

KEPATUHAN INJEKSI INSULIN TERHADAP PENURUNAN KADAR HbA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT PERTAMINA BINTANG AMIN HUSADA BANDAR LAMPUNG

Putri Anisa¹, Tessa Sjahriani², Festy Ladyani^{3*}, Nita Sahara⁴

¹⁻⁴Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

^{*}Email Korespondensi: festyladyani@malahayati.ac.id

Abstract: Insulin Injection Obedience To Reduce HbA1c Levels In Patients With Diabetes Mellitus at Pertamina Bintang Amin Husada Hospital Bandar Lampung. *Diabetes mellitus is a glucose metabolic disorder in which the body cannot or is not good at controlling glucose from food so that blood sugar levels are high. The examination that is expected to represent long-term glycemic status in patients with diabetes mellitus is by measuring HbA1c levels. Non-compliance with treatment can result in the disease not going away, getting worse, or experiencing side effects, and the cost of therapy becomes inefficient. This study aims to determine insulin injection obedience to reduce HbA1c levels in patients with diabetes mellitus at Pertamina Bintang Amin Husada Hospital Bandar Lampung in 2024. The research method used was analytic observational with a cross-sectional research design. The sample in this study were all patients with diabetes mellitus at Pertamina Bintang Amin Husada Hospital Bandar Lampung who met the research criteria as many as 81 people. Insulin injection compliance data were obtained using a questionnaire and data on the decrease in HbA1c levels were obtained from medical record data. The results showed that 55 people (67.9%) who had an insulin injection compliance level, 50 people (61.7%) experienced a decrease in HbA1c levels and 5 people (6.2%) did not experience a decrease in HbA1c levels. While as many as 26 people (32.1%) were not compliant with insulin injections, most did not experience a decrease in HbA1c levels. Obtained distribution of age, gender, insulin injection compliance, and decreased HbA1c levels in patients with diabetes mellitus at Pertamina Bintang Amin Husada Hospital Bandar Lampung.*

Keywords: *Diabetes Mellitus, Insulin, HbA1c*

Abstrak: Kepatuhan Injeksi Insulin Terhadap Penurunan Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung. *Diabetes melitus adalah suatu penyakit gangguan metabolik glukosa yang mana tubuh tidak dapat atau kurang baik dalam mengontrol glukosa yang masuk dari makanan sehingga kadar gula darah tinggi. Pemeriksaan yang diharapkan dapat merepresentasikan status glikemik jangka panjang pada penderita diabetes melitus adalah dengan mengukur kadar HbA1c. Ketidakepatuhan pengobatan dapat berakibat penyakit tidak kunjung sembuh, semakin parah, maupun mengalami efek samping, dan biaya terapi menjadi tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepatuhan injeksi insulin terhadap penurunan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2024. Metode penelitian yang digunakan yaitu observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung yang memenuhi kriteria penelitian sebanyak 81 orang. Data kepatuhan injeksi insulin diperoleh dengan menggunakan kuesioner dan data penurunan kadar HbA1c diperoleh dari data rekam medik. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 55 orang (67.9%) yang memiliki tingkat kepatuhan injeksi insulin terdapat 50 orang (61.7%) mengalami penurunan kadar HbA1c dan 5 orang (6.2%) tidak mengalami penurunan kadar HbA1c. Sedangkan sebanyak 26 orang (32.1%) yang tidak patuh terhadap injeksi insulin, sebagian besar tidak mengalami penurunan kadar HbA1c. Didapatkan*

distribusi tentang usia, jenis kelamin, kepatuhan injeksi insulin dan penurunan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2024.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Insulin, HbA1c

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah suatu penyakit gangguan metabolik glukosa yang mana tubuh tidak dapat atau kurang baik dalam mengontrol glukosa yang masuk dari makanan sehingga kadar gula darah tinggi. Diabetes melitus terjadi karena gangguan produksi insulin, resisten insulin (glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel), atau kombinasi dari keduanya (Bertalina *et al*, 2016). Jenis yang paling umum adalah diabetes melitus tipe 2, yang biasanya terjadi pada orang dewasa. Kondisi ini terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin. Diabetes melitus tipe 1 (sebelumnya dikenal sebagai diabetes remaja atau diabetes tergantung insulin) adalah penyakit kronis di mana pankreas sendiri memproduksi sedikit atau tidak sama sekali insulin (Tami *et al*, 2017).

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya peningkatan angka kejadian dan prevalensi diabetes melitus di seluruh dunia. Menurut organisasi *Internasional Diabetes Federation* (IDF) diperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Berdasarkan jenis kelamin, IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring penambahan usia penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada usia 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045 (Pangribo, 2020).

Menurut *Internasional Diabetic Federation* (IDF) tahun 2017 tingkat prevalensi global penderita diabetes melitus di Asia Tenggara pada tahun 2017 adalah sebesar 8,5%. Diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 11,1% pada tahun

2045 dimana Indonesia menempati urutan ke-6 setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Mexico dengan jumlah penderita diabetes melitus sebesar 10,3 juta penderita (IDF, 2017).

Di Indonesia, menurut data riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2018 prevalensi diabetes melitus mengalami peningkatan. Dari hasil RISKESDAS tahun 2013 prevalensi diabetes melitus sebesar 6,9%, dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 8,5%. Berdasarkan data terbaru yang didapatkan dari *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2018, Indonesia menempati urutan keenam di dunia dengan 10,3 juta penderita diabetes melitus. Jika tidak ditangani dengan baik, angka kejadian diabetes melitus di Indonesia akan terus meningkat tajam menjadi 21,3 juta orang pada tahun 2030 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Prevalensi diabetes melitus di Provinsi Lampung mengalami kenaikan dari 0,4% (Risksdas 2007) menjadi 0,8% (Risksdas 2013) dan terjadi kenaikan pada tahun 2018 menjadi 0,99% (Risksdas 2018). Di Kota Bandar Lampung, prevalensi penyakit diabetes melitus yaitu sebesar 0,9% (Bertalina *et al*, 2016).

Untuk memantau kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus, kadar glukosa darah yang tergolong baik pada saat pemeriksaan belum dapat menggambarkan bahwa regulasi glukosa darah pasien juga sudah baik. Pemantauan status glikemik dapat dilakukan dengan beberapa metode pemeriksaan seperti pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, kadar gula darah puasa, kadar gula darah dua jam post prandial dan hemoglobin terglikasi atau disebut hemoglobin A1C (HbA1c). Pemeriksaan yang diharapkan dapat merepresentasikan status glikemik jangka panjang pada penderita diabetes melitus adalah dengan mengukur kadar HbA1c (Suprihartini, 2017).

METODE

Penelitian ini bersifat *observasional description*, data yang diperoleh berupa data primer dan sekunder yang diperoleh dari kuisioner dan rekam medis dengan mengambil data HbA1c pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian dilakukan dari bulan Juni 2024 hingga Agustus 2024. Populasi

pada penelitian ini pasien penderita diabetes melitus tipe 2 yang melakukan pengobatan di poli rawat jalan Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung Tahun 2024 sebanyak 81 sample dengan data Pengambilan sampel dengan menggunakan rumus Slovin dengan populasi diketahui sehingga mendapatkan 81 sampel.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
25 tahun - 44 tahun	16	19,8
45 tahun - 59 tahun	45	55,5
≥60 tahun	20	24,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	31	38,3
Perempuan	50	61,7
Kadar HbA1c		
Turun	50	61,7
Tidak Turun	31	38,3
Kepatuhan injeksi insulin		
Patuh	55	67,9
Tidak Patuh	26	32,1

Berdasarkan tabel 1 didapatkan responden berdasarkan usia, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 16 orang (19.8%) berusia 25-44 tahun, sebanyak 45 orang (55.5%) berusia 45-59 tahun, dan sebanyak 20 orang (24.7%) berusia ≥60 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 31 orang (38.3%) berjenis kelamin Laki-laki dan sebanyak 50 orang (61.7%) berjenis kelamin

perempuan. Berdasarkan kadar HbA1c, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 50 orang (61.7%) mengalami penurunan kadar HbA1c dan sebanyak 31 orang (38.3%) tidak mengalami penurunan kadar HbA1c. Berdasarkan kepatuhan injeksi insulin, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 55 orang (67.9%) patuh suntik insulin dan sebanyak 26 orang (32.1%) tidak patuh suntik insulin.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kepatuhan Injeksi Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kepatuhan	Usia			n	%	Jenis Kelamin			
	24-44	45-59	≥60			Laki-Laki	Perempuan	N	%
Patuh	13	33	9	55	67,9	15	40	55	67,9
Tidak Patuh	3	12	11	26	32,1	16	10	26	32,1
Total				81	100			81	100

Berdasarkan tabel 2 di atas sebagian besar tingkat kepatuhan injeksi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 adalah patuh sebanyak 55 orang (67.9%), 13

orang berusia 25-44 tahun, 33 orang berusia 45-59 tahun, 9 orang berusia ≥ 60 tahun, dan 15 orang berjenis kelamin laki-laki dan 39 orang berjenis kelamin perempuan. Sedangkan yang

tidak patuh sebanyak 26 orang (32.1%), 3 orang berusia 25-44 tahun, 12 orang berusia 45-59 tahun, 11 orang berusia ≥ 60 tahun dan 16 orang berjenis kelamin laki-laki dan 11 orang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Penurunan Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Penurunan HbA1c	Usia			Jenis Kelamin					
	24-44	45-59	≥ 60	n	%	Laki-Laki	Perempuan	N	%
Turun	13	28	9	50	61,7	12	38	50	61,7
Tidak Turun	3	17	11	31	38,3	19	12	31	38,3
Total				81	100			81	100

Berdasarkan tabel 3 di atas, sebagian besar mengalami penurunan HbA1c yaitu sebanyak 50 orang (61.7%), 13 orang berusia 25-44 tahun, 28 orang berusia 45-59 tahun, 9 orang berusia ≥ 60 tahun dan 12 orang berjenis kelamin laki-laki dan 36 orang berjenis kelamin perempuan.

Sedangkan yang tidak turun sebanyak 31 orang (38.3%), 3 orang berusia 25-44 tahun, 17 orang berusia 45-59 tahun, 11 orang berusia ≥ 60 tahun dan 19 orang berjenis kelamin laki-laki dan 14 orang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kepatuhan Injeksi Insulin dan Penurunan Kadar HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kepatuhan Injeksi Insulin	HbA1c		Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Turun	Turun		
Patuh	5	50	55	67,9
Tidak Patuh	26	0	26	32,1
Total	31	50	81	100

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa dari total 81 pasien yang diteliti, mayoritas (67,9%) adalah pasien yang patuh terhadap injeksi insulin. Dari 55 pasien yang patuh, 50 orang mengalami penurunan kadar HbA1c, sementara 5

orang tidak mengalami penurunan. Sebaliknya, dari 26 pasien yang tidak patuh (32,1%), tidak ada satupun yang mengalami penurunan kadar HbA1c.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 di atas, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 16 orang (19.8%) berusia 25-44 tahun, sebanyak 45 orang (55.5%) dan sebanyak 20 orang (24.7%) berusia ≥ 60 tahun. Responden yang menjadi sampel penelitian berjumlah 81 orang. Pada penelitian ini kami membagi katagori usia pasien berdasarkan WHO dimana dewasa muda berusia 25-44 tahun, dewasa tengah berusia 45-59 tahun dan lansia berusia ≥ 60 tahun. Berdasarkan penelitian oleh Akrom et al tahun 2019 bahwa beberapa factor yang mempengaruhi ketidakpatuhan pasien

DM antara lain faktor sosio demografis (yang meliputi usia, jenis kelamin dan pendidikan), faktor sosio ekonomi (meliputi pekerjaan dan pembayaran pengobatan), karakteristik klinis (seperti komorbid dan durasi sakit) serta obat (meliputi frekuensi dan jumlah obat). Pada penelitian ini sebagian besar rentang usia pasien 45-59 tahun. Menurut Jelantik dan Hayati 2014 menunjukkan bahwa resiko DM khususnya tipe 2 pada orang yang berusia >45 tahun adalah 8 kali lipat dari orang yang usianya <45 tahun. Pada usia 45-70 tahun, fungsi tubuh secara fisiologis mengalami penurunan, baik penurunan sekresi maupun

resistensi insulin, sehingga kemampuan fungsi tubuh dalam mengontrol kadar glukosa darah tidak optimal.

Berdasarkan Tabel 1. diatas, dari 81 responden diketahui bahwa sebanyak 31 orang (38.3%) berjenis kelamin Laki-laki dan sebanyak 50 orang (61.7%) berjenis kelamin perempuan. Pada penelitian ini Mayoritas penderita DM adalah perempuan terutama perempuan yang memiliki riwayat melahirkan bayi dengan berat badan > 4kg dan memiliki riwayat DM gestasional. Menurut PERKENI tahun 2015, menyebutkan bahwa DM gestasional juga merupakan faktor resiko pemicu terjadinya diabetes Melitus. Selain itu, hormone estrogen juga memiliki keterkaitan dengan kejadian DM pada perempuan, di mana perempuan mengalami penurunan hormon estrogen setiap bulan pada siklus menstruasi dan pasca menopause menyebabkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi sehingga ini menjadi faktor resiko DM.

Berdasarkan tabel 2 di atas, sebagian besar tingkat kepatuhan injeksi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 adalah patuh sebanyak 55 orang (67.9%), 13 orang berusia 25-44 tahun, 33 orang berusia 45-59 tahun, 9 orang berusia ≥ 60 tahun, dan 15 orang berjenis kelamin laki-laki dan 39 orang berjenis kelamin perempuan. Sedangkan yang tidak patuh sebanyak 26 orang (32.1%), 3 orang berusia 25-44 tahun, 12 orang berusia 45-59 tahun, 11 orang berusia ≥ 60 tahun dan 16 orang berjenis kelamin laki-laki dan 11 orang berjenis kelamin perempuan.

Kepatuhan pasien DM yang menjadi responden diukur menggunakan 2 metode, yaitu metode kuesioner dan metode pillcount. Metode kuesioner ini tergolong merupakan metode self report, di mana responden ditanya mengenai seberapa sering lupa minum obat, penggunaan obat untuk tujuan lain, tidak menebus obat yang diresepkan, dll (Septianie *et al*, 2020). Metode kuesioner salah satunya dengan self report dianggap merupakan metode pengukuran kepatuhan yang paling baik karena dapat digunakan untuk

mengevaluasi dan mengetahui sikap serta pandangan pasien terhadap pengobatan yang sedang dijalani. Macam-macam metode kuesioner atau *self report* adalah MMAS atau MARS.

Metode pillcount merupakan salah satu metode yang paling sederhana, dilakukan dengan menghitung sisa obat yang tidak dihabiskan oleh pasien (Septianie *et al*, 2020). Metode ini dapat digunakan untuk meneliti tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan diabetes Melitus jangka panjang. Kekurangan metode ini adalah mudahnya dimanipulasi oleh pasien serta waktu minum obat tidak bisa diketahui secara pasti (septianie *et al*, 2020). Baik metode kuesioner (self report) maupun pillcount merupakan metode pengukuran tingkat kepatuhan pasien yang dilakukan secara tidak langsung (septianie *et al*, 2020). Keuntungan metode kuesioner atau self report adalah singkat, mudah dihitung dan sesuai untuk beberapa pengobatan, sedangkan metode pillcount memiliki keuntungan mudah dilakukan, objektif dan kuantitatif (Hussar, 2005).

Faktor-faktor yang menyebabkan ketidakpatuhan dalam minum obat antara lain pasien merasa kondisinya lebih baik, lupa, kurangnya pengetahuan tentang manfaat menyelesaikan pengobatan, kehabisan obat di rumah serta jarak fasilitas kesehatan yang memungkinkan pasien malas untuk berobat saat diminta untuk kontrol (Septianie *et al*, 2020). Adanya ketidakpatuhan terhadap pengobatan dapat mengakibatkan tidak tercapainya tujuan terapi.

Berdasarkan Tabel 3. diatas, sebagian besar mengalami penurunan HbA1c yaitu sebanyak 50 orang (61.7%), 13 orang berusia 25-44 tahun, 28 orang berusia 45-59 tahun, 9 orang berusia ≥ 60 tahun dan 12 orang berjenis kelamin laki-laki dan 36 orang berjenis kelamin perempuan. Sedangkan yang tidak turun sebanyak 31 orang (38.3%), 3 orang berusia 25-44 tahun, 17 orang berusia 45-59 tahun, 11 orang berusia ≥ 60 tahun dan 19 orang berjenis kelamin laki-laki dan 14 orang berjenis kelamin perempuan.

Salah satu parameter keberhasilan

pengobatan pada pasien DM adalah kadar HbA1c yang terkendali atau terkontrol. HbA1c adalah hemoglobin terglikat yang merupakan senyawa kimia berhubungan dengan glukosa. HbA1c ini dibuat ketika glukosa dalam tubuh menempel di sel darah merah. Kemunculan HbA1c ini menandakan bahwa tubuh tidak dapat menggunakan gula dengan benar sehingga lebih banyak gula yang menempel pada sel darah dan menumpuk di sel darah merah (PERKENI, 2019). Deteksi HbA1c untuk DM biasanya dilakukan tiap 3 bulan sekali, hal ini dilakukan karena masa hidup sel darah merah kurang lebih 3 bulan (WHO, 2018). Analisis HbA1c ini salah satu yang direkomendasikan untuk pengukuran DM karena lebih tepat. Kadar HbA1c dikatakan terkontrol apabila memiliki nilai HbA1c 6,4%.

Dari tabel 4 ini dapat diketahui pasien yang patuh suntik insulin dan HbA1c nya turun sebanyak 50 pasien, sedangkan pasien yang tidak patuh suntik insulin dengan HbA1c yang turun sebanyak 0 pasien. Hal ini disebabkan dari pernyataan pasien saat wawancara bahwa pasien setiap hari suntik insulin 1 hari 2x suntik. Hal ini menandakan pasien pada penelitian ini patuh dalam pengobatan Diabetes Melitus. Dilihat dari data tabel 4.7 pasien yang patuh dengan HbA1c nya turun mayoritas usia produktif yaitu usia 45-59 tahun. Hal ini menandakan usia produktif bisa menjaga kualitas hidup dalam pengobatan Diabetes Melitus tipe 2 dibandingkan usia di atas 60 tahun yang sudah mulai lupa untuk minum obat karena harus di ingatkan oleh keluarga akibat faktor usia.

Kepatuhan terhadap terapi insulin mencakup seberapa baik pasien mengikuti jadwal injeksi yang direkomendasikan. Kepatuhan yang baik berhubungan dengan kontrol glikemik yang lebih baik dan penurunan kadar HbA1c. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap injeksi insulin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pendidikan pasien, pemahaman tentang penyakit, serta dukungan medis dan sosial (Garg,

2022).

Studi terbaru menunjukkan bahwa ada hubungan langsung antara kepatuhan terhadap terapi insulin dan penurunan kadar HbA1c. Menurut penelitian oleh Liu et al. tahun 2021, kepatuhan yang baik terhadap jadwal injeksi insulin dapat secara signifikan menurunkan kadar HbA1c dan meningkatkan hasil klinis pada pasien DMT2. Studi lain oleh Tahrani et al. tahun 2023, juga menemukan bahwa pasien yang secara konsisten mengikuti rejimen insulin menunjukkan penurunan kadar HbA1c yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang kurang patuh.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil judul kepatuhan injeksi insulin terhadap penurunan kadar HbA1C pada pasien diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2024. Diketahui distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung paling banyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 50 orang (61.7%). Diketahui distribusi frekuensi berdasarkan usia pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung paling banyak berusia 45-59 tahun sebanyak 45 orang (55.5%). Diketahui distribusi frekuensi Kepatuhan injeksi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung paling banyak adalah 55 orang (67.9%) patuh. Diketahui distribusi frekuensi penurunan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung paling banyak mengalami penurunan yaitu sebanyak 50 orang (61.7%).

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2016). Gambaran dislipidemia pada Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Bethesda, Yogyakarta.8(1):60
- Akrom, Sari, OM., Urbayatun, S., Saputri, Z., (2019). Analisis

- determinan factor- faktor yang berhubungan dengan kepatuhan minum obat pasien diabetes tipe 2 di Pelayanan Kesehatan Primer, *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 6(1), 54-62
- American Diabetes Association (ADA) (2015). 'Diagnosis and classification of diabetes Melitus. American Diabetes Care.'
- American Diabetes Association, (ADA) (2020). 'Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020.'
- Asyisyifa, N. et al (2018). 'Hubungan Kadar HbA1c dengan Profil Lipid Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2'.
- Bertalina, B., & Aindyati, A. (2016). Hubungan Pengetahuan Terapi Diet dengan Indeks Glikemik Bahan Makanan yang Dikonsumsi Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 377. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.219>
- da Rocha Fernandes, J. et al. (2016). 'IDF Diabetes Atlas estimates of 2014 global health expenditures on diabetes', *Diabetes Research and Clinical Practice*, 117, pp. 48-54. doi: 10.1016/j.diabres.2016.04.016.
- Decroli, E. (2019). *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*.
- Fatimah, R. N. (2015). 'Anti-oxidant and anti-diabetic activities of ethanolic extract of *Primula Denticulata* Flowers', *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(2), pp. 74-79. doi: 10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74.
- Garg, S. (2022). Patient education and its impact on insulin adherence in type 2 diabetes. *Clinical Diabetes*, 40(1), 45-52.
- Hussar, DA., (2005). Patient compliance, in: Troy, D. (Eds). Remington: The Science and practice of Pharmacy, Ed 21, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins
- Hong, Li X.L, Guo Y.L. (2016). Glycosylated hemoglobin A1c as a marker predicting the severity of coronary artery disease and early outcome in patients with stable angina. *Lipids Health Dis.* 2014;13:89.
- IDF. (2017). *IDF Diabetes Atlas Eighth Edition 2017, IDF Diabetes Atlas, 8th edition*.
- Irawan, D. (2010). 'Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia', *Universitas Indonesia*, pp. 1-121.
- Irawan, E. (2018). 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan pengetahuan masyarakat tentang diabetes Melitus tipe II.', *Jurnal Keperawatan BSI*.
- Jelantik dan Haryati, 2014, Hubungan factor resiko umur, jenis kelamin, kegemukan dan hipertensi dengan kejadian diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mataram, *Media Bina Ilmiah*, Volume 8 Nomor 2 Halaman 39-44
- Khairani, L. (2018). 'Hubungan Aktivitas Fisik dan Pengetahuan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Sambu I Kabupaten Boyolali', *Jurnal Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1(1), pp. 1-17.
- Lailatushifah, S. N. F. (2012). 'Kepatuhan Pasien Yang Menderita Penyakit Kronis Dalam Mengonsumsi Obat Harian.' Available at: <http://scholar.google.co.id>.
- Liu, Y., Zhao, L., & Wang, S. (2021). Adherence to insulin therapy and its effect on HbA1c levels in type 2 diabetes patients. *Endocrine Reviews*, 42(4), 577-589.
- Memento E. Y. R., Angelica K., Dyah Ayu F. 2018. Studi Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Pharmacy Science and Technology*. Volume 1 No.1 Juli 2018.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta.: Rineka Cipta.

- Pangribowo, S. (2020). Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus. Pusat Data dan Informasi. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Paputungan, S,R & Harsinen, S. (2014) *Peranan Pemeriksaan Hemoglobin A1c pada Pengelolaan Diabetes Melitus.*
- PERKENI (2015). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia, Perkeni.*
- PERKENI, (2019). Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Indonesia, in: Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Indonesia 2019. pp. 7,12,16-36.
- PERKENI (2021) *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia, Perkeni.*
- Pribadi, A. yatama (2017) 'Hubungan Dukungan Keluarga Pasien dengan Kepatuhan Pengendalian Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di wilayah puskesmas Rakit 2 Banjarnegara tahun 2016', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, pp. 13-52.
- Prihandono, D. S., & Waluyo, F. (2019) 'Pengaruh Lama Penyimpanan 5 Jam dan 10 Jam pada Suhu 2-8 0 C Terhadap Kadar Glycated Hemoglobin (HbA1c)', *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo.*
- Purwanti, Endah., (2016). Gambaran Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rawat Jalan RSUD Banyudono, Naskah Publikasi, Stikes Kusuma Husada, Surakarta, Indonesia.
- Puspitasari, A. W. (2012). 'Analisis Efektifitas Pemberian Booklet Obat Terhadap Tingkat Kepatuhan Ditinjau Dari Kadar Hemoglobin Terглиkasi (HbA1c) dan Morisky Medication Adherence Scale (MMAS)-8 Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Bakti Jaya Kota Depok.', *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Magister Ilmu Kefarmasian Universitas Indonesia.*
- RISKESDAS Riset Kesehatan Dasar. 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- RISKESDAS Riset Kesehatan Dasar., 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- RISKESDAS (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Statistic 2018].*
- Rosyida, L., Priyandani, Y., Sulistyarini, A., Nita, Y. 2015. Kepatuhan Pasien Pada Penggunaan Obat Antidiabetes dengan Menggunakan Metode Pillcount dan MMAS-8 di Puskesmas Kedurus Surabaya. *Jurnal Farmasi komunitas* Vol. 2, No. 2, (2015) 36-41.
- Roudhotul Jannah (2013). 'Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Stres Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Surabaya', pp. 1-8.
- Septianie, D., Priyadi, A., Kusumahati E. 2020. Hubungan kepatuhan pengobatan pasien terhadap kualitas hidup pada penderita diabetes Melitus tipe 2 di salah satu Puskesmas di Kabupaten Subang. Laporan Tugas Akhir tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Bhakti Kencana
- Soelistijo, S. A. et al. (2019). 'Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019', *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, pp. 1-117.
- Suprihatini (2017). 'Hubungan HbA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD. Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2016.', *Jurnal Husada Mahakam.*
- Tami Endriani Pardede Dani Rosdiana, & Christianto, E. (2017). Gambaran Pengendalian Diabetes Melitus Berdasarkan Parameter Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *Manajemen Asuhan Kebidanan Pada Bayi Dengan Caput Succedaneum Di Rsud Syekh Yusuf Gowa Tahun, 4(1), 9-15*

- Tahrani, A.A., Bain, S.C., & Lumb, A.N. (2023). Impact of insulin adherence on HbA1c and clinical outcomes in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 66(2), 271-280.
- Trisnawati, S. K. & Setyorogo, S. (2013). 'Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*.
- Wahyudi, C. T., Ratnawati, D., Made, S. A. (2017). 'PENGARUH DEMOGRAFI, PSIKOSOSIAL, DAN LAMA MENDERITA HIPERTENSI PRIMER TERHADAP KEPATUHAN MINUM OBAT ANTIHIPERTENSI', *Jurnal JKFT*.
- Wan Amin, (2015). Prevalensi dan distribusi osteoarthritis lutut berdasarkan karakteristik sosiodemografi dan factor resiko di wilayah kerja Puskesmas Susut 1, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli tahun 2014, *J. Farm.*, Volume 2, Nomor 1, halaman 1-11
- WHO, (2018). Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in diagnostic of Diabetes Melitus, Geneva; WHO
- Yusnanda, Rochadi, RK., Maas, LT. (2017). Pengaruh riwayat keturunan terhadap kejadian diabetes Melitus pada Pra lansia di BLUD RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh pada tahun 2017, *Joernal Healthc. Technol. Med.*, Volume 4 Nomor 1, halaman 18-28