

Atrial Fibrilasi sebagai Faktor Risiko Utama Stroke Kardioemboli ; Sebuah Tinjauan Pustaka

Diayanti Tenti Lestari¹, Baiq Holisatul Ismiana²

¹ Departemen Neurologi, RSJ Mutiara Sukma, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

² Departemen Neurologi, FKIK Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

DOI : <https://doi.org/10.29303/lmj.v4i2.6108>

Article Info

Received : 1 Januari 2025

Revised : 10 Maret 2025

Accepted : 14 April 2025

Abstract: Stroke is an acute clinical manifestation caused by neurological dysfunction in the brain, spinal cord, or retina due to vascular problems. Ischemic stroke, which accounts for 80% of all cases, is often associated with atrial fibrillation (AF), a form of arrhythmia that increases the risk of stroke by up to five times. AF causes blood stasis in the left atrium, increasing thrombus formation, which can lead to embolic stroke. The prevalence of AF increases with age and cardiovascular comorbidities, and it is expected to continue rising with longer life expectancy. Diagnosis of AF is made using ECG, and symptoms of cardioembolic stroke often include sudden neurological deficits. Stroke prevention in AF patients involves anticoagulant administration based on risk stratification using the CHA2DS2-VASc and HAS-BLED scores. The use of oral anticoagulants is recommended to reduce the risk of stroke in AF patients with monitoring for bleeding risk.

Keywords: Ischemic stroke, Atrial fibrillation, Cardioembolic, Stroke prevention, Anticoagulants

Citation: Lestari, D.T & Holisatul, B.I. (2025). Atrial Fibrilasi sebagai Faktor Risiko Utama Stroke Kardioemboli ; Sebuah Tinjauan Pustaka. *Lombok Medical Journal*, 4(2) 85-89. DOI : <https://doi.org/10.29303/lmj.v4i2.6108>

Pendahuluan

Stroke adalah manifestasi klinis akut akibat disfungsi neurologis pada otak, medulla spinalis, dan retina baik sebagian atau menyeluruh yang menetap selama ≥ 24 jam atau menimbulkan kematian akibat gangguan pembuluh darah (WHO, 2012). Berdasarkan data dari *World Stroke Organization* (2021), stroke adalah penyebab kematian kedua terbesar dan penyebab ketiga terbesar kematian dan kecacatan yang digabungkan secara global pada tahun 2019. Setiap tahun diperkirakan terdapat 12,2 juta orang menderita stroke di dunia (Feigin et al., 2022). Berdasarkan data Risesdas 2018, prevalensi stroke di Indonesia adalah sebesar 10,9%, dan setiap tahunnya terdapat 713.783 orang mengalami stroke (Kemenkes RI, 2018). Sebagian besar

dari keseluruhan kasus stroke adalah kejadian stroke iskemik, yang angkanya mencapai 80% dari total. Dan sisanya sekitar 20% adalah kejadian stroke hemoragik (Baral et al., 2022; Iskandar et al., 2018).

Salah satu faktor risiko utama terjadinya stroke iskemik adalah atrial fibrilasi (Migdady et al., 2021). Atrial Fibrilasi (AF) merupakan takiaritmia supraventrikular yang ditandai dengan aktivitas kontraksi atrium yang cepat dan tidak terkoordinasi sehingga mengakibatkan penurunan fungsi mekanis atrium (Oladiran & Nwosu, 2019; Rathfoot et al., 2021). Atrial fibrilasi dapat meningkatkan risiko terjadinya stroke hingga lima kali lipat dan peningkatan angka kecacatan dan kematian yang lebih besar hingga dua kali lipat (Chao et al., 2024; Migdady et al., 2021). AF

adalah penyebab paling penting dari kardioemboli (Khurshid et al., 2020; Pillai et al., 2024). Kardioemboli menjadi penyebab 15-24% dari semua stroke iskemik (Arboix & Alió, 2010; Choi et al., 2023).

Prevalensi AF diperkirakan berkisar antara 1-4% di Australia, Eropa, dan Amerika Serikat, dengan prevalensi yang lebih rendah di negara Asia yaitu 0,49-1,9% (Zulkifly et al., 2018). Angka ini meningkat secara signifikan dengan bertambahnya usia dan adanya komorbiditas kardiovaskular, mencapai hingga 17% pada orang dewasa berusia 80 tahun keatas. Dengan meningkatnya harapan hidup dan penanganan penyakit kardiovaskular yang semakin baik, prevalensi AF di seluruh dunia dalam 30 tahun mendatang diperkirakan akan meningkat sebesar 66% menjadi 62,5 juta kasus (Choi et al., 2023).

Tinjauan pustaka ini memberikan gambaran komprehensif mengenai atrial fibrilasi sebagai salah satu faktor risiko utama terjadinya stroke kardioemboli meliputi patofisiologi, diagnosis, dan pencegahan stroke terkait atrial fibrilasi.

Metodologi

Tinjauan pustaka ini disusun dengan pencarian literatur online menggunakan database dari Pubmed dan Google Scholar. Kata kunci pencarian yang digunakan meliputi "stroke iskemik", "atrial fibrilasi", "stroke kardioemboli", "pencegahan stroke", dan "antikoagulan". Filter pencarian menggunakan kata kunci berbahasa Inggris dan Indonesia, dan diterapkan untuk artikel berbahasa Inggris dan Indonesia, dipublikasikan pada interval tahun 2010-2024. Referensi yang digunakan dengan subjek manusia, artikel *full access*, dan tipe artikel berupa artikel review, artikel penelitian baik meta-analysis, systematic review, cohort, case-control, case studies, dan cross-sectional. Sumber referensi berupa buku teks juga dipertimbangkan.

Patofisiologi Stroke dengan Faktor Risiko Atrial Fibrilasi

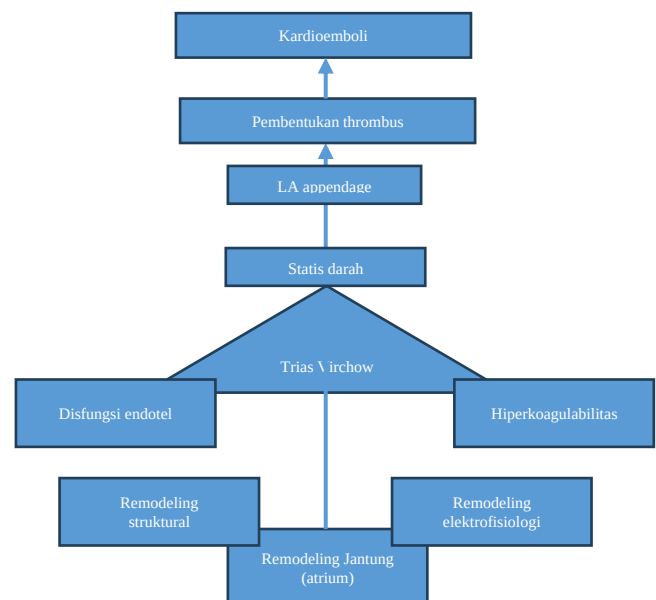
Atrial Fibrilasi adalah aritmia supraventrikular yang ditandai oleh aktivitas atrium yang cepat dan tidak teratur, yang menyebabkan kontraksi atrium terganggu, yang tampak pada elektrokardiogram (EKG) dengan tidak adanya gelombang P dan interval R-R yang tidak teratur (Migdady et al., 2021; Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2019).

Ada beragam mekanisme patofisiologi yang berperan dalam perkembangan fibrilasi atrium. Sebagian besar penyebab dari penyakit ini adalah remodeling jantung. Remodeling jantung, khususnya atrium, mengakibatkan perubahan struktural dan elektrofisiologi atrium yang pada akhirnya menjadi penyebab gangguan ritme pada AF. Remodeling

struktural disebabkan oleh perubahan miosit dan matriks ekstraseluler, dan deposisi jaringan fibrosa, sedangkan takikardia dan pemendekan periode refrakter menyebabkan remodeling elektrofisiologi atrium. AF berkembang ketika mekanisme ini memicu proses eksitasi listrik yang cepat, *re-entry* sirkuit, dan desinkronisasi atrium kiri yang diikuti dengan eksitasi ventrikel yang tidak teratur (Nesheiwat et al., 2024).

Secara umum, AF dianggap menyebabkan stroke emboli berdasarkan patofisiologi yang diwakili oleh *triad Virchow*, yaitu stasis dari darah, hiperkoagulabilitas, dan cedera atau disfungsi endotel (Choi et al., 2023; Kushner et al., 2024; Pillai et al., 2024). Menurut penafsiran paradigma ini, AF dan kurangnya kontraksi atrium yang efektif menyebabkan stasis dari darah sirkulasi di atrium kiri, sehingga dapat mengaktifkan sistem koagulasi, dan meningkatkan risiko pembentukan trombus di atrium kiri atau di *Left Atrial Appendage* (LAA) (Arboix & Alió, 2010; Choi et al., 2023; Pillai et al., 2024). AF juga dapat menyebabkan disfungsi endotel melalui mekanisme seperti stres oksidatif, peradangan, dan perubahan hemodinamik. Endotel yang rusak melepaskan faktor prokoagulan yang mendukung pembentukan trombus.

Pasien dengan stroke dan AF yang dievaluasi menggunakan ekokardiografi, 90% trombus yang ditemukan berada di *left atrial appendage* (LAA) (Kleindorfer et al., 2021a). Trombus kemudian menjadi emboli ke otak atau sirkulasi sistemik, menyebabkan stroke iskemik dan emboli perifer (Arboix & Alió, 2010; Pillai et al., 2024).



Gambar 1. Mekanisme AF sebagai faktor risiko stroke kardioemboli

Diagnosis Atrial Fibrilasi

AF didiagnosis ketika pada pemantauan aktivitas listrik jantung mengungkapkan irama jantung yang tidak teratur dengan tidak adanya gelombang P yang berlangsung selama lebih dari 30 detik atau sepanjang seluruh standar EKG 12-lead selama 10 detik (Chao et al., 2024). Meskipun AF sering tidak bergejala, biasanya dicurigai ketika pasien datang dengan palpitasi intermiten, sinkop, nyeri dada, atau sesak napas yang kemungkinan berhubungan dengan aritmia. Karena AF dapat bersifat paroksismal (berlangsung kurang dari 7 hari) atau persisten (lebih dari 7 hari), sering kali tidak terdeteksi pada EKG standar, sehingga dibutuhkan pemantauan ambulatori (*Holter*) selama 24 jam atau lebih (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2019).

Gejala Stroke dengan Faktor Risiko Atrial Fibrilasi

AF adalah penyebab paling penting dari kardioemboli (Khurshid et al., 2020; Pillai et al., 2024). Gejala klinis yang mendukung diagnosis stroke kardioemboli mencakup onset akut hingga defisit maksimal (< 5 menit), yang terjadi pada 47-74% kasus, dan penurunan tingkat kesadaran pada onset pada 19-31% kasus (Arboix & Alió, 2010). Fenomena ini dikenal sebagai "*spectacular shrinking deficit syndrome*" (Ibrahim & Murr, 2024). Perubahan kesadaran memiliki nilai prediktif yang lebih tinggi dalam mendiagnosis infark kardioemboli daripada infark aterotrombotik. Onset mendadak dari defisit neurologis terjadi pada 79,7% kasus stroke kardioemboli dan 46% infark trombotik. Pada 4,7-12% kasus, infark kardioemboli menunjukkan regresi cepat dari gejala. Perbaikan dramatis dari defisit neurologis yang awalnya parah ini mungkin disebabkan oleh migrasi distal embolus diikuti dengan rekanalisasi pembuluh darah yang tersumbat (Arboix & Alió, 2010).

Afasia Wernicke atau afasia global tanpa hemiparesis adalah gejala sekunder umum lainnya dari kardioemboli. Pada sirkulasi posterior, kardioemboli dapat menghasilkan sindrom Wallenberg, infark serebelar, sindrom *top-of-the-basilar*, infark multilevel, atau infark arteri serebral posterior. Kelainan bidang visual, *neglect*, dan afasia juga lebih umum pada stroke kardioemboli daripada non-kardioemboli (Gąsiorek et al., 2018). Di sisi lain, gejala klinis lain yang secara klasik terkait dengan infark kardioemboli, seperti sakit kepala, kejang pada onset, dan onset selama aktivitas, tidak spesifik untuk stroke kardioemboli (Arboix & Alió, 2010).

Pencegahan Stroke dengan Faktor Risiko Atrial Fibrilasi

Berdasarkan pedoman dari *European Society of Cardiology* (ESO) tahun 2020, pencegahan stroke terkait

AF menjadi salah satu domain dari manajemen pada AF yang dikenal sebagai *AF Better Care (ABC) pathway* (Kotalczyk et al., 2021). Dalam domain "A" (*Avoid stroke with anticoagulant*) diperlukan stratifikasi risiko stroke pada pasien AF sebelum pemberian antikoagulan dan pemilihan antikoagulan yang tepat (Chao et al., 2024).

Stratifikasi pasien dengan risiko

Untuk stratifikasi risiko stroke pada pasien AF dapat digunakan skor CHADS₂ atau CHA₂DS₂-Vasc. Skor ini telah digunakan secara umum untuk menentukan risiko stroke pada pasien AF. Pada pasien dengan risiko rendah yaitu pasien laki-laki dengan skor CHA₂DS₂-Vasc 0 dan skor 1 pada wanita, memiliki risiko < 1% mengalami stroke setiap tahunnya, sehingga tidak dianjurkan memberikan antikoagulan pada pasien tersebut. Obat antikoagulan dipertimbangkan pada pasien dengan risiko tinggi yaitu pasien dengan skor lebih tinggi dari yang disebutkan sebelumnya. Evaluasi ulang risiko harus dilakukan dalam 4-6 bulan setelah kunjungan pertama dari pasien AF dengan risiko rendah (Joglar et al., 2024; Kotalczyk et al., 2021).

Pemeriksaan identifikasi risiko stroke pada pasien AF, sebaiknya simultan dengan identifikasi risiko perdarahan menggunakan skor HAS-BLED. Skor HAS-BLED ≥ 3 tidak menunda pemberian antikoagulan pada pasien AF dengan risiko tinggi stroke, tetapi diperlukan pengawasan terhadap efek samping perdarahan lebih tinggi (Kotalczyk et al., 2021).

Pemilihan Obat Antikoagulan

Obat Antikoagulan mengurangi pembentukan trombus di seluruh tubuh, termasuk di atrium kiri, dan menurunkan risiko stroke atau emboli sistemik pada pasien dengan fibrilasi atrium (AF), tetapi meningkatkan risiko perdarahan (Joglar et al., 2024; Kleindorfer et al., 2021b).

Pedoman AHA/ASA (2021) memberikan rekomendasi antikoagulan berdasarkan bukti klinis terbaik sesuai stratifikasi risiko dan kondisi khusus pada AF. Pada pasien dengan AF nonvalvular dan stroke atau TIA, antikoagulasi oral (misalnya, apixaban, dabigatran, edoxaban, rivaroxaban, atau warfarin) direkomendasikan untuk mengurangi risiko stroke berulang, baik pada AF paroksismal, persisten, atau permanen. Penggunaan *Novel Oral Anticoagulants* (NOAC) yaitu apixaban, dabigatran, edoxaban, atau rivaroxaban direkomendasikan sebagai pilihan utama dibandingkan dengan warfarin (Gladstone D, 2021; Kleindorfer et al., 2021b).

Pada pasien stroke dengan risiko tinggi konversi hemoragik dalam konteks AF, direkomendasikan untuk menunda inisiasi antikoagulasi oral lebih dari 14 hari untuk mengurangi

risiko perdarahan intraserebral (Kleindorfer et al., 2021b).

Kesimpulan

Stroke iskemik dengan faktor risiko AF merupakan masalah kesehatan global yang signifikan. AF meningkatkan risiko stroke hingga lima kali lipat. Stroke kardioemboli dengan faktor risiko AF terjadi karena pembentukan trombus di atrium kiri yang dapat menyebabkan emboli ke otak. Diagnosis AF memerlukan pemantauan gejala klinis dan EKG. Penanganan stroke terkait AF melibatkan pencegahan menggunakan antikoagulan untuk mengurangi risiko trombus dan stroke. Stratifikasi risiko menggunakan skor CHA₂DS₂-Vasc dan HAS-BLED sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

References

- Arboix, A., & Alió, J. (2010). Cardioembolic Stroke: Clinical Features, Specific Cardiac Disorders and Prognosis. In *Current Cardiology Reviews* (Vol. 6).
- Baral, S., Pokhrel, A., Kumar, S., Kshetri, R., Regmi, P., & Gyawali, P. (2022). Dyslipidemia among Patients with Ischemic Stroke in the Department of Medicine of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*, 60(250), 511–516. <https://doi.org/doi:10.31729/jnma.7491>
- Chao, T.-F., Potpara, T. S., & Lip, G. Y. H. (2024). Atrial fibrillation: stroke prevention. *The Lancet Regional Health - Europe*, 37, 100797. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100797>
- Choi, S. E., Sagris, D., Hill, A., Lip, G. Y. H., & Abdul-Rahim, A. H. (2023). Atrial fibrillation and stroke. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 21(1), 35–56. <https://doi.org/10.1080/14779072.2023.2160319>
- Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R. L., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J., & Lindsay, P. (2022). World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. In *International Journal of Stroke* (Vol. 17, Issue 1, pp. 18–29). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
- Gąsior, P., Banach, M., Maciejewski, M., Głabiński, A., Paduszyńska, A., & Bielecka-Dąbrowa, A. (2018). PRACA POGLĄDOWA Stroke as a result of cardioembolism-characteristic features in the context of diagnostic methods and secondary prevention Udar jako wynik zatoru kardiogenego-charakterystyczne cechy w kontekście diagnostyki i wtórnej prewencji. *Folia Cardiologica*, 13, 21–28. <https://doi.org/10.5603/FC.2018.0004>
- Gladstone D, P. A. (2021). *Secondary Prevention of Stroke Seventh Edition, Update 2020 Appendix Four: Oral Anticoagulants for the Prevention of Stroke in Atrial Fibrillation Patients CANADIAN STROKE BEST PRACTICE RECOMMENDATIONS*.
- Ibrahim, F., & Murr, N. I. (2024). *Embolic Stroke*.
- Iskandar, A., Hadisaputro, S., Pudjonarko, D., Tugasworo Pramukarso, D., Muhammadiyah Aceh, U., Kesehatan Semarang, P., Kedokteran Undip, F., Kesehatan Masyarakat Undip, F., & Kariadi, R. (2018). *Gaya Hidup yang Berpengaruh terhadap Kejadian Stroke Iskemik pada Usia Kurang dari 45 Tahun (Studi Pada BLUD * * * * *)* (Issue 2).
- Joglar, J. A., Chung, M. K., Armbruster, A. L., Benjamin, E. J., Chyou, J. Y., Cronin, E. M., Deswal, A., Eckhardt, L. L., Goldberger, Z. D., Gopinathannair, R., Gorenek, B., Hess, P. L., Hlatky, M., Hogan, G., Ibeh, C., Indik, J. H., Kido, K., Kusumoto, F., Link, M. S., ... Van Wagoner, D. R. (2024). 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 83(1), 109–279. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.08.017>
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.
- Khurshid, S., Trinquart, L., Weng, L. C., Hulme, O. L., Guan, W., Ko, D., Schwab, K., Rost, N. S., Al-Alusi, M. A., Benjamin, E. J., Ellinor, P. T., Anderson, C. D., & Lubitz, S. A. (2020). Atrial Fibrillation Risk and Discrimination of Cardioembolic From Noncardioembolic Stroke. *Stroke*, 51(5), 1396–1403. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.028837>
- Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockcroft, K. M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D., Kamel, H., Kernan, W. N., Kittner, S. J., Leira, E. C., Lennon, O., Meschia, J. F., Nguyen, T. N., Pollak, P. M., Santangeli, P., Sharrief, A. Z., Smith, S. C., Turan, T. N., & Williams, L. S. (2021a). 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. In *Stroke* (Vol. 52, Issue 7, pp. E364–E467). Wolters Kluwer Health. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockcroft, K. M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D.,

- Kamel, H., Kernan, W. N., Kittner, S. J., Leira, E. C., Lennon, O., Meschia, J. F., Nguyen, T. N., Pollak, P. M., Santangeli, P., Sharrief, A. Z., Smith, S. C., Turan, T. N., & Williams, L. S. (2021b). 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. In *Stroke* (Vol. 52, Issue 7, pp. E364–E467). Wolters Kluwer Health. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- Kotalczyk, A., Lip, G. Y., & Calkins, H. (2021). The 2020 ESC Guidelines on the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. *Arrhythmia & Electrophysiology Review*, 10(2), 65–67. <https://doi.org/10.15420/aer.2021.07>
- Kushner, A., West, W. P., Khan Suheb, M. Z., & Pillarisetty, L. S. (2024). *Virchow Triad*.
- Migdady, I., Russman, A., & Buletko, A. B. (2021). Atrial Fibrillation and Ischemic Stroke: A Clinical Review. In *Seminars in Neurology* (Vol. 41, Issue 4, pp. 348–364). Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726332>
- Nesheiwat, Z., Goyal, A., & Jagtap, M. (2024). *Atrial Fibrillation*.
- Oladiran, O., & Nwosu, I. (2019). Stroke risk stratification in atrial fibrillation: a review of common risk factors. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 9(2), 113–120. <https://doi.org/10.1080/20009666.2019.1593781>
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. (2019). *PEDOMAN TATA LAKSANA FIBRILASI ATRIUM NONVALVULAR*. www.transmedicalinstitute.com
- Pillai, A. A., Tadi, P., & Kanmanthareddy, A. (2024). *Cardioembolic Stroke*.
- Rathfoot, C., Edrissi, C., Sanders, C. B., Knisely, K., Poupore, N., & Nathaniel, T. (2021). Gender differences in comorbidities and risk factors in ischemic stroke patients with a history of atrial fibrillation. *BMC Neurology*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02214-8>
- WHO. (2012). *Guidelines for Management of Stroke*.
- Zulkifly, H., Lip, G. Y. H., & Lane, D. A. (2018). Epidemiology of atrial fibrillation. *International Journal of Clinical Practice*, 72(3), e13070. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13070>