



## HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN LUARAN PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUD DR. H. CHASAN BOESOIRIE

Muhamad Afif Riondi<sup>1</sup>, Endang Kristanti<sup>2</sup>, Fera The<sup>3</sup>

Universitas Khairun, Indonesia<sup>1,3</sup>, RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate, Indonesia<sup>2</sup>

Email: [afifriondi@gmail.com](mailto:afifriondi@gmail.com), [endangrava@gmail.com](mailto:endangrava@gmail.com), [fera\\_the@yahoo.com](mailto:fera_the@yahoo.com)

### Kata kunci:

Faktor Risiko, Stroke iskemik, Luaran klinis

### Abstrak

Stroke iskemik merupakan penyakit serebrovaskular akibat aterosklerosis pada pembuluh darah otak. Stroke iskemik dapat berakhir dengan perburukan luaran klinis berupa disabilitas dan kematian karena adanya pengaruh beberapa faktor risiko, seperti usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, tingkat kesadaran awal, tekanan darah, dan kadar kolesterol total. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dengan luaran klinis pasien stroke iskemik di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan desain cross sectional dengan data sekunder yang diambil dengan teknik total sampling. Hasil penelitian yang didapatkan dari 34 pasien, 24 (70,6%) pasien mengalami hiperglikemi dengan luaran memburuk 21 (61,7%) pasien. Pasien dengan usia  $\geq 45$  tahun dengan luaran memburuk sejumlah 19 (55,9%) pasien. Pasien dengan jenis kelamin perempuan 29 (85,3%) pasien dengan luaran memburuk 23 (67,6%) pasien. Pasien dengan riwayat penyakit diabetes mellitus 29 (85,3%) pasien dengan luaran memburuk 23 (67,6%) pasien. Pasien dengan tingkat kesadaran GCS  $\leq 8$  sejumlah 29 (85,3%) pasien dengan luaran memburuk 23 (67,6%) pasien. Pasien dengan kondisi tekanan darah hipertensi 24 (70,6%) pasien dengan luaran memburuk 21 (61,7%) pasien. Pasien dengan hiperkolesterolemia dengan luaran memburuk 19 (55,9%) pasien. Kesimpulan dari penelitian ini semua variabel memiliki p-value  $< 0,05$ , yang berarti ada hubungan bermakna antara faktor risiko dengan luaran klinis pasien stroke iskemik.

### Keywords:

Risk Factors, Ischemic stroke, Clinical outcome

### Abstract

Ischemic stroke is a cerebrovascular disease due to atherosclerosis of the blood vessels of the brain. Ischemic stroke can end in worsening clinical outcomes in the form of disability and death due to the influence of several risk factors, such as age, sex, history of disease, initial level of consciousness, blood pressure, and total cholesterol levels. This study aims to determine the correlation between risk factors and clinical outcomes of ischemic stroke patients at Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate Hospital. This study is an observational analytical study using a cross-sectional design with secondary data taken by total sampling technique. The results of the study were obtained from 34 patients, 24 (70.6%) patients had hyperglycemia with worsening outcomes in 21 (61.7%) patients. Patients aged  $\geq 45$  years with worsening outcomes amounted to 19 (55.9%) patients. Patients with female sex 29 (85.3%) patients with deteriorating outcomes 23 (67.6%) patients. Patients with a history of diabetes mellitus 29 (85.3%) patients with worsening outcomes 23 (67.6%) patients. Patients with GCS  $\leq 8$  awareness level were 29 (85.3%) patients with worsening outcomes 23 (67.6%) patients. Patients with hypertensive blood pressure conditions 24 (70.6%) patients with worsening outcomes 21 (61.7%) patients. Patients with hypercholesterolemia with worsening outcomes 19 (55.9%) patients.

---

*This study concluded that all variables had a p-value of < 0.05, which means that there is a significant relationship between risk factors and clinical outcomes of ischemic stroke patients.*

---

\*Correspondence Author: Muhamad Afif Riandi  
Email: [afifriandi@gmail.com](mailto:afifriandi@gmail.com)



## **PENDAHULUAN**

Stroke merupakan masalah kesehatan yang menyebabkan kecacatan ketiga dan penyebab kematian kedua di dunia. Secara global, pada tahun 2010 stroke menyebabkan terjadinya insiden stroke iskemik 11, 6 juta dan hemoragik 5,3 juta. Sekitar 63% insidensi stroke iskemik dan 80% insidensi stroke hemoragik terjadi di negara dengan pendapatan rendah sampai menengah. Insidensi stroke meningkat seiring dengan perkembangan usia. Pada tahun 2013, angka kejadian stroke di Indonesia dilihat berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa stroke lebih banyak terjadi di laki-laki (11%) dibandingkan dengan perempuan (10,9%) (Jakab et al., 2018).

Hasil riset Kementerian Kesehatan Republik Indonesia jumlah penderita penyakit stroke tahun 2018 diperkirakan sebanyak 10,9 per 1.000 penduduk. Angka ini mengalami penurunan dari lima tahun sebelumnya yakni 12,10 per 1.000 penduduk dan meningkat dibandingkan tahun 2007 yaitu 8,3 per 1000 penduduk, sedangkan di Maluku Utara angka kejadian stroke menurun dari 5,4 per 1.000 penduduk menjadi 4,6 per 1.000 penduduk. Data rekam medik di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie pada tahun 2018 jumlah kunjungan pasien stroke rawat inap pada tahun 2018 sebanyak 205 orang yang terdiri dari 6 pasien yang menderita stroke hemoragik dan 199 pasien yang menderita stroke iskemik (Syahiti & Masrika, 2020).

Pada tahun 2019 Farhan dkk, melakukan penelitian mengenai karakteristik pasien stroke iskemik di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate didapatkan bahwa pasien stroke iskemik paling banyak diderita oleh laki-laki dengan rentang umur sekitar 51-60 tahun dengan hasil profil lipid mayoritas masih dalam rentang normal (Syahiti & Masrika, 2020). Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cheryl dkk, mengenai stroke pada tahun 2020 di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar didapatkan pasien stroke terbanyak merupakan pasien stroke iskemik dengan mayoritas berjenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan perempuan, dengan kelompok usia 60-69 tahun, dan faktor risiko paling banyak yaitu riwayat hipertensi (Maharisky, 2022). Penelitian sebelumnya fokus pada karakteristik pasien stroke iskemik. Sementara Penelitian yang dilakukan lebih berfokus pada hubungan antara faktor risiko dengan luaran pasien stroke iskemik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dengan luaran klinis pasien stroke iskemik di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami dan mengelola stroke iskemik, serta meningkatkan perawatan dan pencegahan di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie.

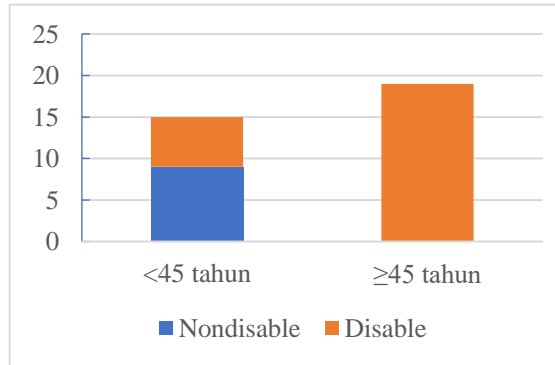
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional secara retrospektif dengan pendekatan cross sectional. Data yang diambil merupakan data sekunder melalui data rekam medik. Dari 63 data pasien yang ada, hanya 34 data pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria eksklusi penelitian ini ialah pasien dengan riwayat trauma seminggu sebelumnya dan pasien yang mengonsumsi glukokortikoid, sementara kriteria inklusi ialah pasien yang terdiagnosis stroke iskemik oleh dokter spesialis saraf di periode Januari-Desember 2021 di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate dengan variabel yang lengkap di rekam medik. Variabel yang diteliti ialah usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, tingkat kesadaran awal, tekanan darah, kadar kolesterol total, serta kadar glukosa darah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kuantitatif tentang hubungan faktor risiko dengan luaran klinis pasien stroke iskemik ini dilaksanakan pada tanggal 15 – 22 Juni 2023 pada pasien stroke iskemik periode 2021-2022 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. H. Chasan Boesoirie, Tanah Tinggi Barat, Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate, Maluku Utara. Pada penelitian ini, didapatkan 34 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari 63 pasien stroke iskemik.

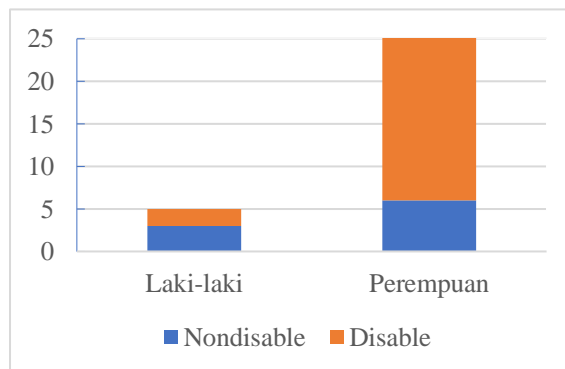
**Grafik 1 Hubungan Usia dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**



Berdasarkan grafik 1 tersebut, dipaparkan bahwa variabel usia <45 tahun memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 9 (100% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 6 (24% dari total *disable*) pasien. Usia ≥45 tahun tidak ada yang *nondisable* (0%) dan *disable* sebanyak 19 (76% dari total *disable*) pasien (*p-value* 0,000). Hal ini sesuai dengan penelitian Sakti dan Florentianus (Batubara & Tat, 2015).

Usia merupakan salah satu faktor risiko serangan stroke dan menyebabkan kematian akan meningkat dua kali lipat setiap sepuluh tahun saat usia di atas lima puluh lima tahun (Rahmawati, 2022). Kejadian stroke iskemik lebih banyak terjadi pada usia pertengahan hingga usia tua karena penurunan fungsi organ dalam tubuh akibat penurunan aliran darah ke otak serta elastisitas arteri yang menyempit (Suiraoaka, 2012).

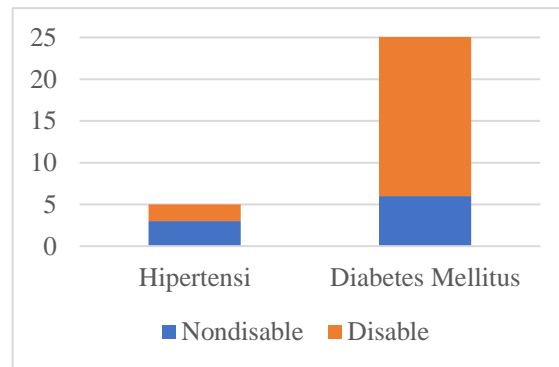
**Grafik 2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**



Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 2, variabel jenis kelamin laki-laki memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 3 (33,3% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* 2 (8% dari total *disable*) pasien. Sementara itu jenis kelamin perempuan memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 6 (66,7% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 23 (92% dari total *disable*) pasien (*p-value* 0,002). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cindy dan Cheryl (Yoon & Bushnell, 2023).

Pada penelitian ini responden wanita mayoritas sudah memasuki masa menopause sehingga terjadi penurunan hormon estrogen. Hormon estrogen dapat melindungi pembuluh darah dari aterosklerosis dengan meningkatkan HDL dan menurunkan LDL, sehingga pada keadaan menopause tidak ada proteksi terhadap proses aterosklerosis (Setiabudy et al., 2016).

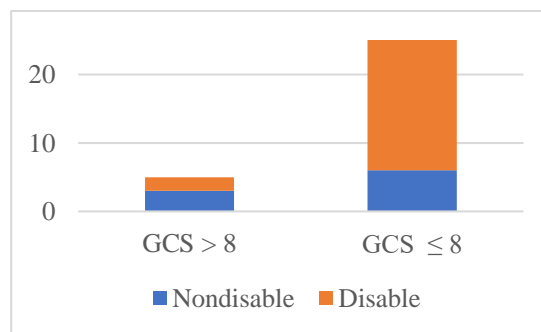
**Grafik 3 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**



Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 3, Variabel riwayat penyakit hipertensi memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 3 (33,3%) pasien dan *disable* 2 (8% dari total *disable*) pasien. Sementara itu diabetes mellitus memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 6 (66,7 % dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 23 (92% dari total *nondisable*) pasien (*p-value* 0,001). Hal ini sejalan dengan penelitian Alvionita N. A. Letelay (Letelay et al., 2019).

Diabetes mellitus mampu menebal-kan dinding pembuluh darah otak yang berukuran besar. Menebalnya dinding pembuluh darah otak akan menyempitkan pembuluh darah dan penyempitan tersebut kemudian akan mengganggu kelancaran aliran darah ke otak, yang pada akhirnya akan menyebabkan infark sel-sel otak (Patricia et al., 2015). Diabetes menyebabkan hiperglikemi yang merupakan penyebab kerusakan endotel karena ada peningkatan atherosklerosis di mikrovaskular dan menghambat distribusi darah sehingga terjadi stroke iskemik (Tun Nyo Nyo et al., 2017).

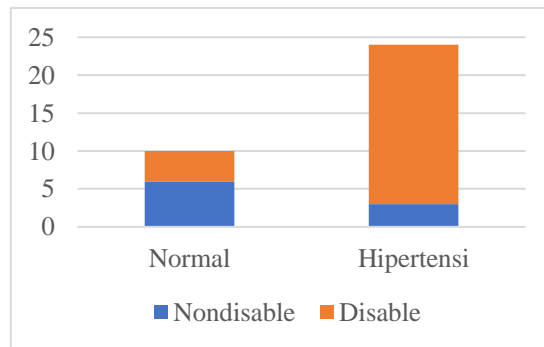
**Grafik 4 Hubungan Tingkat Kesadaran Awal dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**



Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 4, tingkat kesadaran awal kondisi *Glasgow Coma Scale*(GCS): >8 memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 3 (33,3% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* 2 (8% dari total *disable*) pasien. Sementara itu kondisi GCS: ≤8 memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 6 (66,7% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 23 (92% dari total *disable*) pasien (*p-value* 0,002) Hal ini sejalan dengan penelitian Zikrija Dostović, dkk (Dostović et al., 2012).

Pada stroke iskemik terjadi kaskade iskemik yang akan menyebabkan perfusi ke otak hilang sehingga menyebabkan infark yang ireversibel dan stenosis arteri yang bisa menyebabkan terjadinya turbulensi aliran darah sehingga aktivitas jaringan otak berhenti dan bila perfusi semakin menurun sampai keambang batasnya maka terjadi kematian jaringan otak (infark), bila terdapat lesi di area Formasio Retikularis dan hemisfer otak maka otomatis kesadaran manusia akan terganggu karena sistem ARAS (*Ascending Reticular Activating System*) yang mengatur pertahanan kesadaran itu terletak di daerah Formasio Retikularis (Rathore et al., 2011).

**Grafik 5 Hubungan Tekanan Darah dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**

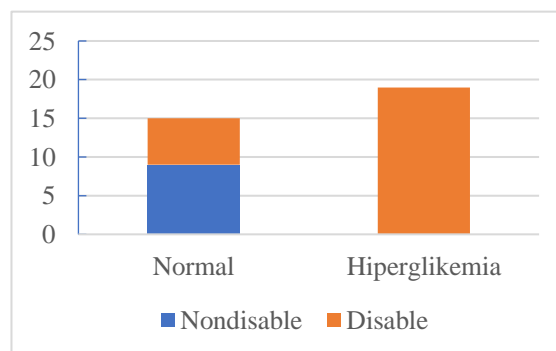


Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 5, tekanan darah normal (tekanan darah  $<130$  mmHg) memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 6 (66,7 % dari total *nondisable*) pasien dan *disable* 4 (16% dari total *disable*) pasien. Sementara itu hipertensi (tekanan darah  $\geq 130$  mmHg) memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 3 (33,3% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 21 (84% dari total *disable*) pasien ( $p$ -value 0,001). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dyanne dkk (Putri et al., 2018).

Peningkatan aliran darah otak yang disebabkan oleh aktivasi otak menurun pada pasien hipertensi. Studi eksperimental dan klinis telah menunjukkan bahwa hipertensi menyebabkan baik batas bawah maupun batas atas autoregulasi dari aliran darah otak bergeser ke arah tekanan yang lebih tinggi, yang merupakan predisposisi penderita hipertensi untuk hipoperfusi serebral dan mungkin iskemia. Peningkatan tonus miogenik, remodelling dan hipertrofi yang terjadi pada hipertensi berkontribusi pada pergeseran dalam autoregulasi dengan mengurangi lumen pembuluh darah dan meningkatkan resistensi serebrovaskular (Yu et al., 2011).

Hipertensi menyebabkan kerusakan dinding pembuluh darah karena adanya tekanan darah yang melebihi batas normal dan pelepasan kolagen. Endotel yang terkelupas menyebabkan membran basal bermuatan positif menarik trombosit yang bermuatan negatif, sehingga terjadi agregasi trombosit. Selain itu terdapat pelepasan trombokinase sehingga menyebabkan gumpalan darah yang stabil dan bila pembuluh darah tidak kuat lagi menahan tekanan darah yang tinggi akan berakibat fatal pecahnya pembuluh darah pada otak maka terjadilah stroke (Burhanuddin et al., 2012).

**Grafik 6 Hubungan Kolesterol Total dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik**

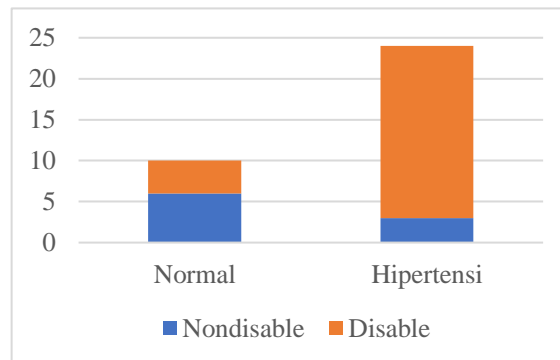


Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 6, kolesterol total normal ( $<200$  mg/dL) memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 9 (100% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 6 (24% dari total *disable*) pasien. Sementara itu hiperkolesterolemia ( $\geq 200$  mg/dL) memiliki kondisi luaran *nondisable* tidak ada (0%) dan *disable* sebanyak 19 (76% dari total *disable*) pasien ( $p$ -value 0,004). Hal ini sejalan dengan penelitian Iffah, dkk (Andini et al., 2022).

Individu yang memiliki terlalu banyak kolesterol dalam aliran darah, kelebihannya akan disimpan dalam arteri, termasuk arteri koroner jantung, pembuluh arteri ke otak, dan arteri yang

memasok darah ke hati. Penyumbatan yang terjadi pada arteri karotid dapat menyebabkan stroke (Alchuriyah & Wahjuni, 2016). Hiper-kolesterolemia merupakan penyakit yang masa terjadinya bersifat menahun atau lama. Saat usia dewasa hingga tua mulai terjadi peningkatan kadar kolesterol dan kejadian hiperkolesterolemia semakin cepat terjadi dengan pola hidup pasien yang tidak sehat yaitu pola makan dan gaya hidup yang banyak mengonsumsi makanan yang memiliki kadar kolesterol dan lemak jenuh yang tinggi. Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan aterosklerosis yang mengakibatkan menyempitnya dinding pembuluh darah sehingga akan mengganggu suplai darah ke otak, hal inilah yang akan mengakibatkan terjadinya stroke iskemik (Burhanuddin et al., 2012).

#### Grafik 7 Hubungan Glukosa Darah Sewaktu dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik



Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada grafik 7, glukosa darah sewaktu normal (<200 mg/dL) memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 6 (66,7% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* 4 (16% dari total *disable*) pasien. Sementara itu hiperglikemia ( $\geq 200$  mg/dL) memiliki kondisi luaran *nondisable* sebanyak 3 (33,3% dari total *nondisable*) pasien dan *disable* sebanyak 21 (84% dari total *disable*) pasien (*p-value* 0,009). Hal ini sejalan dengan penelitian Delfia Savitri (Savitri et al., 2020).

Pertama keadaan hiperglikemia akan terjadi penimbunan asam laktat sehingga menyebabkan asidosis. Keadaan asidosis akan meningkatkan pembentukan radikal bebas. Pembentukan radikal bebas (ROS) akan menghambat pembentukan *nitrit oxide*. Penurunan pembentukan *nitrit oxide* akan menyebabkan penyempitan lumen vaskuler sehingga terjadi vasokonstriksi yang akan memperburuk keadaan thrombosis. selain pembentukan ROS, keadaan asidosis juga akan mengganggu transduksi sinyal intraseluler, aktivasi enzim nuklease yang menyebabkan kerusakan lebih luas pada jaringan otak sehingga meningkatkan luasnya daerah infark (Savitri et al., 2020).

Kedua keadaan hiperglikemia juga akan menstimulasi pengeluaran asam amino glutamate yang sangat berperan dalam aktivasi reseptor glutamate post-sinaps (Shafi'i, Sukiandra dan Mukhyarjon, 2016). Aktivasi reseptor ini akan menyebabkan influks  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Ca}^{2+}$  akan menyebabkan aktifitas enzim diantaranya enzim protease, lipase, dan nuclease. Enzim-enzim ini dan produk metabolitnya seperti eicosanoids dan sitoskeleton menyebabkan kematian sel (IS et al., 2011).

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan bermakna antara hubungan antara faktor risiko dengan luaran klinis pasien stroke iskemik karena setiap variabel memperoleh p-value < 0,05. Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien dengan usia  $\geq 45$  tahun sejumlah 19 (76% dari total disable) pasien, sementara mayoritas luaran nondisable dialami pasien dengan usia <45 tahun sejumlah 9 (100% dari total nondisable) pasien (p-value 0,000).

Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien perempuan sebanyak 23 (92% dari total disable) pasien, sementara mayoritas luaran nondisable dialami oleh pasien laki-laki sebanyak 3 (33,3% dari total nondisable) pasien (p-value 0,002). Mayoritas pasien dengan luaran disable dimiliki oleh pasien dengan riwayat penyakit diabetes mellitus sebanyak 23 (92% dari total disable) pasien, sementara luaran nondisable dimiliki oleh pasien dengan riwayat hipertensi sebanyak 3 (33,3% dari total nondisable) pasien (p-value 0,001).

Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien dengan tingkat kesadaran awal GCS:  $\leq 8$  sebanyak 23 (92% dari total disable) pasien, sementara luaran nondisable dialami oleh pasien dengan tingkat kesadaran awal GCS:  $> 8$  sebanyak 3 (33,3% dari total nondisable) pasien (p-value 0,002). Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien dengan hipertensi (tekanan darah  $\geq 130/80$  mmHg) sebanyak 21 (84% dari total disable) pasien, sementara itu mayoritas luaran nondisable dialami oleh pasien dengan tekanan darah normal (tekanan darah  $< 130/80$  mmHg) sebanyak 6 (66,6% dari total nondisable) pasien (p-value 0,001).

Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien dengan hiperkolesterolemia ( $\geq 200$  mg/dL) sebanyak 19 (76% dari total disable) pasien, sementara mayoritas luaran nondisable dialami oleh pasien dengan kadar kolesterol normal ( $< 200$  mg/dL) sebanyak 9 (100% dari total nondisable) pasien (p-value 0,004). Mayoritas luaran disable dialami oleh pasien dengan hiperglikemia ( $\geq 200$  mg/dL) sebanyak 21 (84% dari total disable) pasien, sementara mayoritas luaran nondisable dialami oleh pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu normal ( $< 200$  mg/dL) sebanyak 6 (66,6% dari total nondisable) (p-value 0,009).

Deteksi dini mengenai stroke iskemik dan juga penuntasan pengobatan perlu dilakukan oleh masyarakat agar perburukan luaran klinis tidak terjadi.



## BIBLIOGRAPHY

- Alchuriyah, S., & Wahjuni, C. U. (2016). Faktor Risiko Kejadian Stroke Usia Muda pada Pasien Rumah Sakit Brawijaya Surabaya. *Jbe*, 4(1), 62–72. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i1.62-73>
- Andini, I. P., Arjita, I. P. D., Rika, M., Pratiwi, A., & Pramana, K. D. (2022). Hubungan Hipertensi dan Hiperkolesterolemia dengan Terjadinya Stroke Iskemik pada Pasien Usia ≥ 40 Tahun di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB Tahun 2022. 05(01), 55–74.
- Batubara, S. O., & Tat, F. (2015). Hubungan Antara Penanganan Awal dan Kerusakan Neurologis Pasien Stroke di RSUD Kupang. *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)*, 10(3), 143–157.
- Burhanuddin, M., Wahiddudin, & Jumriani. (2012). Faktor Risiko Kejadian Stroke pada Dewasa Awal ( 18-40 Tahun) di Kota Makassar Tahun 2010-2012. Universitas Hasanuddin.
- Dostović, Z., Smajlović, D., Dostović, E., & Ibrahimagić, O. (2012). Stroke and disorders of consciousness. *Cardiovascular Psychiatry and Neurology*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/429108>
- IS, M., Asriningrum, & Machcin. (2011). Buku Ajar Ilmu Penyakit Saraf. In *Departemen Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga*. FK Unair.
- Jakab, M., Farrington, J., Borgermans, L., & Mantingh, F. (2018). *Health systems respond to noncommunicable diseases: time for ambition*. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- Letelay, A. N. A., Huwae, L. B. S., & Kailola, N. E. (2019). Hubungan Diabetes Mellitus Tipe II dengan Kejadian Stroke pada Pasien Stroke di Poliklinik Saraf RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Tahun 2016. *Molucca Medica*, 12(April), 1–10. <https://doi.org/10.30598/molmed.2019.v12.i1.1>
- Maharisky, C. (2022). *Karakteristik Penderita Stroke Rawat Inap Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2020*. Universitas Hasanuddin.
- Patricia, H., Kembuan, M. A. H. N., & Tumboimbela, M. J. (2015). Karakteristik Penderita Stroke Iskemik yang di Rawat Inap di RSUP PROF . DR . R . D . Kandou Manado. In *journal e-clinic (eCl)* (Vol. 3, Issue 1).
- Putri, D. P. A., Paryono, P., Setyaningsih, I., & Anggraeni, R. (2018). Hubungan Tekanan Darah Pasien Saat Masuk Rumah Sakit Terhadap Mortalitas Pasien dengan Stroke Perdarahan. *Callosum Neurology*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.29342/cnj.v1i1.2>
- Rahmawati, A. D. (2022). Asuhan Keperawatan pada Pasien Stroke Non Hemoragik di Ruang Unit Stroke Angrek 2 RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Journal Keperawatan*, 1, 1–128.
- Rathore, J. A., Kango, Z. A., & Mehraj, A. (2011). Predictors of Mortality After Acute Stroke a Prospective Hospital Based Study. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 23(2), 144–146.
- Savitri, D., Irfana, L., Irawati, D. N., & Prahasanti, K. (2020). Hubungan Hiperglikemia Reaktif pada Stroke Iskemik Fase Akut dengan Gangguan Motorik Terhadap Keluaran Pasien Stroke Berdasarkan Indeks Barthel di Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang. *Magna Medica*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.26714/magnamed.7.1.2020.14-22>
- Setiabudy, R., Nafrialdi, & Elysabeth. (2016). *Farmakologi dan Terapi* (6th ed.). FK UI.
- Shafi'i, J., Sukiandra, R., & Mukhyarjon, M. (2016). Correlation of Stress Hyperglycemia with Barthel Index in Acute Non-hemorrhagic Stroke Patients at Neurology Ward of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 3(1), 1–9.
- Suiraoaka, I. P. (2012). *Penyakit Degeneratif*. Nuha Medika.
- Syahti, F., & Masrika, N. U. E. (2020). Karakteristik Pasien Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Kieraha Medical Journal*, 2(1), 16–23.
- Tun Nyo Nyo, Ganesan, A., Munshi K Sunil, & Pappachan M Joseph. (2017). Diabetes Mellitus and Stroke: A Clinical Update. *World Journal of Diabetes*, 8(6), 235–248. <https://doi.org/10.4239/wjd.v8.i6.235>



- Yoon, C. W., & Bushnell, C. D. (2023). Stroke in Women: A Review Focused on Epidemiology, Risk Factors, and Outcomes. *Journal of Stroke*, 25(1), 2–15.  
<https://doi.org/10.5853/jos.2022.03468>
- Yu, J.-G., Zhou, R.-R., & Cai, G.-J. (2011). From Hypertension to Stroke: Mechanisms and Potential Prevention Strategies. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 17(5), 577–584.  
<https://doi.org/10.1111/j.1755-5949.2011.00264.x>



© 2024 by the authors. Submitted for possible open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).