



Pengaruh Diabetes Mellitus Terhadap Prognosis Pasien dengan Infark Miokard Akut

Vania Sani Widyadana¹, Iswandi Darwis², Ramadhana Komala³, Tri Umiana Soleha⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Korespondensi: Vania Sani Widyadana, alamat Jl. Biofarma V No. 62, Kota, e-mail

vianasani26@gmail.com

Received : 24 October 2024

Accepted : 28 November 2024

Published : 20 December 2024

ABSTRAK: Diabetes Mellitus (DM) merupakan faktor risiko mayor terjadinya Infark Miokard Akut (IMA) dan berpotensi memperburuk prognosis pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Diabetes Mellitus terhadap prognosis pasien dengan Infark Miokard Akut melalui systematic review terhadap penelitian-penelitian terkait. Systematic review dilakukan terhadap 10 penelitian yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2019-2022, dengan pencarian literatur pada database elektronik menggunakan kata kunci yang relevan. Kriteria inklusi mencakup studi observasional, eksperimental, dan RCT yang mengevaluasi hubungan DM dengan outcome IMA. Hasil analisis menunjukkan bahwa pasien DM dengan HbA1c >7% memiliki risiko mortalitas 2.5 kali lebih tinggi pasca IMA, sementara durasi DM >10 tahun berkorelasi dengan luas infark yang lebih besar dan peningkatan risiko gagal jantung (OR: 2.8, 95% CI: 1.6-4.9). Mikroangiopati diabetik berhubungan dengan fenomena no-reflow post-PCI dan outcome yang lebih buruk. Pasien DM juga menunjukkan peningkatan risiko komplikasi mekanik dan aritmia ventrikel maligna (HR: 2.4, 95% CI: 1.8-3.2), serta memerlukan biaya perawatan 2.3 kali lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa DM memiliki dampak signifikan dalam memperburuk prognosis pasien IMA melalui berbagai mekanisme, termasuk gangguan reperfusi, peningkatan risiko komplikasi, dan outcome yang lebih buruk, sehingga optimalisasi kontrol glikemik dan strategi tatalaksana yang spesifik diperlukan untuk meningkatkan prognosis pada populasi.

Kata kunci: Diabetes Mellitus, Infark Miokard Akut, Prognosis kardiovaskular

ABSTRACT: Diabetes Mellitus (DM) is a major risk factor for Acute Myocardial Infarction (MI) and has the potential to worsen patient prognosis. This study aims to analyse the effect of Diabetes Mellitus on the prognosis of patients with Acute Myocardial Infarction through a systematic review of related studies. A systematic review was conducted on 10 studies published in the period 2019-2022, with a literature search in electronic databases using relevant keywords. Inclusion criteria included observational, experimental, and RCT studies evaluating the relationship between DM and AMI outcomes. The results of the analysis showed that DM patients with HbA1c >7% had a 2.5 times higher risk of mortality after AMI, while DM duration >10 years correlated with larger infarct size and increased risk of heart failure (OR: 2.8, 95% CI: 1.6-4.9). Diabetic microangiopathy is associated with post-PCI no-reflow phenomena and worse outcomes. DM patients also showed an increased risk of mechanical complications and malignant ventricular arrhythmias (HR: 2.4, 95% CI: 1.8-3.2), and

required 2.3 times higher treatment costs. It can be concluded that DM has a significant impact on worsening the prognosis of AMI patients through various mechanisms, including impaired reperfusion, increased risk of complications, and worse outcomes, so that optimization of glycaemic control and specific management strategies are needed to improve the prognosis in this population.

Keyword: Diabetes Mellitus, Acute Myocardial Infarction, Cardiovascular Prognosis

DOI: <https://doi.org/10.23960/jika.v11i2.pp54-61>

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular, khususnya Infark Miokard Akut (IMA), masih menjadi penyebab utama kematian di dunia dengan angka mortalitas yang tinggi¹. Menurut World Health Organization (WHO), sekitar 32% dari seluruh kematian global disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, dengan IMA berkontribusi signifikan dalam angka tersebut. Di Indonesia, prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur sebesar 1,5% dengan peningkatan yang signifikan setiap tahunnya². Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko mayor untuk penyakit kardiovaskular dan memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada pasien IMA. Pasien dengan DM memiliki risiko dua hingga empat kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian kardiovaskular dibandingkan dengan pasien tanpa DM. Kondisi hiperglikemia kronis pada DM dapat menyebabkan disfungsi endotel, peningkatan stress oksidatif, dan aktivasi sistem inflamasi yang berkontribusi pada progresivitas aterosklerosis dan memperburuk prognosis pasien IMA².

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien IMA dengan DM memiliki karakteristik klinis yang berbeda, tingkat komplikasi yang lebih tinggi, dan prognosis yang lebih buruk dibandingkan pasien tanpa DM³. Namun, studi komprehensif mengenai pengaruh DM terhadap prognosis pasien IMA di Indonesia masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk

menganalisis hubungan tersebut. Patofisiologi hubungan antara DM dan IMA menunjukkan kompleksitas yang signifikan, dimana kondisi hiperglikemia kronis tidak hanya mempengaruhi pembuluh darah koroner tetapi juga berdampak pada fungsi miokard secara langsung. Studi terkini mengungkapkan bahwa pasien DM mengalami percepatan proses aterosklerosis melalui berbagai mekanisme molekuler, termasuk advanced glycation end-products (AGEs), peningkatan aktivitas matrix metalloproteinases (MMPs), dan gangguan pada fungsi sel endotel yang mengakibatkan pembentukan plak yang lebih tidak stabil^{3,4}.

Manajemen pasien IMA dengan DM memerlukan pendekatan yang lebih kompleks dibandingkan pasien tanpa DM⁴. Data dari berbagai registri global menunjukkan bahwa pasien DM memiliki tingkat kegagalan reperfusi yang lebih tinggi, risiko perdarahan yang meningkat selama terapi antitrombotik, dan angka kejadian reinfark yang lebih besar. Hal ini menyoroti pentingnya stratifikasi risiko yang lebih komprehensif dan pendekatan terapi yang lebih agresif pada populasi ini. Dampak ekonomi dari perawatan pasien IMA dengan DM juga menjadi perhatian serius dalam sistem kesehatan global. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa biaya perawatan pasien IMA dengan DM rata-rata 1,5 hingga 2 kali lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa DM, terutama karena peningkatan lama rawat inap, kebutuhan prosedur tambahan, dan manajemen komplikasi yang lebih kompleks⁵.

Perkembangan teknologi dalam intervensi koroner perkutan (PCI) dan teknik pembedahan telah memberikan opsi terapi yang lebih baik untuk pasien IMA dengan DM⁵. Namun, tantangan tetap ada dalam hal

pemilihan strategi revaskularisasi optimal, mengingat karakteristik lesi koroner pada pasien DM yang cenderung lebih kompleks, difus, dan melibatkan pembuluh darah distal. Aspek farmakologis dalam penanganan pasien IMA dengan DM juga menunjukkan kompleksitas tersendiri. Penggunaan obat-obatan kardioprotektif standar seperti beta-blocker, ACE inhibitor, dan statin perlu disesuaikan dengan mempertimbangkan interaksi dengan terapi diabetes dan risiko efek samping yang mungkin berbeda pada populasi ini. Studi terbaru menunjukkan bahwa beberapa agen antidiabetes baru, seperti SGLT2 inhibitor dan GLP-1 receptor agonist, memiliki potensi kardioprotektif yang menjanjikan^{4,5}.

Fenomena "*diabetic cardiomyopathy*" yang kini semakin diakui sebagai entitas tersendiri, menambah kompleksitas dalam pemahaman prognosis pasien IMA dengan DM⁶. Kondisi ini ditandai dengan disfungsi ventrikel kiri yang terjadi independen dari penyakit arteri koroner, hipertensi, atau penyakit katup, yang dapat memperburuk hasil klinis pasca IMA pada pasien DM. Peran biomarker baru dalam stratifikasi risiko pasien IMA dengan DM juga menjadi area penelitian yang menarik⁷. Beberapa marker seperti galectin-3, ST2, dan berbagai micro-RNA telah menunjukkan potensi dalam memprediksi outcome jangka panjang, namun validasi lebih lanjut masih diperlukan untuk implementasi dalam praktik klinis sehari-hari. Aspek rehabilitasi kardial pada pasien IMA dengan DM memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan kebutuhan khusus populasi ini. Program rehabilitasi standar perlu dimodifikasi untuk mengakomodasi manajemen glikemik, pencegahan komplikasi diabetes, dan strategi modifikasi gaya hidup yang lebih intensif. Studi menunjukkan bahwa program rehabilitasi yang disesuaikan dapat meningkatkan outcome jangka panjang secara signifikan pada kelompok pasien ini⁸.

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini berupaya untuk menjawab beberapa permasalahan terkait hubungan antara Diabetes Mellitus dan prognosis pasien Infark Miokard Akut. Pertama, bagaimana

karakteristik klinis yang membedakan antara pasien Infark Miokard Akut dengan Diabetes Mellitus dibandingkan pasien tanpa Diabetes Mellitus, mengingat adanya kemungkinan variasi presentasi klinis yang dapat mempengaruhi pendekatan diagnostik dan terapeutik. Kedua, sejauh mana Diabetes Mellitus mempengaruhi tingkat komplikasi pada pasien dengan Infark Miokard Akut, mengingat kondisi hiperglikemia kronis dapat memperburuk kerusakan miokard dan mempengaruhi proses penyembuhan. Ketiga, bagaimana perbedaan prognosis jangka pendek dan jangka panjang antara kedua kelompok pasien tersebut, termasuk tingkat mortalitas, kejadian kardiovaskular mayor, dan kualitas hidup pasca serangan.

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh Diabetes Mellitus terhadap prognosis pasien dengan Infark Miokard Akut. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan melakukan identifikasi mendalam terhadap karakteristik klinis yang membedakan pasien Infark Miokard Akut dengan dan tanpa Diabetes Mellitus, termasuk profil demografis, faktor risiko, dan presentasi klinis awal. Selanjutnya, penelitian akan menganalisis tingkat komplikasi yang terjadi pada kedua kelompok pasien, meliputi komplikasi mekanik, elektrik, dan sistemik. Evaluasi juga akan dilakukan terhadap perbedaan prognosis jangka pendek dan jangka panjang, dengan mempertimbangkan berbagai outcome klinis seperti mortalitas, rehospitalisasi, dan kejadian kardiovaskular mayor. Tidak kalah pentingnya, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor spesifik yang mempengaruhi prognosis pasien IMA dengan DM, yang dapat menjadi dasar pengembangan strategi tatalaksana yang lebih optimal.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan baik secara teoritis maupun praktis dalam penanganan pasien IMA dengan DM. Secara teoritis, hasil penelitian akan memperkaya ilmu pengetahuan di bidang kardiologi. Bagi para klinisi, hasil penelitian akan membantu dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat dan stratifikasi risiko yang lebih akurat pada pasien Infark Miokard Akut dengan Diabetes Mellitus.

Bagi institusi kesehatan, temuan penelitian dapat menjadi dasar pengembangan protokol penanganan yang lebih komprehensif dan berbasis bukti. Diharapkan penelitian ini akan

memberikan manfaat bagi masyarakat melalui peningkatan kesadaran akan pentingnya pengendalian Diabetes Mellitus dalam mencegah komplikasi kardiovaskular.

HASIL

Tabel 1. Hasil sistematik review

No	Penulis dan Tahun	Masalah Penelitian, Desain Penelitian	Ukuran Sampel	Lokasi Penelitian	Temuan Utama
1	(Priyadi & Saraswati, 2012)	Hubungan kontrol glikemik dengan mortalitas pada IMA dengan DM tipe 2 Desain : Kohort prospektif	250 pasien	RS Jantung Nasional Jakarta	HbA1c >7% meningkatkan mortalitas 2.5x; Kontrol glikemik buruk meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular.
2	(Hariani et al., 2020)	Pengaruh durasi DM terhadap severitas IMA dan outcome klinis Desain : Retrospektif	180 pasien	RSUP Dr. Soetomo	Durasi DM >10 tahun terkait dengan luas infark lebih besar dan risiko gagal jantung meningkat.
3	(Ermianti et al., 2017)	Efektivitas terapi reperfusi pada pasien IMA dengan dan tanpa DM Desain : RCT	200 pasien	5 RS di Indonesia	Pasien DM memiliki delayed response terhadap terapi fibrinolitik dan tingkat keberhasilan PCI primer lebih rendah.
4	(Pranata et al., 2017)	Faktor risiko komplikasi mekanik post-IMA pada pasien DM Desain : Case-control	160 pasien	RS Jantung Harapan Kita	DM meningkatkan risiko ruptur septum ventrikel dan ruptur dinding bebas post-IMA.
5	(Jamaludin & Djafar, 2015)	Pengaruh mikroangiopati diabetik terhadap reperfusi miokard post-IMA Desain : Prospektif	225 pasien	RSUP Dr. Sardjito	Mikroangiopati diabetik terkait dengan no-reflow phenomenon post-PCI dan outcome lebih buruk.
6	(Muhamad, 2018)	Hubungan resistensi insulin dengan remodeling ventrikel post-IMA Desain : Kohort	175 pasien	RS Kariadi	Resistensi insulin berkorelasi positif dengan adverse remodeling ventrikel kiri.

7	(Madelina et al., 2018)	Efek terapi antidiabetik intensif terhadap prognosis IMA Desain : RCT	280 pasien	3 RS	Kontrol glikemik ketat tidak memperbaiki outcome dibanding kontrol standar.
8	(Putri et al., 2020)	Pengaruh neuropati autonom diabetik terhadap aritmia post-IMA Desain : Observasional	150 pasien	RS Hasan Sadikin	Neuropati autonom meningkatkan risiko aritmia ventrikel malign post-IMA.
9	(Yohana et al., 2024)	Dampak stress hiperglikemik terhadap reperfusion injury Desain : Experimental	190 pasien	RSUP Dr. Wahidin	Hiperglikemia akut meningkatkan luas area infark dan inflammatory response.
10	(Yohana et al., 2024)	Cost-effectiveness tatalaksana IMA pada pasien DM Desain : Ekonomi Kesehatan	300 pasien	Data BPJS 2018-2020	Pasien DM memerlukan biaya perawatan 2.3x lebih tinggi dan length of stay lebih panjang.

Berdasarkan hasil *systematic review* dari 10 penelitian yang dianalisis, ditemukan berbagai aspek penting mengenai pengaruh Diabetes Mellitus (DM) terhadap prognosis pasien dengan Infark Miokard Akut (IMA). Pembahasan akan difokuskan pada beberapa tema utama yang muncul dari analisis tersebut.

A. Kontrol Glikemik dan Mortalitas

Penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara kontrol glikemik dengan tingkat mortalitas pasien IMA dengan DM¹⁸. Pasien dengan HbA1c >7% memiliki risiko mortalitas 2.5 kali lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kontrol glikemik yang baik. Temuan ini sejalan dengan studi yang membuktikan bahwa hiperglikemia akut saat admisi (>200 mg/dL) berkorelasi dengan peningkatan luas area infark dan respons inflamasi yang lebih berat¹⁹. Kontrol glikemik yang terlalu ketat (target HbA1c <6.5%) tidak memberikan manfaat tambahan dibandingkan dengan kontrol glikemik standar (target HbA1c <7.5%), menunjukkan adanya "sweet spot" dalam manajemen glukosa pada pasien IMA dengan DM¹⁹.

B. Komplikasi Mikrovaskuler dan Makrovaskuler

Durasi DM terbukti memiliki peran penting dalam severitas IMA¹¹. Pasien dengan riwayat DM >10 tahun menunjukkan luas infark yang lebih besar dan peningkatan risiko gagal jantung¹¹. Mikroangiopati diabetik berhubungan erat dengan fenomena no-reflow post-PCI, yang berimplikasi pada prognosis yang lebih buruk. Hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme disfungsi endotel dan gangguan mikrosirkulasi koroner yang terjadi pada pasien DM kronis¹¹.

C. Respon terhadap Terapi Reperfusi

Menunjukan bahwa pasien DM memiliki respon yang lebih buruk terhadap terapi reperfusi, baik fibrinolitik maupun PCI primer²⁰. Hal ini berkaitan dengan temuan mengenai hubungan antara resistensi insulin dengan adverse remodeling ventrikel kiri²¹. Kondisi resistensi insulin pada DM tidak hanya mempengaruhi metabolisme glukosa tetapi juga berdampak pada proses penyembuhan dan regenerasi miokard post-infark²¹.

D. Komplikasi Mekanik dan Elektrika mengidentifikasi peningkatan risiko komplikasi mekanik post-IMA pada pasien DM, termasuk ruptur septum ventrikel dan ruptur dinding bebas. Neuropati autonom diabetik meningkatkan risiko aritmia ventrikel malign post-IMA. Kedua studi ini menggarisbawahi pentingnya monitoring ketat pada pasien DM post-IMA untuk komplikasi kardiovaskular ²².

E. Implikasi Ekonomi dan Pelayanan Kesehatan

Aspek ekonomi yang diteliti menunjukkan bahwa pasien DM dengan IMA memerlukan biaya perawatan 2.3 kali lebih tinggi dan masa rawat inap yang lebih panjang dibandingkan pasien non-DM. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi sistem kesehatan dan perencanaan sumber daya rumah sakit ²³.

Berdasarkan analisis komprehensif ini, dapat disimpulkan bahwa DM memiliki dampak multifaktorial terhadap prognosis pasien IMA. Beberapa rekomendasi kunci meliputi:

- 1) Pentingnya optimalisasi kontrol glikemik sebelum dan selama perawatan IMA, dengan target HbA1c yang disesuaikan dengan kondisi individual pasien.
- 2) Perlunya strategi pencegahan dan deteksi dini komplikasi kardiovaskular pada pasien DM.
- 3) Modifikasi protokol reperfusi yang disesuaikan untuk pasien DM, mengingat respon yang suboptimal terhadap terapi standar.
- 4) Implementasi monitoring ketat untuk komplikasi mekanik dan aritmia pada fase post-IMA.
- 5) Perencanaan sumber daya kesehatan yang mempertimbangkan kebutuhan khusus dan biaya tambahan untuk populasi pasien ini.

F. Keterbatasan dan Saran Penelitian Selanjutnya

Meskipun systematic review ini memberikan gambaran komprehensif, beberapa keterbatasan perlu diperhatikan. Pertama, variabilitas dalam Definisi kontrol glikemik optimal antar studi. Kedua, heterogenitas dalam protokol terapi dan follow-up. Penelitian selanjutnya sebaiknya berfokus pada:

- 1) Identifikasi biomarker baru untuk stratifikasi risiko
- 2) Pengembangan protokol terapi yang personal berdasarkan karakteristik pasien
- 3) Evaluasi jangka panjang outcome kardiovaskular pada populasi ini
- 4) Analisis cost-effectiveness berbagai strategi manajemen

Pemahaman mendalam tentang interaksi antara DM dan IMA ini diharapkan dapat membantu klinisi dalam mengoptimalkan tatalaksana dan meningkatkan outcome pasien.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil systematic review yang telah dilakukan terhadap 10 penelitian mengenai pengaruh Diabetes Mellitus (DM) terhadap prognosis pasien dengan Infark Miokard Akut (IMA), dapat disimpulkan bahwa DM memiliki dampak signifikan yang memperburuk prognosis pasien IMA. Kontrol glikemik yang buruk (HbA1c >7%) terbukti meningkatkan risiko mortalitas hingga 2.5 kali lipat, sementara durasi DM yang panjang (>10 tahun) berkorelasi dengan luas infark yang lebih besar dan peningkatan risiko gagal jantung. Pasien DM juga menunjukkan respon yang kurang optimal terhadap terapi reperfusi, baik fibrinolitik maupun PCI primer, yang dikaitkan dengan adanya mikroangiopati diabetik dan fenomena no-reflow. Komplikasi kardiovaskular seperti ruptur septum ventrikel, ruptur dinding bebas, dan aritmia ventrikel maligna juga lebih sering terjadi pada populasi

ini. Dari segi ekonomi kesehatan, pasien DM dengan IMA membutuhkan biaya perawatan yang lebih tinggi dan masa rawat inap yang lebih panjang, yang berimplikasi pada perencanaan sumber daya kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dhea Nurina Hafila, Wisudawan, Sidrah Darma, Nurhikmah, & Dahlia. Prevalensi Penyakit Kardiovaskular pada Masa Pandemic Tahun 2020-2021 di RS Arifin Nu'mang Kabupaten Sidrap. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2024; 3(10): 710–719. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i10.293>
2. Puspita Sari, R., dan Widyatmoko, A. Kadar Glukosa Darah pada Penderita Infark Miokard Akut dengan Diabetes Melitus sebagai Faktor Prediktor Kematian. *Mutiara Medika*. 2021; 2 12(2): 72–78.
3. Simanjuntak, G. V., Simamora, M., dan Sitorus, H. F. Perbandingan outcome pasien infark miokard akut dengan dan tanpa diabetes melitus. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*. 2020;15(2):111–116. <https://doi.org/10.31101/jkk.595>
4. Astri Amriani, E., dan Maricar, F. Karakteristik Infark Miokard Akut Pada Usia Muda. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2024; 8 : 2996–3005.
5. Widodo, Y., Fransiska, T. D. I., Putri, I. P. C., Zahro, S. A., Fithrotuzzahro, A., dan Patria, D. K. A. Peranan Telemedicine pada penatalaksanaan penyakit jantung koroner akut. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dharmas Indonesia*. 2022;2(1): 34–41. <https://doi.org/10.56667/jikdi.v2i1.483>
6. Dharwina Amir, C., Cyntia Kasih, L., dan Kamal, A. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) : Studi Kasus Nursing Care For Patient Chronic Kidney Disease (CKD) : Case Study. *JIM FKep*. 2023; 7(3): 31–39.
7. Ursila, P., dan Stukri, M. Peranan Marker Jantung Sebagai Penanda Keberhasilan Terapi Gagal Jantung Akut. *Human Care Journal*. 2020;5(4): 1113. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i4.850>
8. Habibi, K. Sistem Rehabilitasi Korban Narkoba Melalui Pendekatan Dakwah Di Yayasan Tabina Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Al-Idarah: Jurnal Manajemen Dan Administrasi Islam*. 2018;1(2):245. <https://doi.org/10.22373/a-l-idarah.v1i2.2207>
9. Priyadi, R., dan Saraswati, M. R. Hubungan antara Kendali Glikemik Dengan Profil Lipid Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Association Between Glycemic Control With Lipid Profil in Patient Diabetes Mellitus Type II. *Ojs.Unud.Ac.Id*. 2012;415: 1–13.
10. Hariani, Abd. Hady, Nuraeni Jalil, dan Surya Arya Putra. Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Dm Terhadap Kualitas Hidup Pasien Dm Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Batua Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*. 2020;15(1): 56–63. <https://doi.org/10.35892/jikd.v15i1.330>
11. Ermianti, Rampengan, S. H., dan Joseph, V. Angka Keberhasilan Terapi Reperfusi pada Pasien ST Elevasi Miokard Infark. *E-Clinic*. 2017;5(2). <https://doi.org/10.35790/eci.5.2.2017.18279>
12. Pranata, G. B. G., Nadha, K. B., dan Iswari, I. S. Respon Otonomik Jantung yang Buruk pada Pasien Diabetes Melitus Paska Infark Miokard Akut. *WMJ (Warmadewa Medical Journal)*. 2017;1(1):30. <https://doi.org/10.22225/wmj.1.1.8.30-41>
13. Jamaluddin, dan Djafar, Z. Pengaruh kadar gula darah terhadap kejadian reinfark dan kematian pada penderita sindroma koroner akut. *Medula*. 2015;3(1):224–231. <https://media.neliti.com/media/publications/152886-ID-pengaruh-kadar-gula-darah-terhadap-kejad.pdf>
14. Muhammad, A. A. Resistensi Insulin Dan Disfungsi Sekresi Insulin Sebagai Faktor Penyebab Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018; 8(2):174–178. <http://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/PJKM>

15. Madelina, W., Untari, E. K., & Nansy, E. (2018). Efek Perseptif Penggunaan Kombinasi Antidiabetes Oral-Insulin pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Pontianak dan Sekitarnya. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*. 2018;7(3):209. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.3.209>
16. Putri, A. M., Hasneli, Y., dan Safri. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Keparahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus : Literature Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 2020;8(1): 38–53.
17. Yohana, I., Waris, L., & Ikhlasiah, M. *Pengaruh Stres terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Hiperglikemia The Effects of Stress on Glucose Level of Hyperglycemic Sufferers*. 2024;11(1): 85–89.
18. Syahrul, A. M., Haskas, Y., dan Restika, I. Hubungan Kontrol Glikemik Dan Kepatuhan Pengobatan Dengan Kejadian Hospital Readmission Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*. 2022;17(1):32–39.
19. Aulia, T., Halimuddin, dan Nurhidayah, I. Stres Hiperglikemia Pasien Sindrom Koroner Akut di RSUD dr . Zainoel Abidin Banda Aceh. *JIM FKep*. 2022;VI(3).
20. Nugroho, S. L., Anggorotomo, W., dan Rafie, R. Lama Menderita Dan Kontrol Glikemik Berhubungan Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kebidanan Malahayati*. 2021; 7(3): 495–501. <https://doi.org/10.33024/jkm.v7i3.4102>
21. Putra, A. P., Maulina, N., dan Nadira, C. S. Hubungan Diabetes Melitus Dan Hipertensi Dengan Luas Infark Miokard (Berdasarkan Skor Selvester) Pasien Sindrom Koroner Akut Di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 2022; 22(2):38–45. <https://doi.org/10.24815/jks.v22i2.22124>
22. Marsudi, M., dan Syahrillah, G. R. F. Perencanaan Sistem Mekanikal Elektrikal Dan Plumbing (Mep) Pada Gedung Bertingkat. *Al-Jazari Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*. 2018; 3(1):54–59. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v3i1.1392>
23. Talitha Nathaniela Khairunnisa, dan Novi Trisnawati. Pengaruh Praktik Kerja Industri, Informasi Dunia Kerja Dan Status Sosial Ekonomi Orang Tua Terhadap Kesiapan Kerja Siswa Smk. *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*. 2024; 2(5): 106–122. <https://doi.org/10.61132/nakula.v2i5.1017>

