

HUBUNGAN RASIO LINGKAR PERUT-TINGGI BADAN DENGAN TES JALAN BERJARAK 6 MENIT PADA PASIEN SINDROM KORONER KRONIS DI RS HJ BUNDA HALIMAH BATAM: SEBUAH STUDI PENDAHULUAN

Surya Marthias¹, Shania Aulia Putri², Andi Ipaljri Saputra³

Fakultas Kedokteran Universitas Batam

Email: surya.m@univbatam.ac.id , andiipaljri@univbatam.ac.id dan

61122064@univbatam.ac.id

Abstract

Background: Chronic coronary syndrome (CCS) is a leading cause of global morbidity and mortality, closely associated with central obesity. The waist-to-height ratio (WHtR) is a sensitive anthropometric indicator for detecting visceral fat distribution and cardiometabolic risk. Meanwhile, functional capacity can be assessed through the 6-minute walk test (6MWT), reflecting patients' ability to perform daily activities. However, few studies have examined the relationship between WHtR and 6MWT, particularly in CCS

Objective: To determine the correlation between WHtR and 6MWT results in CCS patients at Hj. Bunda Halimah Hospital, Batam City.

Methods: This pilot study with cross-sectional design involved 20 selected patients with consecutive sampling. All patients were given optimal CCS treatment and were chronic patients of cardiac outpatient clinic. Data were collected through anthropometric measurements (waist circumference and height) and 6MWT following standard protocol. Pearson's correlation test was used to analyze the relationship between WHtR and 6MWT results.

Results: Most respondents had central obesity with $WHtR \geq 0.5$ (55%). The mean 6MWT distance was 448.10 m in the control group and 429.40 m in the intervention group ($p < 0.001$). Pearson's test revealed a significant negative correlation between WHtR and 6MWT ($r = -0.719$; $p < 0.001$). There was a significant negative relationship between WHtR and 6MWT results in CCS patient.

Discussion and Conclusion: This study shows that a higher WHtR results in a shorter 6MWT distance, or lower functional capacity, in patients with CCS who have received optimal treatment. This suggests that a high WHtR indicates the presence of residual risk factors such as inflammation and ongoing oxidative stress. WHtR is not only a simple indicator for predicting functional capacity and cardiometabolic risk in this population, but also serves as a target for cardiac rehabilitation to improve the functional capacity.

Keywords: Coronary artery disease; WHtR; 6-Minute Walk Test; functional capacity; central obesity.

Abstrak

Latar Belakang: Sindrom koroner kronis merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas global yang berkaitan erat dengan obesitas sentral. Rasio lingkaran perut terhadap tinggi badan (waist-to-height ratio/WHtR) merupakan indikator antropometri sensitif untuk mendeteksi distribusi lemak viseral dan risiko kardiometabolik. Sementara itu, kapasitas fungsional dapat dinilai melalui tes jalan 6 menit (6MWT), yang mencerminkan kemampuan pasien dalam beraktivitas sehari-hari. Namun, masih sedikit penelitian yang mengkaji hubungan WHtR dan 6MWT pada pasien sindrom koroner kronis (SKK).

Tujuan: Mengetahui hubungan antara WHtR dan hasil 6MWT pada pasien Sindrom koroner kronis di RS Hj. Bunda Halimah Kota Batam

Metode: Penelitian pendahuluan bersifat *cross-sectional* dengan *consecutive sampling* ini melibatkan 20 pasien. Semua pasien diberikan pengobatan optimal SKK dan merupakan pasien kronis poli jantung. Data dikumpulkan melalui pengukuran antropometri (lingkar perut dan tinggi badan) serta pelaksanaan 6MWT sesuai protokol. Uji korelasi Pearson digunakan untuk menganalisis hubungan WHtR dan hasil 6MWT

Hasil: Sebagian besar responden memiliki obesitas sentral dengan WHtR $\geq 0,5$ (55%). Rerata jarak 6MWT pada kelompok kontrol adalah 448,10 m dan pada kelompok intervensi 429,40 m ($p < 0,001$). Uji Pearson menunjukkan korelasi negatif signifikan antara WHtR dan 6MWT ($r = -0,719$; $p < 0,001$). Terdapat hubungan negatif signifikan antara WHtR dan hasil 6MWT pada pasien SKK.

Diskusi dan Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi WHtR maka akan semakin pendek jarak tempuh 6MWT atau semakin kecil kapasitas fungsional pada pasien sindrom koroner kronis meskipun sudah diobati dengan optimal. Hal ini menunjukkan bahwa WHtR yang tinggi mengindikasikan adanya faktor risiko residual berupa inflamasi dan stres oksidatif tetap berlanjut. WHtR tidak hanya menjadi indikator sederhana untuk memprediksi kapasitas fungsional dan risiko kardiometabolik pada populasi ini, tetapi juga sebagai target rehabilitasi jantung untuk meningkatkan kapasitas fungsional.

Kata kunci: Penyakit jantung koroner; WHtR; 6-Minute Walk Test; kapasitas fungsional; obesitas sentral

Latar Belakang

Penyakit Jantung Koroner ditandai dengan berkurangnya aliran darah dan oksigen ke jantung, paling sering disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah koroner. (Elvita Nora Susana et al., 2024) Menurut M. Syahryan Gibran, et al. (2023), kondisi ini erat kaitannya dengan penumpukan lemak dalam tubuh, terutama di sekitar jantung, yang menghalangi aliran darah ke otot jantung. (Syahryan Gibran & Nurulhuda, 2023) *World Health Organization* menyampaikan bahwa penyakit kardiovaskular merupakan penyakit yang menjadi faktor utama penyebab terjadinya 17.9 juta kematian per setiap tahunnya. Sekitar 32% dari total kematian dunia di setiap tahunnya. (Suci Nurhijriah et al., 2022) Pada tahun 2021, WHO melaporkan bahwa PJK menjadi penyebab utama kematian tertinggi secara global, hal ini di dapati sejak tahun 2000. Pada masa sekarang ini, di Indonesia PJK menjadi penyebab kematian tertinggi dengan jumlah sekitar 26,4%. *Global Burden of Disease dan Institute for Health Merics and Evaluation (IHME) 2014-2019* menyatakan bahwa kematian tertinggi di indonesia disebabkan oleh penyakit

jantung. (dr. Siti Nadia Tarmizi, 2022) Menurut Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) menunjukkan 15 orang diantara 1000 orang Indonesia menderita penyakit kardiovaskular.

Pada tahun 2013 dan 2018 terjadi peningkatan di Indonesia, sekitar 1,5% ditahun 2018 dari yang sebelumnya hanya 0,5% pada tahun 2013. (Ria Simanjuntak & Alexander Nugroho, 2025) Menurut Survey Kesehatan Indonesia atau SKI (2023), Prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur pada Provinsi Kepulauan Riau berjumlah 6.782 jiwa dengan persentase 0,91%. (SKI. 2023) Menurut Data Rekam Medis (2025) RS Hj. Bunda Halimah Kota Batam, tercatat pada periode bulan Januari sampai dengan bulan Mei berjumlah sekitar 472 pasien jantung koroner iskemik stabil. (REKAM MEDIS RS HJ BUNDA HALIMAH, 2025) Peningkatan kejadian penyakit kardiovaskular ini disebabkan berbagai faktor yakni hipertensi, obesitas, merokok, diabetes melitus, dan kurangnya aktifitas fisik. (dr. Siti Nadia Tarmizi, 2022) Faktor risiko terpenting bagi penyakit kardiovaskular adalah obesitas dengan

insidensi yang semakin tinggi terjadi di Indonesia. Tingginya insidensi tersebut menunjukkan bahwa obesitas telah menjadi masalah kesehatan yang signifikan di Indonesia, yang berpotensi meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit jantung koroner.

Waist to height ratio (WHtR) adalah ukuran umum distribusi lemak tubuh. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa rasio pinggang pinggul lebih erat kaitannya dengan risiko penyakit kardiovaskular daripada IMT (Zhang et al., 2021; Jayedi et al., 2023; Qi Feng et al., 2024). Menurut WHO (2008), Ukuran antropometri pada obesitas dapat digunakan sebagai pendeteksi risiko pada kardiometabolik yang lebih baik, sehingga kedua hal ini dapat digabungkan menjadi sebuah akurasi tingkat tinggi. Rasio lingkaran pinggang-pinggul sering disebutkan bersamaan dengan lingkaran perut. Penelitian antropometri sendiri erat kaitannya dengan rasio lingkaran perut. (Geneva, 2008) Terjadinya peningkatan pada lingkaran perut sangat berkaitan erat dengan faktor risiko kardiovaskular dan kardiometabolik. Dengan adanya gangguan pada sistem kardiovaskular dan kardiometabolik, khususnya berkaitan dengan rasio lingkaran perut terhadap tinggi badan (WHtR) membuat tubuh mengalami efek samping yang berkelanjutan, salah satu ialah obesitas sentral. (Jessica Veronica Silalahi & Sudarto Ronoatmodjo, 2024)

Obesitas pada orang dewasa merupakan masalah kesehatan global yang terus berkembang. Menurut Riskesdas (2018), prevalensi obesitas (IMT > 27 kg/m²) pada penduduk usia 18 tahun ke atas di Indonesia adalah 21,8%. Obesitas terbukti berhubungan erat dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner (PJK) dan penurunan kebugaran fisik. Pasien dewasa dengan penyakit jantung koroner (PJK) iskemik stabil menjadi topik yang perlu diperhatikan karena perubahan status gizi dapat

memengaruhi toleransi mereka terhadap aktivitas fisik. Metode yang paling sederhana, murah dan mudah digunakan untuk mengevaluasi kapasitas fungsional seseorang adalah tes jalan 6 menit (6MWT). Tes ini sebagian dilakukan pada tingkat submaksimal. Tujuan tes ini ialah untuk menentukan toleransi pasien terhadap aktivitas sehari-hari.

Menurut B. B. Tiksnadi, et al. (2019), Tes Jarak Berjalan 6 Menit dapat memperkirakan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular mempengaruhi jenis aktivitas dan latihan pasien dirumah, khususnya untuk penderita sindrome koroner akut. (Tiksnadi et al., 2019) Namun, hingga kini penelitian tentang hubungan antara pengukuran antropometri, seperti rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan (WHtR), dan hasil tes jarak berjalan 6 menit masih terbatas, terutama pada pasien dengan penyakit jantung koroner. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dan mengungkap lebih jelas dampak obesitas terhadap kapasitas fungsional pada pasien jantung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* dengan *consecutive sampling* untuk menganalisis hubungan antara rasio lingkaran perut terhadap tinggi badan (*Waist-to-Height Ratio/WHtR*) dengan hasil tes jalan 6 menit (*6-Minute Walk Test/6MWT*) pada pasien penyakit jantung koroner iskemik stabil.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Poli Jantung Rumah Sakit Hj. Bunda Halimah Kota Batam selama 3 bulan (Juni–Agustus 2025).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian merupakan pasien Sindrom koroner kronis yang berobat di Poli Jantung RS Hj. Bunda Halimah (N=20).

Total 20 pasien dipilih secara *consecutive*

sampling dengan perhitungan rumus uji beda dua rerata ($\alpha=0.05$, power=80%, SD=80 m, $\Delta=50$ m).

Inklusi dari penelitian ini adalah pasien stabil, mampu aktivitas fisik ringan-sedang, bersedia menandatangani *informed consent*.

Eksklusi dari penelitian ini adalah gangguan muskuloskeletal/neurologis berat, komorbid tidak terkontrol, atau tidak kooperatif.

Alat dan Prosedur Pengumpulan Data

Alat Utama berupa meteran fleksibel (akurasi 0.1 cm) untuk mengukur lingkaran perut dan tinggi badan, *stopwatch* (akurasi 0.01 detik) dan lintasan 30 meter untuk 6MWT sesuai protokol American Thoracic Society (ATS), dan stadiometer untuk pengukuran tinggi badan standar.

Prosedur yang dilakukan yaitu pengukuran WHtR, yaitu: lingkaran perut diukur pada titik tengah antara tulang rusuk bawah dan krista iliaka dalam posisi berdiri. Tinggi badan diukur dengan stadiometer. WHtR dihitung dengan rumus:

$$\text{WHtR} = \frac{\text{Lingkaran Perut (cm)}}{\text{Tinggi Badan (cm)}}$$

Kemudian, prosedur kapasitas fungsional 6MWT adalah Pasien berjalan sejauh mungkin dalam 6 menit di lintasan datar. Jarak tempuh dicatat dalam meter.

Analisis Data

Statistik Deskriptif: Menyajikan karakteristik responden (usia, jenis kelamin, WHtR, 6MWT).

1. Uji t tidak berpasangan digunakan apabila data berdistribusi normal.
2. Uji Mann-Whitney U digunakan apabila data tidak berdistribusi normal.
3. Uji Korelasi Pearson digunakan untuk menilai hubungan antar variabel numerik berdistribusi normal, sedangkan Spearman digunakan jika tidak normal.

HASIL PENELITIAN

Sebagian besar responden memiliki obesitas sentral dengan WHtR $\geq 0,5$ (55%). Terdapat perbedaan bermakna

antara rerata jarak 6MWT pada kelompok kontrol adalah 448,10 m dibandingkan dengan kelompok intervensi 429,40 m ($p<0,001$). Uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi negatif signifikan antara WHtR dan 6MWT ($r = -0,719$; $p < 0,001$). Terdapat hubungan negatif signifikan antara WHtR dan hasil 6MWT pada pasien SKK

Semakin tinggi nilai WHtR pada pasien SKK maka akan semakin menurunkan kapasitas fungsional 6MWT sebesar 0,719 kali. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi WHtR maka akan semakin pendek jarak tempuh 6MWT atau semakin kecil kapasitas fungsional pada pasien SKK.

Tabel 1 Responden Berdasarkan Kelompok, Nilai 6MWT dan WHtR (n = 20)

Variabel	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kelompok	Berulang	10	50%
	Intervensi	10	50%
Hasil 6MWT	≥ 440 m	10	50%
	< 440 m	10	50%
WHtR	Normal ($<0,5$)	9	45%

Tabel 2 Uji Hubungan Antara WHtR dengan Hasil 6MWT (n = 20)

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Nilai Korelasi (r)
WHtR	6MWT (meter)	-0.719

Tabel 3 Perbandingan Rerata Hasil 6MWT Antara Kelompok

Kelompok	n	Rerata 6MWT (m)
Berulang	10	448,10

Intervensi	10	429,40
------------	----	--------

Tabel 4 Ukuran Efek (Effect Size) Perbedaan Kelompok Terhadap 6MWT

Ukuran Efek	Nilai	Interpretasi
Cohen's d	0.408	Sedang
Hedges' g	0.391	Sedang
Glass's delta	0.528	Sedang
Ukuran Efek	Nilai	Interpretasi

DISKUSI

Distribusi lemak tubuh, khususnya lemak visceral, memiliki peran signifikan dalam patogenesis penyakit jantung koroner iskemik stabil (PJKIS). *Waist-to-Height Ratio* (WHtR) telah diidentifikasi sebagai indikator antropometrik yang lebih sensitif dalam mengukur obesitas sentral dibandingkan *Body Mass Index* (BMI). WHtR mencerminkan akumulasi lemak visceral, yang bersifat metabolik aktif dan mampu menghasilkan mediator inflamasi seperti IL-6, TNF- α , dan MCP-1. Mediator ini menginduksi resistensi insulin dan dislipidemia aterogenik, sehingga mempercepat perkembangan aterosklerosis dan memperburuk perfusi miokard pada pasien dengan PJKIS (González-Marrón et al., 2022; Kim et al., 2023). Mekanisme ini menjelaskan mengapa WHtR menjadi indikator penting dalam menilai risiko residu meskipun pasien telah menjalani terapi farmakologis optimal.

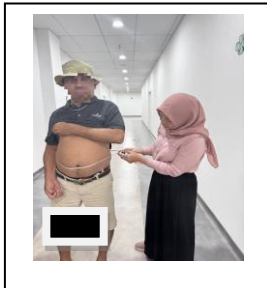
Peningkatan WHtR berkorelasi negatif dengan kapasitas fungsional yang diukur menggunakan *6-Minute Walk Test* (6MWT). Penurunan kapasitas fungsional pada pasien PJKIS dengan WHtR tinggi disebabkan oleh beberapa faktor patofisiologis. Pertama, lemak visceral meningkatkan afterload jantung dan memicu hipertrofi ventrikel kiri, yang pada gilirannya menurunkan efisiensi pompa

jantung selama aktivitas fisik (Wang et al., 2020). Kedua, inflamasi kronis yang dipicu oleh lemak visceral menyebabkan gangguan metabolisme otot rangka, seperti penurunan kapilarisasi dan disfungsi mitokondria, sehingga mengurangi kemampuan oksidatif otot dalam melakukan aktivitas aerobik (Yamamoto et al., 2023). Ketiga, adanya keterbatasan ventilasi akibat penekanan diafragma oleh jaringan lemak abdominal mengurangi volume tidal dan mempercepat onset dispnea saat berjalan, sehingga memperpendek jarak tempuh saat uji 6MWT (Liu et al., 2021).

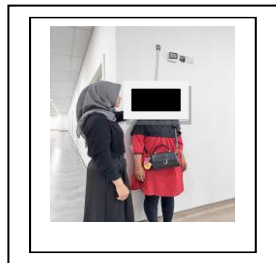
Aspek klinis dari hubungan antara WHtR dan kapasitas fungsional sangat penting untuk dipahami dalam konteks penyakit jantung koroner iskemik stabil. Studi menunjukkan bahwa 6MWT merupakan prediktor kuat terhadap prognosis jangka panjang, termasuk risiko rehospitalisasi dan mortalitas kardiovaskular (Zhou et al., 2022). WHtR yang tinggi merepresentasikan beban iskemik laten yang muncul saat aktivitas ringan hingga sedang, sehingga menurunkan toleransi aktivitas dan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, pendekatan pengelolaan pasien PJKIS tidak hanya harus berfokus pada terapi farmakologis anti-iskemia, tetapi juga harus melibatkan strategi komprehensif seperti pengurangan lemak visceral dan program rehabilitasi jantung untuk meningkatkan kapasitas fungsional (Mohamed et al., 2023).

Secara keseluruhan, WHtR tidak hanya menjadi alat skrining sederhana untuk risiko kardiovaskular, tetapi juga mencerminkan dinamika fisiologis kompleks yang berdampak langsung terhadap kinerja fungsional dan prognosis pasien dengan PJKIS. Dengan mempertimbangkan keterbatasan BMI dalam menangkap variasi distribusi lemak, WHtR memberikan nilai tambah klinis dalam mengidentifikasi individu dengan

risiko tinggi dan mengarahkan intervensi yang lebih presisi. Integrasi WHtR dalam praktik klinis dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan pemantauan serta personalisasi terapi pada pasien penyakit jantung koroner.



Gambar 1
Pengukuran
Lingkar Perut,
Tinggi Badan,



dan Tes Jalan Berjarak 6 Menit

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa Rasio Lingkar Perut terhadap Tinggi Badan (WHtR) merupakan indikator antropometri yang valid untuk menilai obesitas sentral dan risiko kardiometabolik pada pasien Sindrom koroner kronis. Hasil menunjukkan korelasi negatif yang signifikan antara WHtR dengan tes jalan 6 menit (6MWT) ($r = -0,719$; $p < 0,001$), di mana peningkatan WHtR berkaitan dengan penurunan kapasitas fungsional pasien. Temuan ini menguatkan peran WHtR sebagai alat prediksi sederhana yang dapat diintegrasikan dalam skrining klinis rutin untuk memantau progresi penyakit dan respons terapi.

KETERBATASAN

Untuk meningkatkan validitas

temuan, penelitian lanjutan perlu memperluas sampel dengan keragaman populasi dan mengeksplorasi faktor perancu seperti pola aktivitas fisik dan diet. Secara klinis, implementasi pengukuran WHtR dan 6MWT sebagai bagian dari pemeriksaan rutin direkomendasikan, disertai pelatihan tenaga medis untuk mengoptimalkan penggunaannya. Temuan ini juga mendorong pengembangan program rehabilitasi jantung yang menargetkan penurunan WHtR dan peningkatan kapasitas fungsional, serta edukasi pasien tentang pentingnya pengendalian obesitas sentral dalam manajemen sindrom koroner kronis jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. N. (2021). Hubungan lingkaran pinggang dengan derajat stenosis berdasarkan jumlah vessels disease: Data rekam medis Januari–Mei 2025 RS Hj Bunda Halimah Kota Batam.
- Chusaeri, A. R. (2023). Kajian pustaka: Patofisiologi, diagnosis, manajemen awal, dan pencegahan sindrom koroner akut. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(12). <https://www.researchgate.net/publication/378704326>
- Dahriza, I., Indriarti, W., & Machmud, A. (2024). Hubungan asupan lemak, lingkaran perut dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Rawat Inap Simpang Tiga Kota Pekanbaru dan tinjauannya menurut pandangan Islam. *Junior Medical Journal*, 2(11).
- Ferrari, R., Gowdak, L. H. W., Padilla, F., Quek, D. K. L., Ray, S., Rosano, G., Indolfi, C., & Perrone Filardi, P. (2025). The European Society of Cardiology 2024 Guidelines on chronic coronary syndromes: A critical appraisal. *Journal of Clinical Medicine*, 14(4), 1161.

- <https://doi.org/10.3390/jcm14041161>
- Gibran, S., & Nurulhuda, U. (2023). Hubungan obesitas dengan kejadian penyakit jantung koroner. *JHCN Journal of Health and Cardiovascular Nursing*, 3(2). <https://doi.org/10.36082/jhcn.v3i2.1092>
- González-Marrón, A., Rodríguez-Sánchez, I., Puigpinos-Riera, R., & Cirera, L. (2022). Waist-to-height ratio as an indicator of central obesity and cardiovascular risk: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 11(6), 1643. <https://doi.org/10.3390/jcm11061643>
- Gunalam, I. F., & Lontoh, S. O. (2021). Pendahuluan tingkat kebugaran fisik dengan six minute walk test pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. *Ebers Papyrus*, 27(1), 100.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Nasional Rischesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-rkd-2018/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022, September 29). Penyakit jantung penyebab utama kematian, Kemenkes perkuat layanan primer. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22092900001>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/SKI_2023.pdf
- Kim, H. J., Park, K., Kim, N., & Lee, J. H. (2023). Association of waist-to-height ratio with coronary artery disease severity and prognosis. *Nutrients*, 15(4), 880. <https://doi.org/10.3390/nu15040880>
- Kuna, F., Solikhah, S., & Nurdiana. (2024). Asupan lemak, rasio lingkaran pinggang-tinggi badan dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada mahasiswa Universitas Widya Nusantara. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat*, 8.
- Liu, X., Zhang, Y., & Wang, Y. (2021). Central obesity and lung function in coronary artery disease: A cross-sectional analysis. *BMC Cardiovascular Disorders*, 21, 455. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02349-w>
- Matar, D. B., Elahi, M. A., Sukkarieh, H., Nassar, W. K., & Aljada, A. (2025). Adipose tissue dysfunction and atherosclerosis—mechanisms and innovative therapeutic approaches. *Atherosclerosis*, 408, 120424. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2025.120424>
- Mohamed, A. A., Nour-Eldein, H., & Al-Zahrani, J. (2023). Cardiac rehabilitation and visceral fat reduction improve exercise capacity in patients with stable CAD. *Heart & Lung*, 58, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2023.02.001>
- Nafisah, S., Inayah, N., & Yusuf, B. (2024). Literatur review: Penyebab dan perkembangan penyakit jantung koroner. *Jurnal Forum Kesehatan: Media Publikasi Kesehatan Ilmiah*, 14(1).
- RS Hj. Bunda Halimah. (2025). Data rekam medis pasien penyakit jantung iskemik stabil (Januari–Mei 2025). Rumah Sakit Hj. Bunda Halimah, Kota Batam.

- Silalahi, J. V., & Ronoatmodjo, S. (2024). Hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke pada penduduk usia dewasa dan paruh baya: Tinjauan literatur. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v8i2.1109>
- Simanjuntak, R. D., & Nugroho, A. (2025). Faktor risiko diabetes melitus dan prevalensi penyakit jantung koroner di RSUD UKI tahun 2021–2023. *Jurnal Pro-Life*, 12(1).
- Siti. (2024, Mei). Peran lemak viseral terhadap perfusi perifer pada pasien PJK. Kuliah tamu disampaikan di Fakultas Kedokteran Universitas Batam.
- Suci Nurhijriah, K., Patima, S., & Yusuf, R. A. (2022). Hubungan aktivitas fisik, perilaku menetap, status gizi, serta gangguan kesehatan mental terhadap penyakit jantung koroner. *Window of Public Health Journal*, 3(3), 400–406.
- Suparjo, H. P. (2010). Hubungan rasio lingkaran pinggang pinggul dengan profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) di Poliklinik Jantung RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
- Tiksnadi, B. B., Ambari, A. M., & Adriana, M. (2019). Uji jalan 6 menit (UJ6M) pada pasien pasca sindrom koroner akut. *Indonesian Journal of Cardiology*, 40(1). <https://doi.org/10.30701/ijc.v40i1.913>
- Wang, J., Zhang, Q., & Wang, Y. (2020). Association between visceral adipose tissue and cardiac remodeling in stable CAD: A cardiac MRI study. *International Journal of Cardiology*, 310, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.02.065>
- World Health Organization. (2008). Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>
- Xue, C., Li, X., Ren, L., Zhang, F., Jin, X., & Wang, H. (2024). Prospective association of waist-to-height ratio with ischemic heart disease risk: A UK Biobank study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 31(5), 781–789. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad081>
- Yamamoto, K., Otani, K., & Hoshino, M. (2023). Mitochondrial dysfunction in skeletal muscle and its role in exercise intolerance in coronary artery disease. *Cardiovascular Research*, 119(2), 420–432. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac128>
- Zhao, Y., Zhang, C., Zhu, Z., Li, L., Wang, Y., Song, P., ... & Wang, X. (2024). Association between waist-to-height ratio and risk of heart failure in Chinese adults: A prospective cohort study. *Nutrition Journal*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12937-024-01048-7>
- Zhou, Y., Liu, Y., Chen, S., & Zhao, D. (2022). Prognostic value of 6-minute walk test in coronary artery disease: A meta-analysis. *American Journal of Cardiology*, 174, 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2022.04.023>