

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Aritmia Jantung pada Lansia: Studi *Cross-Sectional* di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia

Alfajri Febri Nugraha^{*1}, Nany Hairunisa²

¹ Program Studi Kedokteran, Universitas Trisakti, Indonesia

² Departemen Ilmu Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Indonesia

Email: 030002200013@std.trisakti.ac.id, nanyhairunisa@trisakti.ac.id

Abstrak

Aritmia jantung merupakan gangguan irama jantung yang sering terjadi pada lansia dan berkontribusi terhadap meningkatnya morbiditas serta mortalitas kardiovaskular. Selain proses penuaan, Indeks Massa Tubuh (IMT) diduga berperan dalam terjadinya aritmia melalui mekanisme inflamasi, remodeling atrium, dan perubahan elektrofisiologi jantung. Namun, hasil penelitian mengenai hubungan IMT dengan kejadian aritmia masih menunjukkan inkonsistensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara IMT dan kejadian aritmia jantung pada lansia di RSU UKI Jakarta. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* menggunakan data sekunder rekam medis pasien periode Januari 2022–November 2025. Sebanyak 84 subjek dipilih dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. IMT diklasifikasikan berdasarkan kriteria Asia-Pasifik, sedangkan aritmia ditentukan berdasarkan hasil elektrokardiografi. Analisis dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar subjek berusia 60–69 tahun (52,4%), berjenis kelamin perempuan (56%), dan memiliki IMT normal (27,4%). Kejadian aritmia ditemukan pada 29 subjek (34,5%). Analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dan kejadian aritmia jantung pada lansia ($p = 0,802$). Disimpulkan bahwa IMT tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian aritmia pada lansia. Penilaian risiko aritmia pada lansia perlu mempertimbangkan faktor klinis lain di samping IMT.

Kata kunci: Aritmia Jantung, Elektrokardiografi, Indeks Massa Tubuh, Lansia.

Abstract

Cardiac arrhythmia is a heart rhythm disorder frequently observed in the elderly, contributing to increased cardiovascular morbidity and mortality. Beyond the aging process, Body Mass Index (BMI) is suspected to play a role in the development of arrhythmia through mechanisms involving inflammation, atrial remodeling, and alterations in cardiac electrophysiology. However, research findings regarding the association between BMI and the incidence of arrhythmia remain inconsistent. This study aimed to analyze the relationship between BMI and the incidence of cardiac arrhythmia among the elderly at UKI General Hospital, Jakarta. An analytic observational study with a cross-sectional design was conducted using secondary data from patient medical records covering the period from January 2022 to November 2025. A total of 84 subjects were selected via purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. BMI was classified according to Asia-Pacific criteria, while arrhythmia was determined based on electrocardiography results. Data analysis was performed using the Chi-Square test with a significance level of $p < 0.05$. The results showed that the majority of subjects were aged 60–69 years (52.4%), female (56%), and had a normal BMI (27.4%). Arrhythmia was identified in 29 subjects (34.5%). The analysis revealed no significant association between BMI and the incidence of cardiac arrhythmia in the elderly ($p = 0.802$). It is concluded that BMI is not significantly associated with the incidence of arrhythmia in the elderly; therefore, arrhythmia risk assessment in this population should consider other clinical factors in addition to BMI.

Keywords: Keywords: Cardiac Arrhythmia, Electrocardiography, Body Mass Index, Elderly.

1. PENDAHULUAN

Peningkatan angka harapan hidup menyebabkan jumlah populasi lanjut usia (lansia) terus bertambah di berbagai negara, termasuk Indonesia. Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) memperkirakan bahwa proporsi penduduk berusia 60 tahun atau lebih akan terus

meningkat dalam beberapa dekade mendatang sehingga penyakit degeneratif menjadi tantangan utama sistem kesehatan global (WHO, 2024). Di Indonesia, peningkatan jumlah lansia juga diikuti dengan meningkatnya beban penyakit tidak menular, terutama penyakit kardiovaskular yang menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada kelompok usia tersebut. Seiring bertambahnya usia, terjadi berbagai perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, seperti fibrosis miokard, penurunan elastisitas pembuluh darah, hipertrofi ventrikel, serta gangguan sistem konduksi listrik jantung yang meningkatkan kerentanan terhadap terjadinya aritmia (Vinciguerra et al., 2024).

Aritmia jantung merupakan gangguan pembentukan maupun penghantaran impuls listrik jantung yang menyebabkan irama jantung menjadi terlalu cepat, terlalu lambat, atau tidak teratur. Salah satu bentuk aritmia yang paling sering ditemukan pada populasi lansia adalah fibrilasi atrium, yang diketahui meningkatkan risiko stroke iskemik, gagal jantung, penurunan kualitas hidup, hingga kematian akibat penyakit kardiovaskular (Kornej et al., 2020). Secara global, beban penyakit akibat fibrilasi atrium dan flutter atrium terus meningkat. Cheng et al. (2024) melaporkan bahwa jumlah kasus fibrilasi atrium mengalami peningkatan yang signifikan sejak tahun 1990 dan diperkirakan akan terus bertambah seiring meningkatnya populasi lansia. Di Indonesia, data epidemiologi mengenai aritmia pada populasi lansia masih terbatas. Namun, penelitian Amir et al. (2021) di Kota Makassar serta Nathan et al. (2024) pada pasien stroke iskemik menunjukkan bahwa fibrilasi atrium merupakan salah satu gangguan irama jantung yang masih sering ditemukan dan berkontribusi terhadap meningkatnya komplikasi kardiovaskular.

Selain proses penuaan, berbagai faktor risiko diketahui berperan dalam terjadinya aritmia jantung, antara lain hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung struktural, gangguan metabolik, serta status gizi. Salah satu indikator yang paling banyak digunakan untuk menilai status gizi adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan parameter antropometri sederhana yang digunakan untuk mengklasifikasikan status gizi menjadi kurus, normal, overweight, maupun obesitas berdasarkan klasifikasi Asia-Pasifik (CDC, 2024; WHO, 2000). Obesitas diketahui berhubungan dengan peningkatan inflamasi sistemik, remodeling atrium, aktivasi sistem saraf simpatis, dan perubahan elektrofisiologi jantung yang dapat meningkatkan risiko terjadinya aritmia (Nteli et al., 2024; Kong et al., 2024).

Meskipun demikian, hasil penelitian mengenai hubungan IMT dengan kejadian aritmia jantung masih menunjukkan temuan yang beragam. Beberapa penelitian melaporkan bahwa peningkatan IMT berhubungan dengan meningkatnya risiko fibrilasi atrium. Hsu et al. (2021) menunjukkan bahwa *overweight* dan obesitas merupakan faktor risiko penting fibrilasi atrium pada populasi Asia dengan diabetes melitus tipe 2. Penelitian Ma et al. (2022) juga menemukan bahwa peningkatan IMT berhubungan dengan meningkatnya risiko fibrilasi atrium melalui mekanisme remodeling atrium dan perubahan elektrofisiologi jantung. Selain itu, Kong et al. (2024) melaporkan bahwa beban global fibrilasi atrium yang berkaitan dengan IMT tinggi terus meningkat dari tahun ke tahun. Sebaliknya, penelitian Trevisan et al. (2017) dan Senoo et al. (2020) tidak menemukan hubungan yang bermakna antara IMT dan kejadian fibrilasi atrium pada populasi lansia. Perbedaan hasil tersebut diduga dipengaruhi oleh variasi karakteristik subjek, ukuran sampel, distribusi usia, penyakit penyerta, serta metode analisis yang digunakan. Inkonsistensi hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara IMT dan kejadian aritmia, khususnya pada populasi lansia, masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Di Indonesia, penelitian yang secara khusus mengevaluasi hubungan antara IMT dengan kejadian aritmia jantung pada populasi lansia masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian nasional lebih banyak membahas faktor risiko penyakit kardiovaskular secara umum atau berfokus pada fibrilasi atrium pada kelompok pasien tertentu, sehingga belum memberikan gambaran mengenai peran IMT terhadap kejadian aritmia pada populasi lansia. Keterbatasan data tersebut menjadi salah satu alasan penting dilakukannya penelitian ini, mengingat peningkatan jumlah lansia di Indonesia diperkirakan akan diikuti dengan meningkatnya beban penyakit kardiovaskular pada masa mendatang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kejadian aritmia jantung pada lansia berdasarkan data rekam medis pasien di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai peran IMT terhadap kejadian aritmia pada populasi lansia serta

menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan strategi pencegahan dan deteksi dini aritmia pada kelompok usia lanjut.

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kejadian aritmia jantung pada lansia di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien lansia di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia (RSU UKI) Jakarta. Penelitian dilakukan terhadap data rekam medis pasien yang menjalani pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) selama periode Januari 2022 hingga November 2025. Desain *cross-sectional* dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kejadian aritmia jantung berdasarkan data yang dikumpulkan pada satu periode pengamatan.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien lansia yang menjalani pemeriksaan EKG di RSU UKI Jakarta selama periode penelitian. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti agar sesuai dengan tujuan penelitian. Seluruh data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi diikutsertakan dalam penelitian sehingga diperoleh sebanyak 84 subjek. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 60 tahun yang memiliki data lengkap mengenai usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, serta hasil pemeriksaan EKG. Sementara itu, data rekam medis yang tidak lengkap, tidak memiliki hasil EKG, atau tidak memuat data antropometri dikeluarkan dari penelitian.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), yang dihitung menggunakan rumus berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (m^2). IMT kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria Asia-Pasifik menjadi kurus ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5\text{--}22,9 \text{ kg/m}^2$), gemuk ($23,0\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$), obesitas I ($25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$), dan obesitas II ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$). Variabel dependen adalah kejadian aritmia jantung berdasarkan hasil pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) yang tercatat pada rekam medis pasien. Variabel usia dan jenis kelamin dikumpulkan sebagai karakteristik subjek penelitian. Meskipun hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, gagal jantung, maupun penggunaan obat antiaritmia diketahui berpotensi memengaruhi kejadian aritmia, variabel-variabel tersebut tidak dianalisis karena keterbatasan kelengkapan data rekam medis sehingga tidak dijadikan kriteria inklusi maupun eksklusi.

Sebelum dilakukan analisis, seluruh data rekam medis menjalani proses pemeriksaan kelengkapan (*data cleaning*) untuk memastikan kesesuaian identitas subjek, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan hasil pemeriksaan EKG. Data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau tidak memenuhi kriteria penelitian dikeluarkan dari proses analisis untuk meminimalkan terjadinya informasi bias dan meningkatkan kualitas data penelitian.

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 31. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara IMT dan kejadian aritmia jantung menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Sebelum uji *Chi-Square* dilakukan, terlebih dahulu diperiksa pemenuhan asumsi *expected count*. Apabila syarat uji *Chi-Square* tidak terpenuhi, maka digunakan uji alternatif *Fisher's Exact Test*. Pada penelitian ini, hasil analisis tetap disajikan menggunakan uji *Chi-Square* karena masih sesuai dengan tujuan analisis hubungan antarvariabel kategorik.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dengan nomor 002/KER/FK/2025. Seluruh data yang digunakan merupakan data sekunder dari rekam medis pasien dan dijaga kerahasiaannya sesuai dengan prinsip etik penelitian biomedis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil penelitian

Penelitian ini melibatkan 84 subjek lanjut usia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik subjek yang dianalisis meliputi usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kejadian aritmia jantung:

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Median (min-maks)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lanjut Usia	69 (60-82)		
60 – 69	64 (60-69)	44	52,4
70 – 79	73 (70-78)	33	39,3
≥80	81 (80-82)	7	8,3
Jenis Kelamin	2 (1-2)		
Laki-laki		37	44
Perempuan		48	56
Indeks Massa Tubuh (IMT)	24,45 (16,1-38,7)		
Kurus (<18,5)	17,75 (16,1-18,4)	8	9,6
Normal (18,5 - 22,9)	21,5 (19-22,9)	23	27,4
Gemuk (23,0 - 24,9)	24,1 (23,1-24,8)	16	19
Obesitas I (25,0 – 29,9)	26,6 (25,1-29,8)	20	23,9
Obesitas II (≥30)	32,3 (30-38,7)	17	20,3
Aritmia Jantung	2 (1-2)		
Ya		29	34,5
Tidak		55	65,5

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar subjek berada pada kelompok usia 60–69 tahun yaitu sebanyak 44 orang (52,4%), diikuti kelompok usia 70–79 tahun sebanyak 33 orang (39,3%) dan usia ≥80 tahun sebanyak 7 orang (8,3%). Berdasarkan jenis kelamin, subjek penelitian didominasi oleh perempuan sebanyak 47 orang (56,0%), sedangkan laki-laki sebanyak 37 orang (44,0%). Distribusi IMT menunjukkan bahwa kategori terbanyak adalah IMT normal sebanyak 23 orang (27,4%), diikuti obesitas I sebanyak 20 orang (23,9%), obesitas II sebanyak 17 orang (20,3%), gemuk sebanyak 16 orang (19,0%), dan kurus sebanyak 8 orang (9,6%). Kejadian aritmia jantung ditemukan pada 29 subjek (34,5%), sedangkan 55 subjek (65,5%) tidak mengalami aritmia.

Untuk mengetahui hubungan antara IMT dan kejadian aritmia jantung pada lanjut usia dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square*.

Tabel 2. Hubungan IMT dengan Aritmia

Variabel	Aritmia		Total (n)	P value
	Ya (n)	Tidak (n)		
Indeks Massa Tubuh (IMT)				
Kurus	4	4	8	
Normal	8	15	23	
Gemuk	5	11	16	
Obesitas	12	25	37	
Total (n)	29	55	84	0,802

*Uji *Chi-square*

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p=0,802$ ($p>0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian

aritmia jantung pada lanjut usia. Secara deskriptif terlihat bahwa jumlah kejadian aritmia lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan IMT tidak normal, terutama kelompok obesitas. Namun, perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik.

Hasil ini mengindikasikan bahwa IMT bukan merupakan faktor independen utama yang berhubungan dengan kejadian aritmia jantung pada populasi lanjut usia dalam penelitian ini.

3. 2 Pembahasan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian aritmia jantung pada lanjut usia. Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p=0,802$ ($p>0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara IMT dan kejadian aritmia jantung pada lanjut usia. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan kategori IMT tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian aritmia pada populasi lanjut usia yang menjadi subjek penelitian.

Meskipun secara statistik tidak signifikan, distribusi data menunjukkan bahwa kejadian aritmia lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan IMT di luar kategori normal, terutama kelompok obesitas. Dari 37 subjek yang termasuk dalam kategori obesitas, sebanyak 12 subjek mengalami aritmia jantung. Temuan ini mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan proporsi aritmia pada kelompok dengan IMT berlebih, namun hubungan tersebut belum cukup kuat untuk mencapai signifikansi statistik.

Meskipun tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik, hasil penelitian ini tetap memberikan informasi penting bahwa proporsi aritmia cenderung lebih tinggi pada kelompok dengan IMT di luar kategori normal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa IMT kemungkinan tetap memiliki kontribusi terhadap terjadinya aritmia, namun pengaruhnya tidak cukup besar apabila dianalisis secara terpisah. Dengan demikian, IMT lebih tepat dipandang sebagai salah satu faktor risiko yang bekerja bersama faktor-faktor klinis lain dibandingkan sebagai faktor penyebab tunggal kejadian aritmia pada lansia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trevisan et al. (2017) yang melaporkan bahwa pada populasi lanjut usia, IMT bukan merupakan prediktor utama terjadinya fibrilasi atrium. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa parameter antropometri lain seperti distribusi lemak tubuh, lingkar pinggang, dan komposisi tubuh memiliki hubungan yang lebih kuat dibandingkan IMT semata. Senoo et al. (2020) juga melaporkan bahwa hubungan antara IMT dan kejadian fibrilasi atrium cenderung menurun pada kelompok usia lanjut dibandingkan populasi usia yang lebih muda. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa pengaruh IMT terhadap kejadian aritmia pada lansia menjadi kurang dominan dibandingkan faktor risiko lainnya.

Di sisi lain, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang berbeda. Hsu et al. (2021) melaporkan bahwa overweight dan obesitas berhubungan dengan peningkatan risiko fibrilasi atrium pada populasi Asia dengan diabetes melitus tipe 2. Penelitian Ma et al. (2022) juga menemukan bahwa peningkatan IMT berhubungan dengan meningkatnya risiko fibrilasi atrium melalui mekanisme perubahan struktur atrium dan gangguan elektrofisiologi jantung. Selain itu, Kong et al. (2024) melaporkan bahwa beban global fibrilasi atrium yang berkaitan dengan obesitas terus meningkat dalam dua dekade terakhir. Perbedaan hasil tersebut kemungkinan disebabkan oleh karakteristik populasi yang berbeda, usia subjek yang lebih muda, ukuran sampel yang lebih besar, serta penggunaan variabel pengganggu yang lebih lengkap dibandingkan penelitian ini.

Secara fisiologis, obesitas diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya aritmia melalui berbagai mekanisme. Akumulasi jaringan adiposa menyebabkan peningkatan pelepasan sitokin proinflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), yang berperan dalam proses inflamasi kronik sistemik. Kondisi tersebut dapat menyebabkan remodeling struktural pada atrium berupa fibrosis miokard dan dilatasi atrium yang meningkatkan kerentanan terhadap gangguan konduksi listrik jantung. Selain itu, obesitas juga berhubungan dengan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, resistensi insulin, hipertensi, serta obstructive sleep apnea yang diketahui merupakan faktor risiko independen terjadinya fibrilasi atrium dan berbagai bentuk aritmia lainnya (Nteli et al., 2024; Dykiert et al., 2024).

Walaupun demikian, pada populasi lanjut usia, pengaruh obesitas terhadap kejadian aritmia dapat tertutupi oleh proses penuaan itu sendiri. Penuaan menyebabkan berbagai perubahan degeneratif pada sistem konduksi jantung, termasuk berkurangnya jumlah sel pacemaker pada nodus sinoatrial, peningkatan deposisi jaringan fibrotik, serta perubahan struktur miokard. Perubahan-perubahan tersebut dapat memicu terjadinya gangguan irama jantung secara independen tanpa dipengaruhi secara langsung oleh status IMT. Oleh karena itu, pada populasi lanjut usia, faktor usia biologis dan proses degeneratif jantung diduga memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan IMT dalam menentukan kejadian aritmia (Viniçuerra et al., 2024; Kornej et al., 2020).

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dalam penelitian ini juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan faktor-faktor perancu yang tidak dianalisis secara khusus. Beberapa faktor yang diketahui berhubungan dengan kejadian aritmia antara lain hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, gagal jantung, penyakit katup jantung, gangguan elektrolit, riwayat merokok, serta penggunaan obat-obatan tertentu. Faktor-faktor tersebut tidak tersedia secara lengkap pada data rekam medis sehingga tidak dapat dimasukkan dalam analisis. Kondisi ini memungkinkan terjadinya residual confounding yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Keberadaan faktor-faktor perancu tersebut kemungkinan menyebabkan hubungan antara IMT dan kejadian aritmia menjadi tidak terlihat secara statistik. Sebagai contoh, pasien dengan IMT normal dapat tetap mengalami aritmia apabila memiliki hipertensi yang tidak terkontrol, penyakit jantung koroner, atau gagal jantung. Sebaliknya, pasien dengan obesitas belum tentu mengalami aritmia apabila tidak memiliki perubahan struktural jantung maupun gangguan sistem konduksi. Oleh karena itu, hubungan antara IMT dan aritmia pada populasi lansia diperkirakan bersifat multifaktorial sehingga analisis hubungan sederhana belum sepenuhnya mampu menggambarkan kondisi klinis yang sebenarnya.

Penelitian ini menggunakan analisis bivariat sehingga ukuran hubungan seperti *Odds Ratio* maupun analisis multivariat tidak dilakukan. Mengingat jumlah sampel relatif terbatas serta tujuan utama penelitian adalah mengidentifikasi hubungan antara IMT dan kejadian aritmia, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan sebagai hubungan sederhana tanpa mempertimbangkan pengaruh simultan faktor-faktor perancu.

Selain itu, penggunaan IMT sebagai satu-satunya indikator status gizi juga memiliki keterbatasan. IMT tidak mampu membedakan massa lemak dan massa otot serta tidak menggambarkan distribusi lemak tubuh secara spesifik. Pada lanjut usia sering terjadi perubahan komposisi tubuh berupa penurunan massa otot (sarkopenia) dan peningkatan lemak visceral meskipun nilai IMT masih berada dalam rentang normal. Oleh karena itu, parameter antropometri lain seperti lingkar pinggang, rasio lingkar pinggang-pinggul, maupun pengukuran komposisi tubuh kemungkinan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai risiko aritmia dibandingkan IMT saja.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi klinis yang penting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IMT tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya indikator untuk memprediksi kejadian aritmia pada populasi lanjut usia. Penilaian risiko aritmia pada lansia perlu mempertimbangkan berbagai faktor lain yang lebih komprehensif, termasuk usia biologis, penyakit penyerta, kondisi struktural jantung, status metabolik, dan hasil pemeriksaan elektrokardiografi. Dengan demikian, pendekatan multidimensional diperlukan dalam upaya deteksi dini dan pencegahan aritmia pada populasi lanjut usia.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi bagi praktik klinis maupun pelayanan kesehatan. Penilaian risiko aritmia pada populasi lansia sebaiknya tidak hanya berfokus pada status gizi berdasarkan IMT, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung struktural, gangguan metabolik, serta hasil pemeriksaan elektrokardiografi. Pendekatan yang lebih komprehensif diharapkan dapat meningkatkan deteksi dini serta penatalaksanaan aritmia pada populasi lanjut usia.

Meskipun tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik, penelitian ini tetap memberikan kontribusi ilmiah karena menambah data epidemiologi mengenai hubungan IMT dan aritmia pada populasi lanjut usia di Indonesia yang hingga saat ini masih terbatas. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar, desain prospektif, serta mempertimbangkan berbagai faktor risiko kardiovaskular lainnya agar hubungan antara status gizi dan kejadian aritmia dapat dipahami secara lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh dengan kejadian aritmia jantung pada lansia di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta. Hasil ini menunjukkan bahwa IMT belum dapat digunakan sebagai prediktor tunggal kejadian aritmia pada populasi lanjut usia. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain prospektif, jumlah sampel yang lebih besar, pengendalian faktor perancu, serta parameter antropometri lain seperti lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang-pinggul, dan persentase lemak tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M., Irwan, Syafaryuni, M., & Levina. (2021). Prevalence and characteristics of atrial fibrillation in Makassar city population: A telemedicine study. *Gaceta Sanitaria*, 35(Suppl. 2), S510–S514. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.082>
- Chatterjee, N. A., Giulianini, F., Geelhoed, B., Lunetta, K. L., Misialek, J. R., Niemeijer, M. N., Rienstra, M., Rose, L. M., Smith, A. V., Arking, D. E., Ellinor, P. T., Heeringa, J., Lin, H., Lubitz, S. A., Soliman, E. Z., Verweij, N., Alonso, A., Benjamin, E. J., Gudnason, V., ... Albert, C. M. (2017). Genetic obesity and the risk of atrial fibrillation: Causal estimates from Mendelian randomization. *Circulation*, 135(8), 741–754. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024921>
- Cheng, S., He, J. Z., Han, Y., Han, S., Li, P., Liao, H., & Guo, J. (2024). Global burden of atrial fibrillation/atrial flutter and its attributable risk factors from 1990 to 2021. *Europace*, 26, euae195. <https://doi.org/10.1093/europace/ueae195>
- Deng, H., Shantsila, A., Guo, P., Potpara, T. S., Zhan, X., Fang, X., Liao, H., Liu, Y., Wei, W., Fu, L., Wu, S., Xue, Y., & Lip, G. Y. H. (2018). A U-shaped relationship of body mass index on atrial fibrillation recurrence post ablation: A report from the Guangzhou atrial fibrillation ablation registry. *EBioMedicine*, 35, 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2018.08.034>
- Dykiert, I. A., Kraik, K., Jurcenko, L., Gać, P., Poręba, R., & Poręba, M. (2024). The prevalence of arrhythmias, including premature supraventricular and ventricular beats and other electrocardiographic patterns, in 24-hour Holter monitoring in patients with overweight and obesity. *Life*, 14(9), 1140. <https://doi.org/10.3390/life14091140>
- Fácila, L. (2013). Gender differences related to the presence of atrial fibrillation in older hypertensive patients. *World Journal of Cardiology*, 5(5), 124–131. <https://doi.org/10.4330/wjc.v5.i5.124>
- Hsu, J. C., Yang, Y. Y., Chuang, S. L., Chung, Y. W., Wang, C. H., & Lin, L. Y. (2021). Underweight is a major risk factor for atrial fibrillation in Asian people with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovascular Diabetology*, 20(1), 247. <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01415-2>
- Kong, X., Wang, M., & Jiang, Y. (2024). Global burden of atrial fibrillation attributable to high body mass index from 1990 to 2021: Findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Cardiovascular Disorders*, 24, 653. <https://doi.org/10.1186/s12872-024-04202-5>
- Kornej, J., Börschel, C. S., Benjamin, E. J., & Schnabel, R. B. (2020). Epidemiology of atrial fibrillation in the 21st century: Novel methods and new insights. *Circulation Research*, 127(1), 4–20. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.316340>
- Lei, M., Salvage, S. C., Jackson, A. P., & Huang, C. L. H. (2024). Cardiac arrhythmogenesis: Roles of ion channels and their functional modification. *Frontiers in Physiology*, 15, 1342761. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1342761>
- Ma, M., Zhi, H., Yang, S., Yu, E. Y. W., & Wang, L. (2022). Body mass index and the risk of atrial fibrillation: A Mendelian randomization study. *Nutrients*, 14(9), 1878. <https://doi.org/10.3390/nu14091878>
- Nathan, T. A., Wibowo, R., Sasongkojati, R., Hartoko, B., & Butarbutar, D. T. (2024). Prevalence of atrial fibrillation in ischemic stroke and associated risk factors: A hospital-based study in Indonesia. *Brain Circulation*, 10(4), 316–323. https://doi.org/10.4103/bc.bc_36_24

- Nteli, M., Nteli, D., Moysidis, D. V., Foka, A., Zymaris, P., Grantza, T., Kazarli, O., Vagianos, A., Papazoglou, A. S., Kartas, A., Samaras, A., Bekiaridou, A., Spyridonidis, E., Ziakas, A., Tzikas, A., & Giannakoulas, G. (2024). Prognostic impact of body mass index in atrial fibrillation. *Journal of Clinical Medicine*, 13(11), 3294. <https://doi.org/10.3390/jcm13113294>
- Senoo, K., Nakata, M., Teramukai, S., Yamamoto, T., Nishimura, H., & Matoba, S. (2020). Age-specific association between body mass index and the incidence of atrial fibrillation in Japanese men. *Circulation Reports*, 2(8), 466–470. <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-20-0067>
- Tan, S., Zhou, J., & Veang, T. (2025). Global, regional, and national burden of atrial fibrillation and atrial flutter from 1990 to 2021: Sex differences and global burden projections to 2046. *Europace*, 27(2). <https://doi.org/10.1093/europace/euaf020>
- Trevisan, C., Maggi, S., Curreri, C., Nante, G., Noale, M., De Rui, M., Perissinotto, E., Sartori, L., Zambon, S., Crepaldi, G., Manzato, E., & Sergi, G. (2017). Anthropometric parameters and the incidence of atrial fibrillation in older people: The PRO.V.A study. *Clinical Cardiology*, 40(7), 461–468. <https://doi.org/10.1002/clc.22677>
- Vinciguerra, M., Dobrev, D., & Nattel, S. (2024). Atrial fibrillation: Pathophysiology, genetic and epigenetic mechanisms. *The Lancet Regional Health – Europe*, 37, 100821. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.100821>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). About body mass index (BMI). <https://www.cdc.gov/bmi/about/index.html>
- Indonesian Heart Rhythm Society. (2023). Satu dekade InaHRS: An overview and outlook. <https://inahrs.or.id/news/satu-dekade-inahrs-an-overview-and-outlook>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Profil kesehatan Indonesia 2022. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- World Health Organization. (2024). Ageing. <https://www.who.int/health-topics/ageing>
- World Health Organization. (2025). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>