikasi		p Value
	Tidak komplikasi n (%)	Komplikasi n (%)	
Perokok ringan (1-10 batang/hari)	34 (66,7%)	17 (33,3%)	0,000
Perokok sedang (11-21 batang/hari)	0 (0%)	41 (100%)	
Perokok berat (>21 batang/hari)	0 (0%)	11 (100%)	

DM, yaitu sebanyak 69 responden (67,0%). Setelah dilakukan uji korelasi antara variabel perilaku merokok dan kejadian komplikasi kronis menggunakan uji *chi square*, diperoleh $p\ value < 0,01$ yang berarti nilai $p\ value < \alpha$ (0,05) (Tabel 2). Hal itu menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku merokok dan kejadian komplikasi kronis pada penderita DM tipe dua di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I.

DISKUSI

penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan perokok ringan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmiwati (2018) yang mendapatkan hasil dari 28 responden penderita DM yang merokok. Sebagian responden merupakan perokok ringan sebanyak 14 responden.

Pada penelitian ini, sebagian besar responden mengalami komplikasi kronis. Komplikasi kronis DM didefinisikan sebagai kondisi seseorang mengidap penyakit kronis dengan DM dianggap sebagai penyakit sentral. Penyakit kronis adalah kondisi kronis hasil dari komplikasi penyakit sentral (Rosyada & Trihandini, 2018). Menurut Hakim dan Purwanti (2018), berbagai penyakit komplikasi yang dapat timbul akibat DM antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, gangguan pada jantung, gangguan fungsi ginjal, impotensi seksual, penurunan pola pikir, penurunan

penglihatan, sulit sembuhnya sebuah luka (bahkan membusuk atau *gangren*), gangguan pembuluh darah, dan lain sebagainya. Komplikasi DM tipe dua dapat timbul kapan saja. Oleh karena itu, diperlukan pencegahan-pencegahan yang tepat dan sedini mungkin. Pencegahan DM tipe dua dapat dilakukan dengan cara pencegahan primer, pencegahan sekunder, dan pencegahan tersier.

Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe dua. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fanani (2020) yang menyatakan bahwa merokok dapat menyebabkan kondisi yang tahan terhadap insulin. Orang yang merokok secara rutin setiap hari memiliki risiko terjadinya keparahan pada DM lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak merokok.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayatillah, Nugroho, dan Adi (2019) di RSUD dr. Loekmono Hadi Kabupaten Kudus dan RSI Sunan Kudus juga menyatakan terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian komplikasi kronis. Dalam penelitiannya juga dikatakan bahwa penderita DM yang memiliki riwayat merokok memiliki risiko mengalami komplikasi 3,33 kali lebih besar dari penderita DM yang tidak memiliki riwayat merokok.

Paparan asap rokok dapat menyebabkan

dinding vaskuler melepaskan mediator inflamasi dan *sitokin* yang secara tidak langsung menyebabkan cedera. Bahan kimia lain yang terkandung dalam rokok ialah *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan terjadinya nekrosis endotel. Molekul adhesi yang teraktivasi akan mempermudah penempelan lipid yang telah teroksidasi oleh ROS. Makrofag yang teraktivasi juga berperan dalam mencerna lipid teroksidasi yang beredar bebas ke dalam endotel yang dapat menyebabkan penebalan dinding vaskuler hal ini dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi (Kartikadewi dkk., 2022).

Risiko terjadinya komplikasi pada penderita DM sangat penting untuk diperhatikan karena dapat berakibat fatal bagi penderita. Usaha pencegahan komplikasi pada penderita DM memerlukan konsep manajemen perawatan DM secara terpadu, tidak hanya berfokus pada komponen pengobatan atau kuratif saja. Penatalaksanaan dan pengelolaan DM dititikberatkan pada lima pilar utama diabetes yang sudah menjadi panduan bagi praktisi kesehatan, yaitu pengaturan makan (diet), olahraga, pengobatan medis, pemantauan gula darah mandiri, dan perawatan kaki (Agustini, Adiana, & Dharmapatni, 2017). Selain itu, mempertahankan atau mengendalikan glikemia, khususnya kadar HbA1c yang lebih rendah dari 7% sangat penting dilakukan guna mencegah komplikasi terkait diabetes (Rawal dkk., 2012; Remiasa, 2021). Keterbatasan penelitian ini ialah instrumen yang digunakan belum dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

SIMPULAN

Kejadian komplikasi kronis pria dengan DM tipe dua di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal I berhubungan dengan salah satu faktor, yaitu perilaku merokok dari penderita DM tipe dua. Risiko terjadinya komplikasi pada penderita DM sangat penting untuk diperhatikan karena dapat berakibat fatal bagi

pasien.

Dari penelitian ini diharapkan responden atau pasien DM dapat berhenti atau mengurangi aktivitas merokok karena adanya hubungan antara perilaku merokok dan kejadian komplikasi kronis pada pria dengan DM tipe II. Diharapkan bahwa berhenti merokok dapat mencegah atau menurunkan risiko terjadinya komplikasi. Untuk tenaga kesehatan khususnya perawat diharapkan dapat memberikan promosi kesehatan terkait bahaya merokok bagi penderita DM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih khususnya kepada penderita DM tipe II yang bersedia menjadi responden pada penelitian ini, ITEKES Bali, Plt. Kepala Puskesmas Abiansemal I, serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). (2014). *Foot Care Diabetic*. Retrieved from [Http://Www.Diabetes.Org/LivingWithdiabetes/Complication/Footcomplication/Foot-Care.Html](http://www.Diabetes.Org/LivingWithdiabetes/Complication/Footcomplication/Foot-Care.Html).
- Agustini, N. L. P. I. B., Adiana, I. N., Dharmapatni, N. W. K. (2017). Evaluasi Pelaksanaan Pilar Utama Diabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 1(2): 195-202.
- Chang, S. A. (2012). Smoking and type 2 diabetes mellitus. *Diabetes and Metabolism Journal*, 36(6): 399-403.
- Fanani, A. (2020). Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan*, 12(3): 371-378.
- Hakim, D. L., & Purwanti, O. S. (2018). *Hubungan Tingkat Sosial Ekonomi : Pendidikan, Penghasilan, Dan Fasilitas Dengan Pencegahan Komplikasi Kronis Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 Di Surakarta* [Undergraduate thesis].

- Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/66356/>
- Hidayatillah, S. A., Nugroho, H., & Adi, S. (2020). Hubungan Status Merokok dengan Kejadian Ulkus Diabetikum pada Laki-Laki Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(1): 32-37.
- Hilawe, E. H., Yatsuya, H., Li, Y., Uemura, M., Wang, C., Chiang, C., ..., Aoyama, A. (2015). Smoking and diabetes: is the association mediated by adiponectin, leptin, or C-reactive protein?. *Journal of epidemiology/Japan Epidemiological Association*, 25(2): 99-100. doi: 10.2188/jea.JE20140055.
- Irawan D. (2010). *Prevalensi Dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Daerah Urban Indonesia (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007)* [Master thesis]. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia.
- Kartikadewi, A., Setyoko., Wahab, Z., & Andikaputri, K. (2022). Ankle Brachial Index pada Penderita Diabetes dan Non Diabetes, dan Hubungannya dengan Aktivitas Fisik dan Perilaku Merokok. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(1): 57-68.
- Kemenkes, R. I. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes, R. I. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rahmiwati. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus. *REAL In Nursing Journal*, 1(3): 106-113.
- Rawal, L. B., Tapp, R. J., Williams, E. D., Chan, C., Yasin, S., & Oldenburg, B. (2012). Prevention of type 2 diabetes and its complications in developing countries: a review. *International journal of behavioral medicine*, 19(2): 121-133.
- Remiasa, I W. (2021). Determinants of Compliance With Complication Prevention in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in The Outpatient Unit Of Tk. II Udayana Hospital. *Journal Kesehatan dr. Soebandi*, 10(2): 114-124.
- Rosyada, A., & Trihandin, I. (2013). Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Melitus Pada Lanjut Usia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(9): 395-401.
- Santoso, Y.A. (2015). *Pengaruh Perilaku Merokok Terhadap Kepercayaan Diri Mahasiswa yang Mengikuti Organisasi Intra Kampus UIN Maliki Malang* [Undergraduate thesis]. Fakultas Psikologi, Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Jawa Timur, Indonesia.
- Sari, N. (2017). *Pengaruh Merokok Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara* [Undergraduate thesis]. Fakultas Psikologi, Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.
- WHO. (2020). *Diabetes*. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1.
- WHO. (2021). *Diabetes melitus*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.