

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Stroke dikenal sebagai gangguan serebrovaskuler, merupakan penyakit neurologik yang menyebabkan suplai darah ke otak terganggu dan menjadi penyebab nomor dua mortalitas dan morbiditas di dunia (Wayunah & Saefulloh, 2017). Hal ini terjadi dalam hitungan detik ataupun jam dan dapat menimbulkan sumbatan atau perdarahan pembuluh darah otak (Syahrim *et al.*, 2019). Onset klinis stroke terjadi ketika pembuluh darah di otak tidak memperoleh suplai darah yang membawa oksigen secara memadai sehingga mengakibatkan nekrosis jaringan (Kemenkes RI, 2019).

Menurut WHO, stroke menyebabkan 7,75 juta kematian di dunia pada tahun 2018. Menurut Utomo (2022), setiap tahunnya di seluruh dunia satu dari enam orang mengalami stroke dan terhitung kasus stroke mencapai lima belas juta orang. Menurut survei RISKESDAS tahun 2018, stroke iskemik menyumbang 67% dari seluruh kasus stroke di Indonesia (Wirasman *et al.*, 2023). Saat ini di Indonesia, 12 dari 1.000 orang mengalami stroke. Pada kelompok usia >75 tahun, sekitar 67% penduduk Indonesia menderita stroke, dan lebih banyak lagi pada perempuan yaitu sekitar 12,1% (Othadinar *et al.*, 2019). *Centers for Disease Control* pada tahun 2020 menyatakan bahwa satu kematian terjadi akibat stroke setiap 4 menit di Amerika Serikat. Stroke menduduki peringkat ketiga di Indonesia setelah penyakit jantung dan kanker dengan kasus yang meningkat setiap tahunnya (Wirasman *et al.*, 2023).

Pada tahun 2018, Kemenkes RI menyebutkan bahwa insidensi stroke pada kelompok usia 15 tahun ke atas di provinsi Kalimantan Tengah mencapai 12,7 dari 1000 penduduk. Menurut data dari bagian rekam medik di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun, sebanyak 690 pasien yang di diagnosis stroke dan angka kematian pasien mencapai 86 pasien pada tahun 2018 kemudian meningkat menjadi 706 pasien dengan angka kematian

menjadi 90 pasien pada tahun 2019. Total jumlah pasien stroke dalam lima tahun terakhir mencapai 404 pasien dengan total kematian tersebut 198 orang meninggal dalam waktu < 48 jam perawatan dan 206 orang meninggal > 48 jam perawatan.

Stroke dapat didiagnosis melalui berbagai cara, dan banyak kemajuan pemeriksaan diagnosis stroke, namun pemeriksaan ini tidak menggantikan pemeriksaan fisik dan anamnesa. Pemeriksaan laboratorium yang umum dilakukan antara lain pemeriksaan hematologi, fungsi ginjal (ureum, kreatinin), CRP, profil lipid, LED, serum elektrolit, enzim jantung (troponin/CKMB), glukosa darah sewaktu hingga pengukuran hiperkoagulabilitas (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Pengukuran hiperkoagulabilitas dapat dilakukan sebagai protokol rutin untuk stroke. Pemeriksaan hiperkoagulabilitas terdiri atas pemeriksaan nilai PT, aPTT, fibrinogen, dan D-dimer (Lee *et al.*, 2017).

Salah satu penyebab utama stroke iskemik pada orang dewasa adalah hiperkoagulabilitas lokal. Berbagai studi menunjukkan bahwa pasien dengan trombosis serebral memiliki keadaan hiperkoagulasi sebelum timbulnya gejala (Sfredel *et al.*, 2018). Pemeriksaan angiografi menjadi pemeriksaan standar yang digunakan untuk memastikan kecurigaan trombosis. Akan tetapi, fasyankes tidak selalu menyediakan pemeriksaan ini dan angiografi bersifat lebih invasif daripada pemeriksaan laboratorium (Birhasani, 2010).

Trombus yang terbentuk tersusun atas fibrin, trombosit, faktor von Willerbrand dan *tissue factor* (kolagen) dimana pemecahan fibrin oleh plasmin melalui proses fibrinolitik menghasilkan produk degradasi yang disebut D-dimer. Pemeriksaan D-dimer sangat membantu secara langsung ataupun tidak langsung dalam penentuan adanya pemecahan trombus ataupun pembekuan dan telah banyak digunakan sebagai prosedur diagnosis pengganti stroke dengan CT-scan walaupun D-dimer tidak dapat menunjukkan lokasi terjadinya trombus (Ariska, 2021).

Produk degradasi fibrin atau lebih dikenal dengan D-dimer merupakan pemeriksaan yang digunakan pada indikasi gangguan sistem koagulasi fibrinolisis. Selain tahap terhadap aktivasi *ex vivo*, relatif stabil, D-dimer memiliki waktu paruh yang lama, dan kadar D-dimer plasma dapat diuji dengan biaya murah dan mudah menggunakan peralatan laboratorium standar (Liu *et al.*, 2020)

Menurut penelitian Zhang *et al* (2018), D-dimer yang meningkat dikaitkan dengan resiko lebih tinggi terserang stroke terutama stroke iskemik. Kadar D-dimer yang meningkat sering ditemukan pada pasien dengan kondisi *Acute Ischemic Stroke* (AIS). Penelitian Yao *et al* (2019) menunjukkan kadar D-dimer pada pasien stroke iskemik mengalami peningkatan. Hasil studi meta analisis Zhang *et al* (2019) menunjukkan peningkatan nilai D-dimer dikaitkan dengan resiko stroke yang lebih tinggi.

Penelitian Liu *et al* (2020) menjelaskan bahwa pada pasien stroke iskemik sering diperoleh peningkatan kadar D-dimer. Peningkatan kadar D-dimer tidak hanya dikaitkan dengan tingginya resiko *outcome* yang buruk dan mortalitas tetapi juga volume infark dan perkembangan stroke iskemik. D-dimer merupakan produk degradasi fibrin, sebenarnya merupakan cerminan dari gangguan sistem koagulasi fibrinolisis (Liu *et al.*, 2020)

Berdasarkan penelitian meta analisis Soomro *et al* (2016), menunjukkan bahwa pada pasien yang fungsi neurologisnya memburuk akibat stroke terlihat mengalami peningkatan kadar D-dimer. Penelitian Johansson *et al* (2018) tentang asosiasi D-dimer dengan kasus *Intracerebral Hemorrhage* (ICH) menyatakan bahwa peningkatan kadar D-dimer memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan resiko terjadinya ICH di kemudian hari. Selain itu, kadar D-dimer dikatakan memiliki kaitan yang sangat erat dengan resiko stroke terutama di kalangan penderita hipertensi. Menurut Zhang *et al* (2018) menunjukkan bahwa D-dimer bukan merupakan faktor resiko pada stroke hemoragik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Analisis kadar D-dimer plasma pada pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik di RSUD Imanuddin Pangkalan Bun”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana analisis hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien stroke iskemik?
- b. Bagaimana analisis hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien stroke hemoragik?
- c. Bagaimana perbedaan peningkatan kadar D-dimer antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Imanuddin Pangkalan Bun.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menganalisis kadar D-dimer pada pasien stroke iskemik di RSUD Imanuddin Pangkalan Bun.
- b. Menganalisis kadar D-dimer pada pasien stroke hemoragik di RSUD Imanuddin Pangkalan Bun.
- c. Menganalisis perbedaan peningkatan kadar D-dimer pada pasien stroke iskemik dengan kadar D-dimer pada pasien stroke hemoragik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Menambah pengetahuan dan informasi tentang analisis hasil pemeriksaan D-dimer terhadap pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik khususnya kepada masyarakat di Kota Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah.

- b. Menambah acuan bahan ajar tentang analisis hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.
- c. Menambah literasi tentang analisis hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Umum Daerah Imanuddin Pangkalan Bun.



## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian analisis kadar D-dimer plasma pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun dapat disimpulkan bahwa:

- a. Rerata kadar D-dimer pada pasien stroke iskemik adalah 6,11 mg/L dengan hasil menunjukkan sebagian besar kadar D-dimer abnormal.
- b. Rerata kadar D-dimer pada pasien stroke hemoragik adalah 4,8 mg/L dengan hasil menunjukkan hampir semua kadar D-dimer abnormal.
- c. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar D-dimer pada pasien stroke iskemik dan pada pasien stroke hemoragik walaupun keduanya terjadi peningkatan kadar.

### **6.2 Saran**

#### **6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan memperhatikan parameter pemeriksaan lainnya seperti fibrinogen, PT, aPTT pada pasien stroke iskemik dan hemoragik.

#### **6.2.2 Bagi Masyarakat**

Diharapkan menjaga pola hidup sehat dengan menjaga pola makan sehat, rutin berolahraga, berhenti merokok, menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol, menurunkan kadar gula darah dan mengelola stres dengan baik agar mengurangi faktor resiko dari penyakit stroke baik iskemik maupun hemoragik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdu, H., & Seyoum G. (2022). Sex Differences in Stroke Risk Factors, Clinical Profiles, and in-Hospital Outcomes Among Stroke Patients Admitted to the Medical Ward of Dessie Comprehensive Specialized Hospital, Northeast Ethiopia. *Degener Neurol Neuromuscular Dis*, 12, 133-144.
- Abebe, E.C., Dejenie, T.A., Anley, D.T., Mengstie, M.A., Gebeyehu, N.A., Adella, G.A., Kassie, G.A., Tesfa, N.A., Gesese, M.M., Feleke, S.F., Zemene, M.A., Dessie, A.M., Bayih, W.A., Kebede, Y.S., Bantie, B., Seid, M.A., Enyew, E.F., Dessie, G., Adugna, D.G., Ayele, T.M., Teshome, A.A., & Admasu, F.T. (2023). Diagnostic Performance of Plasma D-dimer, Fibrinogen, and D-dimer to Fibrinogen Ratio as Potential Biomarkers to Predict Hypertension-associated Acute Ischemic Stroke. *Heliyon* 10. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e27192.
- Aini, A.Q., Pujarini, L.A., & Nirlawati, D.D. (2017). Perbedaan Kadar Kolesterol Total Antara Penderita Stroke iskemik dan Stroke Hemoragik. *Biomedika*, 8(2). ISSN: 2541-2582.
- American Heart Association. (2017). *Let's Talk about Risk Factors for Stroke*. New York: American Heart Association.
- Ariska, W. (2021). *Profil Fibrinogen dan D-dimer pada Pasien Stroke Iskemik (Studi Pustaka)*. Tanjungkarang: Poltekkes Tanjungkarang.
- Assa, M. (2014). *Perbandingan Kadar D-dimer pada Stroke Hemoragik dan Stroke Iskemik di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*.
- Biharsani. (2010). *Kadar D-dimer Plasma Pada Penderita Sindrom Koroner Akut Dengan Derajat Stenosis Berbeda*. Semarang: Univeritas Diponegoro.
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. V. (2017). Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research*, 120(3), 472–495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>.
- Campbell, B. C. V., De Silva, D. A., Macleod, M. R., Coutts, S. B., Schwamm, L. H., Davis, S. M., & Donnan, G. A. (2019). Ischaemic stroke. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0118-8>.

- Chugh, C. (2019). Acute ischemic stroke: Management approach. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 23, S140–S146. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23192>.
- Danny, T. (2020). *Statistik Deskriptif Dalam Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Griya Media. ISBN: 978-602-7308-24-3.
- DiCastelnuovo, A., Agnoli, C., Curtis, A.D., Guirdanella, M.C., Sieri, S., Mattiello, A., Matullo, G., Panico, S., Sacerdote, C., Tumino, R., Vineis, P., Gaetano, G.D., Donati, M.B., & Lacoviello, L. (2014). Elevated Levels of D-dimers Increase the Risk of Ischaemic and Haemorrhagic Stroke. *Blood Coagulation, Fibrinolysis and Cellular Haemostasis*, 112, 941-946. DOI:10.1160/TH14-04-0297.
- Eka, P.S.W., Ulfah A.M., & Risnah, R. (2019). Efektifitas Latihan ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke: Study Systematic Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 2(3), 186–191. <https://doi.org/10.56338/mppki.v2i3.805>.
- Ekker, M. S., Boot, E. M., Singhal, A. B., Tan, K. S., Debette, S., Tuladhar, A. M., & de Leeuw, F. E. (2018). Epidemiology, aetiology, and management of ischaemic stroke in young adults. *The Lancet Neurology*, 17(9), 790–801. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30233-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30233-3).
- French, B.R., Boddepalli, R.S., & Govindarajan, R. (2016). Acute Ischemic Stroke: Current Status and Future Directions. *Science of Medicine*, 113(6), 480-487.
- Irmawatini., Nurhaedah. (2017). *Metodologi Penelitian*. Kementerian Republik Indonesia.
- Johansson, K., Jansson, J.H., Johansson, J., Wiklund, P.G., Nilsson, T.K., & Lind, M. (2018). D-Dimer is Associated With First-Ever Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.021751.
- Johnson, E. D., Schell, J. C., & Rodgers, G. M. (2019). The D-dimer assay. *American Journal of Hematology*, 94(7), 833–839. <https://doi.org/10.1002/ajh.25482>
- Kemenkes R1. (2019). Profil kesehatan Indonesia 2019. In *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.



- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Khairatunnisa, S. (2017). *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Pada Pasien Di RSUD H. Sahudin Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia.
- Koton, S., Pike, J.R., Johansen, M., Knopman, D.S., Lakshminarayan, K., Mosley, T., Patole, S., Rosamond, W.D., Scheider, A.L.C., Sharrett, A.R., Wruck, L., Coresh, J., & Gottesman, R.F. (2022). Association of Ischemic Stroke Incidence, Severity, and Recurrence With Dementia in the Atherosclerosis Risk in Communities Cohort Study. *JAMA Neurol*, 79(3), 271-280. DOI: 10.1001/jamaneurol.2021.5080.
- Kumar, S. (2017). Hypertension and Hemorrhagic Stroke. *HTNJ*, 3(2), 89-93. DOI: 10.5005/jp-journals-10043-0077.
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and treatment of stroke: Present status and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 1–24. <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>.
- Lee, M. J., Chung, J. W., Ahn, M. J., Kim, S., Seok, J. M., Jang, H. M., Kim, G. M., Chung, C. S., Lee, K. H., & Bang, O. Y. (2017). Hypercoagulability and mortality of patients with stroke and active cancer: The OASIS-CANCER study. *Journal of Stroke*, 19(1), 77–87. <https://doi.org/10.5853/jos.2016.00570>
- Linkins, L. A., & Takach Lapner, S. (2017). Review of D-dimer testing: Good, Bad, and Ugly. *International Journal of Laboratory Hematology*, 39(January), 98–103. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12665>.
- Liu, Y., Li, F., Sun, H., Sun, Y., Zhai, Y., Yang, F., Wang, J., Feng, A., Zhao, J., & Tang, Y. (2020). Combined prognostic significance of D-dimer level and platelet count in acute ischemic stroke. *Thrombosis Research*, 194(May), 142–149. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.05.021>.
- Marlina, Y. (2011). *Gambaran Faktor Risiko pada Penderita Stroke Iskemik di RSUD H. Adam Malik Medan Tahun 2010*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

- Marwah, M. (2023). *Gambaran Kadar D-dimer Pada Pasien Stroke di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2022*. Palembang: Pltekkes Kemenkes Palembang.
- Mayke, Y., Aman, A.K., & Anwar, Y. (2015). Kadar D-Dimer Plasma di Stroke Iskemik Akut. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 21(2). ISSN: 0854-4263.
- Mosenzon, O., Cheng, A.Y.Y., Rabinstein, A.A., & Sacco, S. (2023). Diabetes and Stroke: What Are the Connections?. *Journal of Stroke*. DOI: 10.5853/jos.2022.02306. ISSN: 2287-6405.
- Munir, B., Rasyid, H.A., & Rosita, R. (2015). Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Acak Pada Saat Masuk Instalasi Gawat Darurat Dengan Hasil Keluaran Klinis Penderita Stroke Iskemik Fase Akut. *MNJ*, 1(2).
- Mutiarasari, D. (2019). Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, and Prevention. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tandulako*, 1(1), 60–73.
- Nam, K.W., Kwon, H.M., & Lee, Y.S. (2023). Clinical Significance of D-dimer Levels During Acute Period in Ischemic Stroke. *Thrombosis Journal*, 21, 55. DOI: 10.1186/s12959-023-00496-1.
- Othadinar, K., Alfarabi, M., & Maharani, V. (2019). Faktor Risiko Pasien Stroke Iskemik dan Hemoragik. *Majalah Kedokteran UKI*, XXXV(3), 115–120.
- Pradono, J., Hapsari, D., Supardi, S., & Budiarto, W. (2018). Buku Panduan Manajemen Penelitian Kuantitatif. In *Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (Vol. 53, Issue 9). www.journal.uta45jakarta.ac.id.
- Puspitasari, P. N. (2020). Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 922–926. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.435>
- Rediputra, A. (2013). Peran Pemeriksaan D-Dimer terhadap Diagnosis Trombosis. *RSUD Kabupaten Pesawaran-Provinsi Lampung*, 436–453.
- Rikarni. (2022). *Pemanfaatan Tes D-dimer Pada Laboratorium dan Praktek Klinis*. Padang: Universitas Andalas.

- Rini, D.S., & Faisal, F. (2015). Perbandingan Power of Test dari Uji Normalitas Metode Bayesian, Uji Shapiro-Wilk, Uji Cramer-von Mises, dan Uji Anderson-Darling. *Jurnal Gradien*, 11(2), 1101-1105.
- Rumah Sakit Umum Daerah M. Natsir. (2020). *Perilaku Cerdik Pandai Mengatasi Silent Killer Stroke*. Padang: RSUD M. Natsir.
- Safitri, R.D.W. (2021). *Pengaruh Pajak Daerah dan Retribusi Daerah Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Kabupaten Tulungagung*. Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri.
- Sanyasi, R.D.L.R., & Pinzon, R.T. (2018). Clinical Symptoms and Risk Factors Comparison of Ischemic and Hemorrhagic Stroke. *JKKI J Medical and Health Indonesia*, 9(1), 5-15.
- Sfredel, M. D., Burada, E., Cătălin, B., Dinescu, V., Târtea, G., Iancău, M., & Osiac, E. (2018). Blood Coagulation Following an Acute Ischemic Stroke. *Current Health Sciences Journal*, 44(2), 118–121. <https://doi.org/10.12865/CHSJ.44.02.04>.
- Soomro, A.Y., Guerchicoff, A., Nichols, D.J., Suleman, J., & Dangas, G.D. (2016). The Current Role and Future Prospects of D-dimer Biomarker. *European Heart Journal-Cardiovascular Pharmacotherapy*, 2, 175-184. Doi: 10.1093/ehjcvp/pvv039.
- Suwaroyo, P.A., Widodo, W.T., & Setianingsih, E. (2019). Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 2(2), 65-76.
- Tadi, P., & Lui, F. (2023). Acute Stroke. Diakses pada 10 Maret 2024 dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535369/>.
- Taniady, V. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pembelajaran Geografi: Penelitian Eksperimen Kuasi Pada Kelas X SMA Labschool UPI Bandung. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Unnithan, A.K.A., Das, J.M., & Mehta, P. (2023). Hemorrhagic Stroke. Diakses pada 8 Maret 2024 dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559173/>.

- Utama, Y.A., & Nainggolan, S.S. (2022). Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1). ISSN: 1411-8939. DOI: 10.33087/jiubj.v22i1.1950.
- Utomo, T.Y. (2022). *Karakteristik Faktor Risiko Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD*.
- Wahdaniyah, M.R. (2019). *Efektifitas Latihan ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke*.
- Wang, Y., Dai, Y., Zheng, J., Xie, Y., Guo, R., Guo, X., Sun, G.Z., Sun, Z.Q., Sun, Y.X., & Zheng, L.Q. (2019). Sex Difference in the Incidence of Stroke and Its Corresponding Influence Factors: Results From a Follow-up 8,4 Years of Rural China Hypertensive Prospective Cohort Study. *Lipids in Health and Disease*, 18, 72. DOI: 10.1186/s12944-019-1010-y.
- Wayunah, W., & Saefulloh, M. (2017). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Di Rsud Indramayu. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 2(2), 65. <https://doi.org/10.17509/jpki.v2i2.4741>
- Weitz, J. I., Fredenburgh, J. C., & Eikelboom, J. W. (2017). A Test in Context: D-Dimer. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(19), 2411–2420. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.09.024>.
- WHO. (2018). *World Health Statistic 2018 Monitoring Health For The SGDs*. <http://apps.who.int/iris>.
- Widjaja, A. C. (2010). Uji diagnostik pemeriksaan kadar d-dimer plasma pada diagnosis stroke iskemik. *Tesis FK UNDIP*, 29–30. <http://eprints.undip.ac.id/24038/>.
- Wirasman, P. D., Machin, A., & Harumi, J. (2023). D-Dimer Levels as a Predictor of Clinical Outcome and Mortality in Acute Ischemic Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aksona*, 3(2), 100–110. <https://doi.org/10.20473/aksona.v3i2.44770>.
- Yao, T., Tian, B.L., Li, G., Cui, Q., Wang, C.D., Zhang, Q., & Wang, G.H. (2019). Elevated Plasma D-dimer Levels are Associated with Short-term Poor Outcome in Patients with Acute Ischemic Stroke: a Prospective, Observational Study. *BMC Neurology*, 19(1), 1-8.

- Yohana, C.R., Rahayu, C., & Destriana, D.S. (2020). Hubungan Nilai D-dimer dan LDL Kolesterol Pada Penderita Stroke Iskemik di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 6(2). DOI: 10.37012/anakes.v6i2.362. ISSN: 2745-6099.
- Yunus, D., & Yusri, E., & Desywar. (2023). Differences in D-dimer Levels in Acute Ischemic and Hemorrhagic Stroke: Observational Study in the Emergency Department of Dr. M. Djamil General Hospital, Padang, Indonesia. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine & Translational Research*. DOI: 10.37275/bsm.v8i8.1056.
- Zhang, J., Liu, L., Tao, J., Song, Y., Fan, Y., Gou, M., & Xu, J. (2019). Prognostic Role of Early D-dimer Level in Patients With Acute Ischemic Stroke. *PLoS ONE*, 14(2). DOI: 10.1371/journal.pone.0211458.

