

EFEKTIVITAS DAN LUARAN KLINIS ABLASI FIBRILASI ATRIUM PADA PASIEN GAGAL JANTUNG

Shania Vanessa Manalu¹, Maryam Jamilah², Faizal Drissa Hasibuan³

shania.gama1@gmail.com¹

Universitas Yarsi

ABSTRAK

Latar Belakang: Gagal jantung merupakan sindrom klinis progresif dengan prevalensi dan mortalitas yang terus meningkat secara global termasuk di Indonesia dan pada banyak kasus disertai Fibrilasi atrium yang memperburuk prognosis dan kualitas hidup pasien. Ablasi kateter telah dikembangkan sebagai terapi intervensi untuk mengendalikan ritme jantung pada pasien Fibrilasi atrium dengan gagal jantung, namun bukti efektivitasnya masih terbatas terutama di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau efektivitas dan luaran klinis ablasinya Fibrilasi atrium pada pasien dengan gagal jantung. Metode: Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis yang disusun berdasarkan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020. Pencarian literatur dilakukan melalui PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar dengan kata kunci yang disusun berdasarkan kerangka PICO. Kualitas studi inklusi dinilai menggunakan Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tool, dan data diekstraksi serta dianalisis secara kualitatif berdasarkan desain penelitian, karakteristik sampel, intervensi, serta luaran klinis yang dilaporkan. Hasil: Hasil tinjauan menunjukkan bahwa ablasinya Fibrilasi atrium pada pasien dengan gagal jantung efektif meningkatkan fraksi ejeksi, memperbaiki remodelling jantung dan menurunkan mortalitas dibandingkan terapi medikamentosa. Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa ablasinya kateter merupakan terapi yang efektif untuk meningkatkan kualitas hidup dan menurunkan risiko mortalitas pada pasien AF dengan gagal jantung meskipun masih diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih homogen dan cakupan populasi lebih luas.

Kata Kunci: Gagal Jantung, Fibrilasi Atrium, Ablasi Kateter, Ejection Fraction.

ABSTRACT

Background: Heart failure is a progressive clinical syndrome with increasing prevalence and mortality worldwide, including in Indonesia, and is frequently accompanied by atrial fibrillation (AF), which worsens prognosis and reduces patients' quality of life. Catheter ablation has been developed as an interventional therapy to control heart rhythm in AF patients with heart failure. However, evidence regarding its effectiveness remains limited, particularly in Indonesia. This study aims to review the effectiveness and clinical outcomes of atrial fibrillation ablation in patients with heart failure. Methods: This research is a systematic review based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guidelines. Literature searches were conducted through PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar using keywords structured according to the PICO framework. The quality of included studies was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tool, and data were extracted and qualitatively analyzed based on study design, sample characteristics, interventions, and reported clinical outcomes. Results: The findings indicate that atrial fibrillation ablation in patients with heart failure is effective in improving ejection fraction, enhancing cardiac remodelling, and reducing mortality compared to medical therapy. Conclusion: This study demonstrates that catheter ablation is an effective therapy to improve quality of life and reduce mortality risk in AF patients with heart failure, although further research with more homogeneous designs and broader populations is still required.

Keywords: Heart Failure, Atrial Fibrillation, Catheter Ablation, Ejection Fraction.

PENDAHULUAN

Gagal jantung merupakan suatu kondisi sindrom klinis ketika jantung tidak mampu memompa darah secara efektif ke seluruh tubuh akibat kelainan struktural maupun fungsional jantung yang mempengaruhi curah jantung. Prevalensi gagal jantung sebagai penyakit kardiovaskular terus meningkat (Shahim et al., 2023). Gagal jantung mengalami peningkatan prevalensi mencapai 56,19 juta penderita secara global dan dilaporkan meningkat dalam kurun waktu tahun 1990 hingga 2019, terutama di negara low-middle income countries (LMICs), salah satunya Indonesia (Feng et al., 2024). Pada periode waktu 1990 hingga 2021, prevalensi gagal jantung terus meningkat lebih dari dua kali lipat, meningkat dari 25,43 juta kasus menjadi 55,50 juta kasus. Years Live with Disability (YLD) akibat gagal jantung juga meningkat lebih dari dua kali lipat secara global dalam kurun waktu 1990 hingga 2021 dan mencapai 5.31 penderita gagal jantung hidup dengan disabilitas (Ran et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa gagal jantung dapat menyebabkan morbiditas pada penderitanya dan membatasi produktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Lu et al., 2022).

Pada tahun 2019, Indonesia termasuk dalam salah satu dari tiga negara dengan prevalensi kasus gagal jantung tertinggi Asia dengan 900,9 per 100.000 penduduk. Pada tahun yang sama dilaporkan bahwa crude death rate (CDR) penyakit gagal jantung di Indonesia dilaporkan merupakan yang tertinggi di kawasan Asia dengan CDR mencapai 34.1 yang menunjukkan bahwa dari 1000 penduduk terdapat 34.1 kematian yang diakibatkan oleh gagal jantung dalam satu tahun (Feng et al., 2024). Tingginya angka mortalitas ini disebabkan oleh keterlambatan pasien gagal jantung dalam mendapatkan pengobatan dan intervensi secara tepat (Qanitha et al., 2022). Penyakit jantung merupakan suatu kondisi yang bersifat progresif dan prognosinya memburuk dengan berulangnya eksaserbasi gejala yang tidak ditangani dengan baik. Tata laksana dan manajemen gagal jantung diperlukan untuk mempertahankan fungsi jantung, meningkatkan hidup, dan meningkatkan prognosis pada pasien (Saku et al., 2022).

Atrial Fibrillation (AF) merupakan suatu kondisi aritmia yang seringkali ditemukan pada pasien dengan gagal jantung. AF dialami oleh lebih dari 50% pasien gagal jantung dengan onset baru, 44% pasien gagal jantung akut, dan 33% pasien gagal jantung kronis. Kondisi gagal jantung yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan perburukan prognosis pada AF dan 56% diantaranya dapat menyebabkan AF permanen (Bidaoui et al., 2024). AF pada pasien gagal jantung yang terjadi secara bersamaan dapat meningkatkan risiko mortalitas, stroke, dan menurunkan kualitas hidup pasien. Hal ini dapat meningkatkan mortalitas dan risiko untuk rawat inap 2-3 kali lebih tinggi pada pasien dengan AF dan gagal jantung. Kondisi gagal jantung dapat menyebabkan kongesti bilik jantung akibat dilatasi atrium yang berperan dalam perubahan seluler jantung dan menyebabkan ketidakseimbangan impuls listrik, sehingga menyebabkan AF (Bidaoui et al., 2024; Mauriello et al., 2024).

AF sering terjadi pada pasien dengan gagal jantung. AF dapat menginduksi remodelling dan sistem elektrofisiologi jantung (Saksena et al., 2025). Pasien dengan gagal jantung memiliki tingkat oksidan, seperti Reactive Oxygen Species (ROS) yang tinggi. Perubahan fungsi neurohormonal, elektrofisiologis, atau hemodinamik dapat menyebabkan remodelling jantung dan penurunan lebih lanjut serta perkembangan gejala gagal jantung (Zeitler et al., 2024). Selain itu, remodelling pada struktur atrium dan sistem kelistrikan di sekitarnya yang disertai dengan aktivasi neurohormonal dapat menyebabkan gangguan kelistrikan jantung yang berkontribusi terhadap kondisi AF. AF juga dapat menurunkan fungsi ventrikel kiri yang berakibat pada penurunan fungsi jantung dan memperparah kondisi gagal jantung serta menyebabkan kardiomiopati akibat aritmia yang menyebabkan dilatasi dan disfungsi ventrikel jantung. Keduanya merupakan suatu kondisi yang dapat memperburuk kondisi satu sama lain (Bergau et al., 2022). Terapi medikamentosa pada kondisi AF yang disertai dengan gagal jantung masih terbatas, adapun terapi medikamentosa yang dapat digunakan seperti

Amiodaron diketahui memiliki efek yang merugikan dalam jangka panjang bagi kesehatan pasien (Demarchi et al., 2024). Ablasi kateter merupakan salah satu pilihan terapi yang aman dan efektif untuk mengurangi risiko kekambuhan dan tingkat mortalitas akibat AF pada pasien dengan gagal jantung (Gruber et al., 2023).

Ablasi kateter pada pasien dengan AF dan Heart Failure reduced Ejection Fraction (HFrEF) menunjukkan efektivitas yang baik untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengontrol ritme jantung (Younis et al., 2024). Ablasi kateter pada pasien dengan AF dan gagal jantung dapat menurunkan risiko kematian dibandingkan dengan pasien yang tidak dilakukan ablasinya (Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, Schramm, et al., 2023). Ablasi AF pada pasien dengan gagal jantung juga dapat mengontrol kekambuhan gejala secara signifikan. Ablasi AF merupakan terapi dengan rekomendasi kelas IIA atau IIB pada pasien dengan gagal jantung karena dapat menurunkan mortalitas dan risiko rawat inap (Virk et al., 2023). Studi tinjauan berdasarkan penelitian terbaru yang dilakukan secara sistematis mengenai efektivitas dan keamanan ablasinya kateter pada pasien AF dengan gagal jantung masih sangat terbatas. Sehingga diperlukan suatu tinjauan sistematis mengenai studi terkini mengenai ablasinya AF pada pasien dengan gagal jantung secara komprehensif untuk menilai efektivitasnya, sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan klinis dan kebijakan kesehatan di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi yang menggunakan desain penelitian tinjauan sistematis atau systematic review yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan luaran klinis penggunaan ablasinya atrial fibrillation pada pasien dengan gagal jantung. Penelitian ini merupakan systematic review yang disusun berdasarkan Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guidelines (Page et al., 2021).

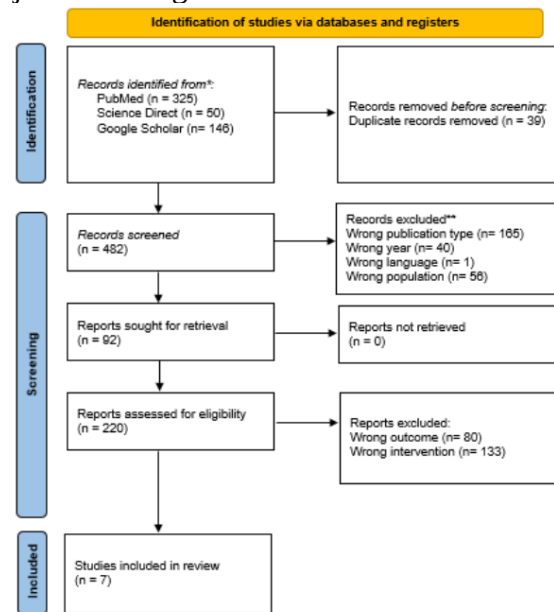
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Seleksi Studi

Penelitian ini dilakukan melalui 3 basis data, diantaranya adalah *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct*. Berdasarkan hasil penelusuran tersebut didapatkan 521 studi dengan 50 studi didapatkan dari *ScienceDirect*, 325 studi didapatkan dari *PubMed*, dan 146 studi didapatkan dari *Google Scholar*. Berdasarkan deteksi duplikasi studi, sebanyak 39 studi dieksklusi dan 482 studi dilakukan skrining lanjutan berdasarkan PRISMA flowchart. Sebanyak 40 studi dieksklusi karena dipublikasikan diluar rentang waktu 15 tahun terakhir dan 1 studi lainnya dieksklusi karena dipublikasikan dalam bahasa Jerman. Selain itu, 165 studi juga dieksklusi karena memiliki jenis publikasi yang tidak sesuai, diantaranya adalah studi merupakan *chapter book*, *systematic review*, *meta-analysis*, *editorial*, *literature review*, dan abstrak konferensi yang tidak disertai dengan *full-text*. Selain itu, berdasarkan analisis judul yang terdapat pada setiap studi 56 studi dieksklusi karena menggunakan populasi yang tidak sesuai, yaitu pasien yang digunakan bukan merupakan pasien fibrilasi atrium dengan gagal jantung.

Sebanyak 220 studi kemudian dianalisis untuk menentukan apakah secara keseluruhan studi-studi tersebut dapat diakses untuk artikel *full-text*. Hasil penelusuran pada penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan studi-studi tersebut memiliki *full-text* yang dapat diakses secara gratis dan dapat dilanjutkan untuk analisis *full-text*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan bahwa 135 studi menggunakan intervensi yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu ablasinya fibrilasi atrium. Selain itu, didapatkan juga bahwa sebanyak 80 studi menganalisis luaran penelitian yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu, efektivitas dan luaran klinis pada penggunaan ablasinya fibrilasi atrium. Berdasarkan analisis studi yang telah dilakukan pada penelitian ini maka terdapat 7 studi inklusi yang

dapat dilakukan analisis selanjutnya. Hasil seleksi studi pada penelitian ini berdasarkan PRISMA flowchart ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. PRISMA Flowchart

1. Karakteristik Studi Inklusi

Penelitian ini menginklusi 7 studi yang menganalisis efektivitas dan luaran klinis penggunaan ablasi pada pasien dengan *atrial fibrillation* (AF) dan gagal jantung. Karakteristik studi inklusi pada penelitian ini ditunjukkan oleh tabel 1. Penelitian inklusi pada studi ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Randomized Control Trial* (RCT) (Chieng et al., 2023; Hariharan et al., 2020; Martens et al., 2025; Packer et al., 2021; Parkash et al., 2022; Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, & Schramm, 2023) dan studi retrospektif (Ikeda et al., 2025). Penelitian ini tersebar dilakukan di benua Asia, Australia dan Eropa, dan Amerika diantaranya adalah Belgia (Martens et al., 2025), Belanda (Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, & Schramm, 2023), Amerika Serikat (Packer et al., 2021), Australia (Chieng et al., 2023b; Hariharan et al., 2020), Kanada (Parkash et al., 2022), dan Jepang (Ikeda et al., 2025). Penelitian inklusi pada penelitian ini melibatkan pasien dengan AF dan gagal jantung dengan jumlah yang berkisar antara 31 pasien hingga 893 pasien dengan jumlah yang bervariasi.

Terdapat tiga studi inklusi pada penelitian yang menemukan bahwa terapi ablasi dapat meningkatkan fraksi ejeksi pada ventrikel kiri atau LVEF secara signifikan dibandingkan dengan terapi obat antiaritmia yang dilakukan tanpa intervensi bedah (Hariharan et al., 2020; Ikeda et al., 2025; Parkash et al., 2022). Sedangkan tiga studi lainnya juga menunjukkan efektivitas ablasi berdasarkan klinis pasien dengan AF dan gagal jantung berdasarkan skor H₂FPEF pada pasien dengan AF dan HFpEF (Chieng et al., 2023), penurunan derajat keparahan klinis berdasarkan kelas NYHA (Martens et al., 2025), dan penurunan jumlah kekambuhan (Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, & Schramm, 2023), serta peningkatan kualitas hidup pasien (Packer et al., 2021).

Penulis Pertama, Tahun	Desain Studi	Negara	Populasi	Metode Penelitian	Hasil
Martens et al., 2025	Randomized Control Trial (RCT)	Belgia	2204 pasien dengan AF dan HFpEF (<i>Heart Failure preserved Ejection Fraction</i>), dimana 893 pasien mendapatkan terapi ablas AF dan 870 mendapatkan terapi antiaritmia.	Prosedur ablas pada penelitian ini dilakukan dengan metode <i>pulmonary vein isolation</i> (PVT) oleh dokter jantung intervensi.	Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi ablas AF menurunkan kelas NYHA pada pasien dengan AF dan HFpEF secara signifikan dibandingkan dengan pasien yang mendapatkan obat antiaritmia ($p<0,05$, $p=0,007$). Selain itu, ablas AF juga menurunkan risiko kekambuhan AF secara signifikan pada pasien dengan AF dan HFpEF ($P<0,001$).
Sohns et al., 2023	Randomized Control Trial (RCT)	Belanda	Penelitian ini melibatkan 194 pasien yang dibagi menjadi 2 grup, yaitu 97 pasien mendapatkan terapi ablas AF dan 97 pasien lainnya mendapatkan terapi obat antiaritmia	Prosedur ablas AF pada penelitian ini dilakukan di sekitar vena pulmonalis untuk mencapai isolasi listrik semua vena pulmonalis dan mengembalikan irama sinus. Ablasi di luar vena pulmonalis dilakukan atas pertimbangan operator.	Setelah dilakukan <i>follow-up</i> selama 12 bulan, penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kekambuhan AF lebih tinggi pada kelompok antiaritmia (29 pasien vs 8 pasien) dan sebanyak 5 pasien yang mendapatkan terapi ablas memiliki irama sinus dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan antiaritmia dengan 1 pasien. Selain itu, pasien yang mendapatkan terapi ablas memiliki rata-rata EF sebesar $37,2\pm 9,1\%$, lebih tinggi dibandingkan kelompok antiaritmia dengan EF sebesar $30,1\pm 8,0\%$.
Packer et al., 2023	Randomized Control Trial (RCT)	Amerika Serikat	Penelitian ini melibatkan 778 pasien dengan HF yang dibagi menjadi 2 kelompok, diantaranya adalah 378 pasien mendapatkan terapi ablas dan 400 pasien mendapatkan terapi obat antiaritmia.	Prosedur ablas pada penelitian ini dilakukan dengan metode <i>pulmonary vein isolation</i> (PVT).	Hasil skor AFEQT (<i>AF Effect on QOL</i>) sebesar 80,4 pada kelompok yang mendapatkan terapi ablas AF dan skor 74,4 yang mendapatkan terapi obat antiaritmia dan berbeda secara signifikan ($p<0,05$), sehingga penelitian ini menunjukkan bahwa terapi ablas AF dapat meningkatkan kualitas hidup pasien AF dengan gagal jantung secara keseluruhan.
Chieng et al., 2023	Randomized Control Trial (RCT)	Australia	Penelitian ini melibatkan 31 pasien dengan HF yang dibagi menjadi 2 kelompok, diantaranya adalah 16 pasien mendapatkan terapi ablas dan 15 pasien mendapatkan terapi obat antiaritmia	Salah satu parameter penilaian pada penelitian ini adalah skor H ₂ FPEF untuk menilai perbaikan klinis pada pasien dengan HFpEF. Nilai skor <6 menunjukkan perbaikan klinis kondisi HFpEF, sedangkan skor ≥ 6 menunjukkan peningkatan risiko gejala HFpEF.	Penelitian ini menunjukkan bahwa perbaikan klinis berdasarkan skor H ₂ FPEF pada kelompok yang mendapatkan terapi ablas AF menurun dan signifikan secara statistik, yaitu dari rata-rata skor 6 dan menurun menjadi skor 3 ($p<0,001$).
Parkash et al., 2023	Randomized Control Trial (RCT)	Kanada	Sebanyak 411 pasien secara acak dibagi ke dalam kelompok ablas AF ($n=214$) atau terapi kontrol ritme jantung dengan menggunakan obat antiaritmia ($n=197$).	Prosedur ablas pada penelitian ini dilakukan dengan metode <i>pulmonary vein isolation</i> (PVT) oleh dokter jantung intervensi.	Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi ablas dapat meningkatkan fraksi ejeksi ventrikel kiri secara signifikan dibandingkan dengan terapi obat dengan antiaritmia setelah <i>follow-up</i> selama 12 bulan ($4,1\pm 1,0\%$ vs $7,7\pm 0,9\%$) dan 24 bulan ($3,8\pm 1,2\%$ vs $10,1\pm 1,2\%$) ($p=0,017$, $p<0,05$).
Sugumar et al., 2020	Randomized Control Trial (RCT)	Australia	Sebanyak 66 pasien secara acak dibagi ke dua kelompok secara merata, sehingga setiap kelompok terdiri dari 33 pasien dengan AF dengan gagal jantung	Prosedur ablas pada penelitian ini dilakukan dengan kateter ablas frekuensi radio yang diirigasi dengan busman sistem penetran 3 dimensi. Ablasi umumnya dilakukan dengan 25 W di dinding posterior dan 30 W di anterior dengan rentang gaya kontak antara 10g dan 40g di anterior dan dikurangi menjadi 10g hingga 25g di posterior dan isolasi vena pulmonalis.	Penelitian ini menunjukkan bahwa LVEF pada kelompok yang mendapatkan obat antiaritmia sebesar 8,6% sedangkan pada kelompok yang mendapatkan terapi ablas kateter mencapai 16,4% ($p=0,008$, $p<0,05$).
Ikeda et al., 2025	Studi retrospektif	Jepang	Penelitian ini melibatkan 616 pasien dengan AF dan gagal jantung	Semua prosedur ablas dilakukan oleh lima spesialis aritmia yang bersertifikasi dari <i>Japanese Heart Rhythm Society</i> .	Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata LVEF pada kelompok yang mendapatkan obat antiaritmia sebesar $46,5\pm 17,2\%$ sedangkan pada kelompok yang mendapatkan terapi ablas kateter mencapai $53,4\pm 16,5\%$ ($p=0,008$, $p<0,05$).

Singkatan: LVEF=left ventricular ejection fraction; p= p value atau nilai signifikansi uji statistik; AF=atrial fibrillation; HF=heart failure

2. Efektivitas dan Luaran Klinis Terapi Ablasi pada AF dengan Gagal Jantung

Tiga studi inklusi dalam penelitian ini menunjukkan terapi ablas dapat meningkatkan fraksi ejeksi pada ventrikel kiri atau LVEF secara signifikan dibandingkan dengan terapi obat antiaritmia (Hariharan et al., 2020; Ikeda et al., 2025; Parkash et al., 2022). Hal ini karena ablas kateter menginduksi remodelling terbalik ventrikel kiri dan atrium kiri yang menyebabkan penurunan konsentrasi BNP sebagai marker kerusakan sel otot jantung (Ikeda et al., 2025). Selain itu, terapi medikamentosa antiaritmia juga memiliki efikasi yang terbatas dalam mempertahankan irama sinus. Kontrol laju farmakologis juga lebih rendah daripada kontrol laju yang dicapai dengan ablas kateter (Hariharan et al., 2020). Selain itu, ablas kateter pada kondisi AF dengan HFpEF dapat meningkatkan regangan LA dan perbaikan fungsi diastolik ventrikel kiri pada pemeriksaan ekokardiografi (Chieng et al., 2023a).

Tiga studi inklusi pada penelitian ini menunjukkan bahwa terapi ablas pada pasien dengan AF dan gagal jantung dapat meningkatkan perbaikan klinis berdasarkan skor H₂FPEF pada pasien dengan AF dan HFpEF (Chieng et al., 2023a), menurunkan kelas NYHA yang mencerminkan perbaikan derajat keparahan kondisi klinis pasien dengan gagal jantung (Martens et al., 2025), dan penurunan risiko kekambuhan gangguan irama jantung atau AF pada pasien dengan gagal jantung (Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, & Schramm, 2023). Ablasi kateter pada pasien dengan AF dan gagal jantung dapat mengurangi keluhan dan risiko aritmia, mengembalikan remodelling

ventrikel kiri jantung, dan menurunkan mortalitas (Sohns, Fox, Marrouche, Crijns, Costard-Jaeckle, Bergau, Hindricks, Dagres, Sossalla, & Schramm, 2023). Perkembangan kondisi HFpEF menjadi AF dapat disebabkan oleh remodelling struktural dan fungsional atrium kiri (Siddiqui et al., 2022). Ablasi dapat memperbaiki atau bahkan membalikkan proses miopati atrium, dengan peningkatan kecepatan gelombang E, kecepatan gelombang A, rasio E/e', dan indeks massa ventrikel kiri (Hariharan et al., 2020).

Ablasi merupakan intervensi dengan onset luaran yang lebih cepat dibandingkan dengan terapi medis, sehingga pasien yang mendapatkan terapi ablas dapat memiliki irama sinus relatif lebih cepat dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan terapi medikamentosa dengan menggunakan antiaritmia yang menyebabkan peningkatan luaran klinis pada pasien yang mendapatkan terapi ablas. Namun, gangguan kopling eksitasi-kontraksi dan fungsi diastolik pada proses penyembuhan pada pasien dengan AF dan gagal jantung dapat menyebabkan penurunan perbaikan luaran klinis secara signifikan (Borges-Rosa et al., 2024). AF dan HF saling terkait berdasarkan mekanisme peradangan sistemik, aktivasi neurohormonal, adipositas epikardial, dan fibrosis miokardial. Miopati atrium kiri yang ditandai dengan disfungsi struktural dan elektrik atrium kiri telah diusulkan sebagai penghubung umum antara AF dan HFpEF. Pemulihan irama sinus mengembalikan kontribusi sistol atrium terhadap pengisian diastolik, yang diperkirakan mencapai setidaknya 20% dari curah jantung (Hariharan et al., 2020).

3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah studi yang diinklusi dalam penelitian ini masih terbatas. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut dengan luaran yang lebih luas untuk menganalisis efek terapi ablas pada pasien dengan AF dan gagal jantung terhadap efektivitasnya dalam proses penyembuhan dan pengembalian fungsi jantung, serta luaran klinis lainnya yang dialami oleh pasien.
- b. Penelitian ini hanya membatasi studi dengan full-text yang dapat diakses secara gratis, sehingga menyebabkan keterbatasan jumlah studi inklusi dalam penelitian ini.
- c. Studi inklusi pada penelitian ini memiliki heterogenitas pada desain penelitian, populasi, metode intervensi, atau luaran penelitian, sehingga menyulitkan untuk menarik kesimpulan yang holistik yang menggambarkan efektivitas dan luaran klinis terapi ablas pada pasien dengan AF dan gagal jantung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ablasi Fibrilasi atriumpada pasien gagal jantung terbukti efektif dalam meningkatkan luaran klinis, seperti peningkatan fraksi ejeksi ventrikel kiri, perbaikan struktur dan fungsi jantung (remodelling), serta pengendalian ritme jantung yang lebih stabil dibandingkan terapi medikamentosa.
2. Mayoritas studi menunjukkan bahwa ablas kateter dapat menurunkan angka mortalitas pada pasien dengan AF dan gagal jantung.
3. Tata laksana dengan ablas berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup pasien, ditunjukkan dengan berkurangnya gejala, peningkatan kapasitas fungsional, dan penurunan frekuensi rawat inap.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya diantaranya adalah Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih homogen, jumlah sampel yang lebih besar, serta cakupan populasi yang lebih luas termasuk populasi di Indonesia untuk memperkuat bukti efektivitas dan luaran klinis ablas kateter pada pasien dengan Fibrilasi atriumdan gagal jantung.

Penelitian di bidang ini masih didominasi oleh data internasional. Oleh karena itu, penting untuk mendorong dilakukannya studi klinis di Indonesia agar hasilnya lebih representatif terhadap karakteristik populasi dan sistem pelayanan kesehatan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, R., & Earley, M. J. (2016). The role of catheter ablation in the management of atrial fibrillation. *Clinical Medicine* (London, England), 16(3), 267–271. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.16-3-267>
- Bergau, L., Bengel, P., Sciacca, V., Fink, T., Sohns, C., & Sommer, P. (2022). Atrial Fibrillation and Heart Failure. *Journal of Clinical Medicine*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/jcm11092510>
- Bidaoui, G., Assaf, A., & Marrouche, N. (2024). Atrial Fibrillation in Heart Failure: Novel Insights, Challenges, and Treatment Opportunities. *Current Heart Failure Reports*, 22(1), 3. <https://doi.org/10.1007/s11897-024-00691-9>
- Borges-Rosa, J., Sousa, P. A., António, N., Elvas, L., & Gonçalves, L. (2024). Predictors of systolic function recovery after atrial fibrillation ablation in heart failure patients. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 43(11), 587–596. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.repc.2024.02.008>
- Chiang, D., Sugumar, H., Segan, L., Tan, C., Vizi, D., Nanayakkara, S., Al-Kaisey, A., Hawson, J., Prabhu, S., Voskoboinik, A., Finch, S., Morton, J. B., Lee, G., Mariani, J., La Gerche, A., Taylor, A. J., Howden, E., Kistler, P. M., Kalman, J. M., ... Ling, L.-H. (2023a). Atrial Fibrillation Ablation for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Randomized Controlled Trial. *JACC: Heart Failure*, 11(6), 646–658. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jchf.2023.01.008>
- Chiang, D., Sugumar, H., Segan, L., Tan, C., Vizi, D., Nanayakkara, S., Al-Kaisey, A., Hawson, J., Prabhu, S., Voskoboinik, A., Finch, S., Morton, J. B., Lee, G., Mariani, J., La Gerche, A., Taylor, A. J., Howden, E., Kistler, P. M., Kalman, J. M., ... Ling, L. H. (2023b). Atrial Fibrillation Ablation for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Randomized Controlled Trial. *JACC: Heart Failure*, 11(6), 646–658. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2023.01.008>
- Demarchi, A., Casula, M., Annoni, G., Foti, M., & Rordorf, R. (2024). Catheter Ablation of Atrial Fibrillation in Patients with Heart Failure: Focus on the Latest Clinical Evidence. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 13, Issue 17). <https://doi.org/10.3390/jcm13175138>
- Dye, C., Dela Cruz, M., Larsen, T., Nair, G., Marinescu, K., Suboc, T., Engelstein, E., Marsidi, J., Patel, P., Sharma, P., & Volgman, A. S. (2023). A review of the impact, pathophysiology, and management of atrial fibrillation in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *American Heart Journal Plus: Cardiology Research and Practice*, 33(July), 100309. <https://doi.org/10.1016/j.ahjo.2023.100309>
- Easa, J., Chappell, J., & Warriner, D. (2021). Understanding the pathogenesis of heart failure. *Practice Nursing*, 32(2), 54–58. <https://doi.org/10.12968/pnur.2021.32.2.54>
- Elendu, C., Amaechi, D. C., Elendu, T. C., Fiemotonghan, B. E., Okoye, O. K., Agu-Ben, C. M., Onyekweli, S. O., Amapu, D. A., Ikpegbu, R., Asekhauno, M., Pius, E., Bayo-Shodipo, A. T., Okezie-Okoye, C. A., Bello, N., Oguine, C., Edochie, P., Dike, N., Amos, I., Asekhauno, J., ... Adebayo, M. (2024). A comprehensive Review of Heart Failure. *Medicine* (United States), 103(3), 1–13.
- Feng, J., Zhang, Y., & Zhang, J. (2024). Epidemiology and Burden of Heart Failure in Asia. *JACC: Asia*, 4(4), 249–264. <https://doi.org/10.1016/j.jacasi.2024.01.013>
- Gruber, M., Iglesias, M., Khanna, R., Zhang, D., & Karim, S. (2023). Heart failure risk in patients with atrial fibrillation treated with catheter ablation vs antiarrhythmic drugs. *Heart Rhythm*, 20(11), 681–691. <https://doi.org/10.1016/j.hrtho.2023.09.009>
- Hariharan, S., Sandeep, P., Ben, C., David, C., Sonia, A., Aleksandr, V., Ramanathan, P., R., W. G., Robert, A., M., A.-K. A., Liang-Han, L., Emily, K., J., T. A., M., K. J., & M., K. P. (2020). Catheter Ablation Versus Medication in Atrial Fibrillation and Systolic Dysfunction. *JACC: Clinical Electrophysiology*, 6(13), 1721–1731. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2020.08.019>
- Hu, Z., Ding, L., & Yao, Y. (2023). Atrial fibrillation: mechanism and clinical management. *Chinese Medical Journal*, 136(22).

- https://journals.lww.com/cmj/fulltext/2023/11200/atrial_fibrillation_mechanism_and_clinical.3.aspx
- Hussein, D., Jima, A. K., Geleta, L. A., Gashaw, K., Girma, D., Ibrahim, S. M., Lakew, M. S., Kumbe, B. M., Oyato, B. T., Siyum, G., & Senbete, A. A. (2024). Medication adherence and associated factors among chronic heart failure patients on follow-up in north Shewa public hospitals, Oromia region, Ethiopia. *BMC Cardiovascular Disorders*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-024-04090-9>
- Ikeda, Y., Kato, R., Mori, H., Tsutsui, K., Matsumoto, K., Narita, M., Sasaki, W., Kudo, D., Tanaka, N., & Matsumoto, K. (2025). Clinical Outcomes of Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Patients with Acute Decompensated Heart Failure. *Journal of Clinical Medicine*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/jcm14020629>
- Joseph, P., Roy, A., Lonn, E., Störk, S., Floras, J., Mielniczuk, L., Rouleau, J. L., Zhu, J., Dzudie, A., Balasubramanian, K., Karaye, K., Alhabib, K. F., Gómez-Mesa, J. E., Branch, K. R., Makubi, A., Budaj, A., Avezum, A., Wittlinger, T., Ertl, G., ... Yusuf, S. (2023). Global Variations in Heart Failure Etiology, Management, and Outcomes. *Jama*, 329(19), 1650–1661. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.5942>
- Kingery, J. R., Roberts, N. L., Lookens Pierre, J., Sufra, R., Dade, E., Rouzier, V., Malebranche, R., Theard, M., Goyal, P., Pirmohamed, A., Yan, L. D., Hee Lee, M., Nash, D., Metz, M., Peck, R. N., Safford, M. M., Fitzgerald, D., Deschamps, M. M., Pape, J. W., & McNairy, M. (2023). Population-Based Epidemiology of Heart Failure in a Low-Income Country: The Haiti Cardiovascular Disease Cohort. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 16(2), E009093. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.122.009093>
- Long, S., Sun, Y., Dai, S. Y., Xiao, X., Wang, Z., Sun, W., Gao, L., Xia, Y., & Yin, X. (2025). Safety and efficacy of catheter ablation in atrial fibrillation patients with heart failure with preserved ejection fraction. *BMC Cardiovascular Disorders*, 25(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12872-025-04494-1>
- Lu, J., Wang, M., Zhang, Y., Mao, L., Chen, X., Yin, R., & Shi, X. (2022). The Prevalence of Activities of Daily Living Impairment in Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 952926. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.952926>
- Marek, J., Stojadinović, P., Wichterle, D., Peichl, P., Hašková, J., Borišincová, E., Štiavnický, P., Čihák, R., Šramko, M., & Kautzner, J. (2025). Atrial Fibrillation Ablation During Hospitalization for Acute Heart Failure: Feasibility and Role of Pulsed Field Ablation. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, 36(1), 256–265. <https://doi.org/10.1111/jce.16507>
- Martens, P., Augusto, S. N., Erzeel, J., Pison, L., Mullens, W., & Tang, W. H. W. (2025). Effects of Atrial Fibrillation Ablation for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: Insights From CABANA. *JACC: Heart Failure*, 13(5), 785–794. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2025.01.029>
- Mauriello, A., Ascrizzi, A., Roma, A. S., Molinari, R., Caturano, A., Imbalzano, E., D'Andrea, A., & Russo, V. (2024). Effects of Heart Failure Therapies on Atrial Fibrillation: Biological and Clinical Perspectives. *Antioxidants*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/antiox13070806>
- Obeidat, O., Ismail F., M., Abughazaleh, S., Al-Ani, H., Tarawneh, M., Alhuneafat, L., Obeidat, A., Alqudah, Q., Daise Alamin, M., Alzghoul, H., Al-Hammouri, M., Althunibat, W., Tong, A., Alimohamed, M., & Obeidat, A. (2025). Decoding the evidence: A synopsis of indications and evidence for catheter ablation in atrial fibrillation (Review). *Med Int*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.3892/mi.2024.200>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parkash, R., Wells, G. A., Rouleau, J., Talajic, M., Essebag, V., Skanes, A., Wilton, S. B., Verma, A., Healey, J. S., Sterns, L., Bennett, M., Roux, J.-F., Rivard, L., Leong-Sit, P., Jensen-Urstad, M., Jolly, U., Philippon, F., Sapp, J. L., Tang, A. S. L., ... Shields, M. (2022). Randomized Ablation-Based Rhythm-Control Versus Rate-Control Trial in Patients With Heart Failure and Atrial Fibrillation: Results from the RAFT-AF trial. *Circulation*, 145(23), 1693–1704.

- <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057095>
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI). (2023). Pedoman Tata laksana Gagal Jantung 2023.
- Prabhu, S., Lim, W. H., & Schilling, R. J. (2019). The evolving role of catheter ablation in patients with heart failure and AF. *Arrhythmia and Electrophysiology Review*, 8(1), 47–53. <https://doi.org/10.15420/aer.2019.9.2>
- Qanitha, A., Qalby, N., Amir, M., Uiterwaal, C. S. P. M., Henriques, J. P. S., de Mol, B. A. J. M., & Mappangara, I. (2022). Clinical Cardiology in South East Asia: Indonesian Lessons from the Present towards Improvement. *Global Heart*, 17(1). <https://doi.org/10.5334/GH.1133>
- Ran, J., Zhou, P., Wang, J., Zhao, X., Huang, Y., Zhou, Q., Zhai, M., & Zhang, Y. (2025). Global, regional, and national burden of heart failure and its underlying causes, 1990–2021: results from the global burden of disease study 2021. *Biomarker Research*, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40364-025-00728-8>
- Ravikumar, V., Thakare, S., Kong, X., Roukoz, H., & Tolkacheva, E. G. (2022). Similarity Score for the Identification of Active Sites in Patients With Atrial Fibrillation. *Frontiers in Physiology*, 12(January), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.767190>
- Sakamoto, K., Tohyama, T., Ide, T., Mukai, Y., Enzan, N., Nagata, T., Ikeda, M., Takase, S., Nagayama, T., Fujino, T., Matsushima, S., & Tsutsui, H. (2023). Efficacy of Early Catheter Ablation for Atrial Fibrillation After Admission for Heart Failure. *JACC: Clinical Electrophysiology*, 9(9), 1948–1959. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2023.05.038>
- Saksena, S., Slee, A., Nagarakanti, R., & Atul, P. (2025). Atrial Fibrillation (AF) and Heart Failure With Preserved Ejection Fraction (HFpEF): Advances and Challenges. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, 2720–2745. <https://doi.org/10.1111/jce.16625>
- Saku, K., Yokota, S., Nishikawa, T., & Kinugawa, K. (2022). Interventional heart failure therapy: A new concept fighting against heart failure. *Journal of Cardiology*, 80(2), 101–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2021.11.018>
- Samuel, M., Abrahamowicz, M., Joza, J., Beauchamp, M. E., Essebag, V., & Pilote, L. (2020). Long-term effectiveness of catheter ablation in patients with atrial fibrillation and heart failure. *Europace*, 22(5), 739–747. <https://doi.org/10.1093/europace/euaa036>
- Sapna, F., Raveena, F., Chandio, M., Bai, K., Sayyar, M., Varrassi, G., Khatri, M., Kumar, S., & Mohamad, T. (2023). Advancements in Heart Failure Management: A Comprehensive Narrative Review of Emerging Therapies. *Cureus*, 15(10), e46486. <https://doi.org/10.7759/cureus.46486>
- Schwinger, R. H. G. (2021). Pathophysiology of heart failure. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 11(1), 263–276. <https://doi.org/10.21037/cdt-20-302>
- Shahim, B., Kapelios, C. J., Savarese, G., & Lund, L. H. (2023). Global Public Health Burden of Heart Failure: An Updated Review. *Cardiac Failure Review*, 9(1cd). <https://doi.org/10.15420/cfr.2023.05>
- Siddiqui, M. U., Junarta, J., Riley, J. M., Ahmed, A., Pasha, A. K., Limbrick, K., Alvarez, R. J., & Frisch, D. R. (2022). Catheter ablation in patients with atrial fibrillation and heart failure with preserved ejection fraction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Arrhythmia*, 38(6), 981–990. <https://doi.org/10.1002/joa3.12794>
- Sohns, C., Fox, H., Marrouche, N. F., Crijns, H. J. G. M., Costard-Jaeckle, A., Bergau, L., Hindricks, G., Dagres, N., Sossalla, S., & Schramm, R. (2023). Catheter ablation in end-stage heart failure with atrial fibrillation. *New England Journal of Medicine*, 389(15), 1380–1389.
- Sohns, C., Fox, H., Marrouche, N. F., Crijns, H. J. G. M., Costard-Jaeckle, A., Bergau, L., Hindricks, G., Dagres, N., Sossalla, S., Schramm, R., Fink, T., El Hamriti, M., Moersdorf, M., Sciacca, V., Konietzschke, F., Rudolph, V., Gummert, J., Tijssen, J. G. P., & Sommer, P. (2023). Catheter Ablation in End-Stage Heart Failure with Atrial Fibrillation. *New England Journal of Medicine*, 389(15), 1380–1389. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2306037>
- Tsuda, T., Kato, T., Usuda, K., Kusayama, T., Usui, S., Sakata, K., Hayashi, K., Kawashiri, M.-A., Yamagishi, M., Takamura, M., Otsuka, T., Suzuki, S., Hirata, A., Murakami, M., Takami, M., Kimura, M., Fukaya, H., Nakahara, S., Shimizu, W., ... Okumura, Y. (2023). Effect of Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Heart Failure With Mid-Range or Preserved Ejection Fraction - Pooled Analysis of the AF Frontier Ablation Registry and Hokuriku-Plus AF

- Registry. *Circulation Journal : Official Journal of the Japanese Circulation Society*, 87(7), 939–946. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-22-0461>
- Virk, S. A., Hyun, K., Brieger, D., & Sy, R. W. (2023). Prognostic benefit of catheter ablation of atrial fibrillation in heart failure: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Arrhythmia*, 39(2), 129–141. <https://doi.org/10.1002/joa3.12812>
- Zeitler, E. P., Johnson, A. E., Cooper, L. B., Steinberg, B. A., & Houston, B. A. (2024). Atrial Fibrillation and Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: New Assessment of an Old Problem. *JACC: Heart Failure*, 12(9), 1528–1539. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2024.06.016>.