

HUBUNGAN KADAR ALBUMIN DAN KALSIUM PADA PENDERITA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN

Pebby Tampubolon^{1*}, Seri Rayani Bangun², Rica Vera Br. Tarigan³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Laboratorium Medik STIKes Santa Elisabeth Medan

^{*}Email Korespondensi: pebbynatalia@gmail.com

Abstract: The Relationship of Albumin and Calcium Levels in Ischemic Stroke Patients at Santa Elisabeth Hospital Medan. Stroke is the main cause of death worldwide. Low levels of albumin, calcium in acute ischemic stroke patients is associated with worsening functional status and damage to neuron cells, which will affect the length of stay in hospital, even death can occur in ischemic stroke sufferers. The purpose of study is to determine the relationship between albumin and calcium levels with ischemic stroke patients. The method used in this study uses a cross-sectional study design and is conducted from March to April 2023. The sample size is 41 ischemic stroke patients who are taken using the quota sampling technique. Data are analyzed with univariate, bivariate tests. The results of the Chi square test show that there is a relationship between albumin and calcium levels with ischemic stroke patients ($p < 0.000$). The results of albumin and calcium levels are abnormal in 26 samples (63.4%) while the normal ones are 15 samples (36.6%). The conclusion of this study that there is significant relationship between albumin and calcium levels and ischemic stroke patients.

Keywords: Albumin, Calcium, Stroke Patients

Abstrak: Hubungan Kadar Albumin dan Kalsium Pada Penderita Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Stroke penyebab kematian utama termasuk di Indonesia. Rendahnya kadar albumin, kalsium pada pasien stroke iskemik akut berhubungan dengan memburuknya status fungsional dan kerusakan neuron, yang akan mempengaruhi lama rawat inap, bahkan kematian dapat terjadi pada stroke iskemik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar albumin dan kalsium pada pasien stroke iskemik. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian *cross-sectional* dan dilakukan pada bulan Maret sampai April 2023. Besar sampel adalah 41 pasien stroke iskemik yang diambil dengan menggunakan teknik kuota sampling. Pengambilan data menggunakan data rekam medis. Data dianalisis dengan uji univariat, bivariat. Hasil uji *Chi square* menunjukkan adanya hubungan antara kadar albumin dan kalsium dengan pasien stroke iskemik ($p < 0,000$). Hasil kadar albumin dan kalsium tidak normal pada 26 sampel (63,4%) sedangkan yang normal 15 sampel (36,6%). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar albumin dan kalsium dengan penderita stroke iskemik.

Kata Kunci : Penderita Stroke, Albumin, Kalsium

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Pemulihan stroke bervariasi ada beberapa orang sembuh total, sementara yang lain sembuh dengan cacat ringan hingga berat. Bahkan dalam kasus yang parah, kematian mungkin terjadi. Stroke didefinisikan sebagai hilangnya (gangguan) fungsi sistem saraf secara

tiba-tiba yang disebabkan oleh gangguan sirkulasi darah ke otak. Stroke terjadi akibat pecahnya pembuluh darah di otak. Penyumbatan pembuluh darah di otak bisa menyebabkan masalah peredaran darah ke otak (Milenia, 2021). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019, insiden stroke di dunia mencapai 13,7 juta kasus 7,673 miliar penduduk

didunia, dan menyebabkan lebih dari 5 juta kematian. Menurut *World Stroke Organization* (WSO) sekitar 15 juta di seluruh dunia akan mengalami stroke tahun 2021 dan 6,5 juta akan meninggal yang disebabkan insiden stroke (Lindsay *et al.*, 2019).

Penurunan asupan albumin pada pasien stroke meningkatkan sintesa albumin dalam hati. Indikator status albumin yang normal menunjukkan bahwa asupan albumin makanan cukup dan sintesa albumin hati stabil (12 gram/hari) atau meningkatkan sintesa > 12 gram/hari sehingga dalam serum albumin terdeteksi normal. Jika pasien terdeteksi dengan hipoalbuminemia maka terjadi penurunan < 12 gram/hari yang menurunkan status albumin serum tidak mampu lagi dicapai akibat cadangan tubuh tidak tersedia (Kasim dan Pateda, 2020). Hipoalbuminemia dihasilkan oleh kombinasi peradangan akut dan kronis, serta asupan kalori dan protein yang rendah, yang biasanya merupakan akibat dari kondisi kronis. Kondisi ini dapat mengurangi sintesis albumin sekaligus meningkatkan katabolisme. Hipoalbuminemia disebabkan oleh rendahnya sintesis albumin akibat penyakit hati, stroke, dan peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal akibat sindrom nefrotik (Widyastuti *et al.*, 2021).

Tidak hanya produksi albumin yang bermasalah pada penderita stroke akan tetapi kalsium juga mempengaruhi penderita stroke. Kalsium sangat penting untuk pasien stroke karena memberikan asupan mineral dan vitamin yang sangat khusus untuk meningkatkan pembentukan tulang, risiko osteoporosis, konduksi saraf, kontraksi otot, dan pembekuan darah. Terutama pada pasien yang hanya duduk di tempat tidur. Pemeriksaan kalsium harus dilakukan sebagai bagian dari proses evaluasi (Kasim & Pateda, 2020).

Kadar kalsium darah yang sangat rendah dapat menyebabkan tetani atau kejang. Kepekaan serabut saraf dan pusat saraf terhadap rangsangan meningkat, sehingga terjadi kejang otot misalnya pada kaki. Gejala pada orang tua yakni mudah tegang, emosi dan

merosotnya daya koordinasi saraf (Indra, 2020). Solusi dari permasalahan yang telah diuraikan perlunya pemeriksaan laboratorium yaitu pemeriksaan kadar albumin dan kalsium terhadap penderita stroke ini bertujuan untuk mendiagnosis kondisi tertentu, serta memantau efektivitas pengobatan.

Diagnosis pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan alat *Automatic Chemistry Analyzer (Siemens Dimension EXL 200)* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan dapat dilakukan pemeriksaan sesuai ketentuan permintaan dari dokter. Penurunan kadar albumin, kalsium pada penderita stroke iskemik dapat diketahui dengan dilakukannya pemeriksaan di laboratorium sehingga peneliti dapat menganalisis hasil kadar albumin, kalsium untuk mengetahui penurunan hasil, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti hasil kadar albumin, kalsium pada penderita stroke iskemik di rumah Sakit Santa Elisabeth Medan.

METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif, Desain penelitian ini peneliti menggunakan rancangan penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Rumah Sakit Sannta Elisabeth Medan Tahun 2023. Populasi dalam penelitian ini pasien penderita stroke rawat inap di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan pada Maret 2023 berjumlah 39 pasien dan pada April 2023 berjumlah 48 pasien maka total keseluruhan pasien stroke berjumlah 87, Sampel Penelitian ini menggunakan teknik *quota sampling*, teknik penentuan sampel kriteria inklusi penentuan besaran sampel penelitian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan rumus Vincent, *Automatic Chemistry Analyzer (Siemens Dimension EXL 200)* adalah alat otomatisasi *chemistry analyzer* yang dilengkapi dengan sistem *sequential multiple analysis* yang digunakan untuk mendiagnosa secara *in vitro* cairan analit di dalam tubuh manusia. pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *Informed Consent* dan

Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan statistika uji korelasi (Adiputra dkk., 2021).

Rerata kinerja pengerjaan tes yang ideal pada alat ini sebanyak 500-600 sampel/jam. Untuk menjaga kualitas alat otomatisasi perlu dilakukan *quality control*, kalibrasi, *maintenance* dan *troubleshooting*. Tahapan pemeriksaan kadar albumin dan kalsium

sebagai dengan menggunakan pemeriksaan Kadar Albumin Dengan Alat *Siemens Dimension EXL 200*. Nilai Rujukan Laboratorium RSE Medan : 8.5 – 10.1 mg/dl.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan hasil distribusi responden yang dijadikan sampel yaitu sebagai berikut

Tabel 1. Distribusi Data Demografi Responden Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Karakteristik Demografi Responden	Kelompok perlakuan	
	F	%
1. Jenis kelamin		
Laki-Laki	24	58.5
Perempuan	15	41.5
Total	41	100
2. Usia		
31-40	1	2.4
41-50	2	4.9
51-60	7	17.1
61-70	16	39.0
71-80	12	29.3
81-90	3	7.3
Total	41	100

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa data demografi pada pasien stroke iskemik yang paling dominan jenis kelamin laki laki daripada perempuan sedangkan pada usia yang rentang mengidap stroke iskemik pada usia 61-70 tahun, hal ini berdasarkan dari tempat penelitian yang telah dilakukan. Dapat dilihat dari tabel

tersebut bahwa sebagian besar berjenis kelamin laki laki 24 sampel (58.5%), usia paling banyak dengan rentang usia 61-70 tahun sejumlah 16 sampel (39.0%), pada usia yang paling sedikit menderita stroke iskemik adalah kategori sampel dengan rentang usia 31-40 tahun sejumlah 1 sampel (2.4%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar Albumin Pada Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Kadar Albumin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Albumin normal	15	36.6
Albumin abnormal	26	63.4
Total	41	100.0

Pada tabel 2 distribusi frekuensi kadar albumin pada penderita stroke menunjukkan bahwa dari 41 sampel penderita stroke iskemik ditemukan sampel albumin yang normal sejumlah 15 sampel (36,6%). Sedangkan sampel

yang memiliki albumin abnormal sejumlah 26 sampel (63,4%). Jadi jumlah albumin penderita stroke iskemik paling banyak yaitu sampel abnormal dan paling sedikit yaitu sampel normal.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kadar Kalsium Pada Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Kadar Kalsium	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Kalsium normal	15	36.6
Kalsium abnormal	26	63.4
Total	41	100.0

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari 41 sampel penderita stroke iskemik ditemukan sampel kalsium yang normal sejumlah 15 sampel (36,6%). Sedangkan sampel yang memiliki kalsium abnormal sejumlah 26 sampel (63,4%). Jadi jumlah kalsium penderita stroke iskemik paling banyak yaitu sampel abnormal dan paling sedikit

yaitu sampel normal. Hubungan kadar albumin, kalsium pada penderita stroke iskemik memiliki kaitan yang dapat memperburuk kondisi pasien stroke iskemik ketika mengalami penurunan kadar albumin dan kalsium. Hal ini dapat mengakibatkan pasien mengalami kejang dan pembengkakan di bagian tubuh tertentu.

Tabel 4. Hubungan Kadar Albumin Pada Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Kadar Albumin		Normal	Menurun	Total	<i>p-Value</i>
Normal	N	15	0	15	0,000
	%	36,6	0	63,4	
Hipoalbuminemia	N	0	26	26	
	%	0%	63,4	100	
Total	N	15	26	41	
	%	36,6	36,6	100	

Berdasarkan tabel 4 mengenai hubungan kadar albumin dengan penderita stroke iskemik bahwa hasil pemeriksaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil dari uji Chi square didapatkan nilai *P-Value* sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang

signifikan antara kadar albumin dengan penderita stroke iskemik. Terdapat 26 (63%) pasien hipoalbuminemia dengan nilai *p-value* sebesar 0.000 sehingga dikatakan H_a diterima adanya hubungan penurunan kadar albumin dengan pasien stroke iskemik.

Tabel 5. Hubungan Kadar Kalsium Pada Penderita Stroke Iskemik di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan 2023

Kadar Kalsium		Normal	Menurun	Total	<i>P- Value</i>
Normal	N	15	0	15	0,000
	%	36,6	0	63,4	
Hipokalsemia	N	0	26	26	
	%	0	63,4	100	
Total	N	15	26	41	
	%	36,6	36,4	100	

Berdasarkan tabel 5 mengenai hubungan kadar kalsium dengan penderita stroke iskemik bahwa hasil pemeriksaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil dari uji Chi square didapatkan nilai *p-value* sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga dapat

disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar kalsium dengan penderita stroke iskemik. Terdapat 26 (63%) pasien hipokalsemia dengan nilai *p-value* sebesar 0.000 sehingga dikatakan H_a diterima adanya hubungan

penurunan kadar kalsium dengan pasien stroke iskemik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien stroke iskemik dibagian Laboratorium RS. Santa Elisabeth Medan pada bulan Maret – April tahun 2023 diperoleh data meliputi usia, jenis kelamin, kadar albumin, kadar kalsium dan status pasien yaitu hipoalbuminemia dan hipokalsemia.

Pada tabel 1 mengenai distribusi demografi berdasarkan jenis kelamin dan usia. Hasil penelitian menunjukkan pasien stroke iskemik yang jenis kelamin laki-laki (58,5%) lebih banyak dibandingkan jenis kelamin perempuan. Salah satu faktor resiko stroke adalah jenis kelamin. Laki-laki satu dan seperempat kali lebih rentan daripada perempuan. Laki-laki lebih rentan karena berbagai faktor, antara lain perilaku merokok, konsumsi alkohol, hipertensi, dan hipertrigliseridemia (Karunia., 2016). Menurut penelitian Wahyuti (2021) kebiasaan merokok lebih banyak dilakukan oleh laki-laki yang merupakan salah satu faktor penyebab fisik penyintas stroke laki-laki lebih banyak yang mengalami kelemahan fisik atau berkurangnya motoric skill. Adanya riwayat kebiasaan merokok akan memberikan keluaran klinis yang lebih buruk dibandingkan pada kelompok yang tidak merokok.

Laki-laki lebih rentan daripada perempuan disebabkan oleh aliran darah pada wanita lebih baik dibandingkan laki-laki. Hal ini didukung oleh penelitian Hasanuddin (2020) menyatakan bahwa aliran darah pada wanita *pre-menopause* lebih baik dibandingkan pria selama dan setelah stroke iskemik, yang berakibat volume infark yang lebih kecil pada wanita dibandingkan pria. Reseptor progesteron juga terdapat pada otot polos vaskuler dan sel-sel endotel dan aktivasi reseptor ini dapat menurunkan inflamasi, edema dan stress oksidatif yang dapat menurunkan infark kortikal.

Pada kelompok usia, pada usia 61-70 tahun (39.0%) ditemukan

penderita stroke iskemik terbanyak dibandingkan dengan usia yang lain. Pada usia tersebut terjadi penurunan sistem saraf yang mengalami modifikasi pada perubahan ini termasuk penurunan berat otak, penurunan koneksi saraf yang cepat, respons dan waktu berpikir yang tertunda, serta penurunan penglihatan (Padila, 2013). Menurut penelitian Irwan (2022) usia merupakan salah satu faktor *unmodifiable* penting pada semua jenis stroke, termasuk stroke iskemik. Insidensi stroke meningkat seiring dengan usia, dan insidensi ini meningkat dua kali pada usia > 55 tahun. Hal ini sejalan dengan pendapat Jayasundera et al 2018 jika peningkatan usia pada seseorang dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke karena fungsi pembuluh darah yang menurun serta penumpukkan *thrombus* pada pembuluh darah yang dapat meningkatkan tekanan darah ketika terjadi di otak maka pembuluh darah otak bisa tersumbat atau pecah yang menimbulkan stroke.

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada tabel 4 diketahui pasien stroke iskemik yang hipoalbuminemia sebanyak 26 pasien (63,4%) dan 15 pasien (36,6%) dengan kadar albumin normal. Berdasarkan hasil *uji Chi-square* diketahui ada hubungan antara kadar albumin dengan penderita stroke iskemik. Penurunan kadar albumin dikarenakan pasien mengalami gejala seperti penurunan kesadaran, bicara tidak nyambung, sulit menelan, pembengkakan bagian kaki dan hal ini juga dijumpai dengan lamanya rawat di rumah sakit yang hanya berbaring di tempat tidur, yang menyebabkan terjadinya hipoalbuminemia. Hal ini didukung oleh penelitian Yueniwati (2016) yang mengatakan bahwa hipoalbuminemia pada pasien stroke dapat menghasilkan pembengkakan di seluruh bagian tubuh atau hanya di area tertentu, karena penurunan tekanan onkotik tubuh. Tekanan onkotik adalah tekanan yang menyebabkan cairan masuk ke sistem peredaran darah. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi pasien hipoalbuminemia menurut Widyastuti

dkk., (2021) adalah lamanya pasien stroke dirawat di rumah sakit yang menyebabkan status gizi buruk karena pasien sulit menelan makanannya sendiri, serta rendahnya pembentukan albumin akibat penyakit liver, stroke, dan peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal akibat nefrotik sindroma. Kondisi pasien stroke yang mengalami hipoalbuminemia diantaranya : Asites adalah kondisi penumpukan cairan pada rongga perut yang terasa keras saat di tekan dan sakit. Otot pegal linu disebabkan oleh kadar albumin yang rendah sehingga berdampak buruk pada otot-otot tubuh, karena rendahnya kadar protein dalam tubuh akan memudahkan tubuh untuk mengalami kelemahan dan kelelahan otot, hingga kram pada otot. Oleh karena itu, pada pasien stroke perlu diperhatikan kadar serum albumin untuk mengidentifikasi kadar serum albumin, dan perlu dilakukan anamnesis mengenai riwayat penyakit seperti gagal ginjal, hipotiroidisme, keganasan dan malabsorpsi (Wulan, T. I., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.5, pasien stroke iskemik dengan kondisi hipokalsemia diketahui sebanyak 26 pasien (63,4%) dan 15 pasien (36,6%) yang kadar kalsium normal. Berdasarkan hasil uji *Chi-square* ($p=0,000$) diketahui ada hubungan antara kadar kalsium dengan penderita stroke iskemik. Pemeriksaan kalsium pada pasien stroke iskemik dilakukan ketika pasien mengalami penurunan kesadaran, pasien yang mengalami kejang dan pasien yang telah mengidap penyakit gagal jantung. Kejang yang dialami pasien hipokalsemia disebabkan oleh penurunan PTH/*Paratiroid Hormone* hal ini dikarenakan sekresi kelenjar paratiroid dirangsang sehingga menyebabkan penurunan kadar kalsium darah (Yuliana. Y., 2020). Penelitian sebelumnya yaitu Suandari (2021) menyatakan hipokalsemia dapat disebabkan oleh lamanya rawat inap pasien yang berada dirumah sakit. Faktor ini dialami oleh pasien kritis seperti biomarker pro-inflamasi, penekanan sekresi PTH dan pelepasan

katekolamin pada pasien kritis. Sekresi PTH dipengaruhi oleh kadar Ca^{2+} darah atau sel kelenjar paratiroid. Bila kadar Ca^{2+} rendah, sekresi PTH meningkat, dan bila terjadi hipokalsemia dalam waktu lama, akan terjadi *hipertrofi* dan *hiperplasi* kelenjar paratiroid. Berdasarkan penelitian Indira 2019 mengklaim bahwa hipokalsemia pada pasien stroke iskemik dapat menghasilkan tetani atau kejang. Serabut saraf dan pusat saraf menjadi lebih sensitif terhadap rangsangan, mengakibatkan kejang otot, terutama di kaki. Gejala pada lansia antara lain mudah tegang, emosional, dan koordinasi saraf yang buruk.

Pada penelitian ini diperoleh pasien stroke iskemik yang mengalami hipoalbuminemia juga mengalami hipokalsemia dan pasien yang memiliki kadar albumin normal juga memiliki kadar kalsium normal. Hal ini dikarenakan kalsium berhubungan dengan albumin, jika kadar albumin turun maka kadar kalsium juga ikut turun (Yuliana, 2020). Hal ini didukung oleh penelitian Mainnah (2020) yang mengatakan bahwa 40% kalsium dalam darah terikat dengan protein, khususnya albumin, kadar kalsium serum dipengaruhi oleh kadar albumin serum. Hipokalsemia diinduksi oleh penurunan kalsium yang terikat albumin akibat hipoalbuminemia

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan laki-laki adalah kelompok jenis kelamin yang paling umum pada pasien stroke iskemik, terhitung 24 orang (58,5%). Kelompok usia penderita stroke iskemik terbanyak adalah 61-70 tahun, yaitu sebanyak 16 orang (39,0%). Terdapat hubungan bermakna antara kadar kalsium dengan penderita stroke iskemik dimana semakin rendah kadar kalsium maka akan menyebabkan tetani atau kejang hal ini dikarenakan adanya kelainan yang diakibatkan oleh asupan kalsium, akibat absorpsi kalsium pada saluran pencernaan sangat sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, Ni Wayan Trisnadewi, N. P. W. O. dkk. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Denpasar: Yayasan Kita Menulis.
- Hasanuddin, U. (2020). *Hubungan Kadar Kalsium Serum Dengan Keberhasilan Fisioterapi Pada Pasien Stroke Iskemik*. Tesis. Makasar: Fakultas Ilmu Biomedik. Universitas Hasanuddin.
- Indra, S. (2020). Peningkatan Kadar Lipoprotein-Associated Phospholipase A2 Meningkatkan Kejadian Stroke Iskemik Akut. *Health and Medical Journal*, 3(1), 09–13.
<https://doi.org/10.33854/heme.v3i1.485>.
- Irwan, M. (2022). *Partisipasi Keluarga dalam Perawatan Pasien Stroke*. Pekanbaru: NEM.
- Karunia,E.(2016). *Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kemandirian Activity Of Daily Living Pasca Stroke*. e-journal. 4(2), 213–224.
- Kasim, V. N. A., & Pateda, S. M, V & Jafar,N. (2017). *Suplementasi Ekstrak Albumin Ikan Gabus Terhadap Status Gizi Dan Imunitas Pasien Stroke*. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 13(3), 91-98.
- Lindsay MP, Norrving B, Sacco RL, Brainin M, Hacke W, Martins S, et al. 2019. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2019. *International Journal of Stroke*. 2019Oct29;14(8):806–17.
- Mainnah,N. M.dkk.(2020). *Gambaran Kadar Kalsium Total dan Vitamin D Pada Anak Sindrom Nefrotik di RSUD Ulin*. Banjarmasin. *Homeostasis*,2(3), 451-460.
- Milenia, Pinka Dwi. (2021). *Pengalaman Keluarga Dalam Merawat Pasien Stroke Dengan Hemiparesis*.Tesis. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Padila. 2013. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nuha Medik.
- Suandari, K. D. (2021). *Gambaran Kemampuan Komunikasi Verbal pada Pasien Stroke di Rumah Sakit Umum*. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7–8.
<http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/>
- Wahyuti.(2021). *Evaluasi Penggunaan Obat Neuroprotektif Pada Pasien Stroke Iskemik*.Tesis, Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Widyastuti, Y., Mahmud, & Wardhana, A. P. (2021). *Hipoalbuminemia : Pengaruhnya Pada Farmakokinetika Agen-Agen Anestesi*. Tegal, 83–91.
- Wulan, T. I. (2019). *Hubungan Antara Kadar Natrium dan Kalsium dengan Mortalitas Stroke Iskemik*. *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yueniwati, Y. (2016). *Memahami Stroke Iskemia Pencitraan Pada Stroke*. Malang: Universitas Press Brawijaya.
- Yuliana. Y. (2020). *Hubungan Kadar Albumin Dan Kalsium Serum Pasien Sindrom Nefrotik Pada Anak*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1), 89.