JURNAL PENGEMBANGAN ILMU DAN PRAKTIK KESEHATAN
Volume 3, Nomor 6, Desember 2024
P-ISSN Jurnal : 2830-5116, E-ISSN Jurnal : 2830-4594
Available Online at : http://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/PIPK

ANALISIS BIAYA TERAPI PASIEN STROKE ISKEMIK PADA INSTALASI RAWAT INAP DI RSUD KOTA MADIUN

1. Shella Aprillia Hartati, Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : shellaapril@gmail.com
2. Yanuar Ashari Cahyaningrum, Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : yanuarashcahya@gmail.com
3. Ika Sutra Perwirahayu Aji Saputri, Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : ikasutrap45@gmail.com
   Korespondensi : yanuarashcahya@gmail.com

ABSTRAK

Stroke merupakan kondisi gangguan neurolgis yang dapat berakibat kecacatan, dikarenakan penghambatan aliran darah yang menuju otak. Stroke disebut penyebab kematian ketiga setelah penyakit jantung dan kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran karakteristik pasien, pola penggunaan obat yang banyak digunakan, biaya yang paling minimal serta efektifitas biaya pengobatan pada pasien stroke iskemik yang ada di RSUD Kota Madiun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan data retrospektif atas pertimbangan inklusi dan eksklusi. Pasien stroke iskemik di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Madiun memiliki gambaran penggunaan obat pada proses terapi, efektivitasnya dapat dilihat dari segi lama inap dan nilai Average Cost Effectiveness Ratio (ACER). Hasilnya menggambarkan penderita stroke didominasi laki – laki (90%) dan perempuan (10%) usia 51-60 tahun (29%). Obat yang paling banyak digunakan adalah antihipertensi bisoprolol dan amlodipine serta antiplatelet yaitu clopidogrel. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan candesartan lebih cost minimize dibandingkan dengan hydrochlorothiazide; clopidogrel adalah satu-satunya antiplatelet yang digunakan. Sedangkan penggunaan candesartan lebih cost effective dibandingkan furosemide pada kelompok antihipertensi; clopidogrel adalah satu-satunya antiplatelet yang digunakan.

Kata kunci : Stroke Iskemik, CMA, CEA

1. PENDAHULUAN

Stroke merupakan gangguan neurologis yang dapat menyebabkan kecacatan dan merupakan penyebab kematian ketiga setelah penyakit jantung dan kanker (Dedi et al., 2023). Terdapat dua jenis utama stroke yaitu hemoragik (terjadi pendarahan pada otak) dan iskemik (terjadi karena penyumbatan arteri). Stroke hemoragik disebabkan oleh pecahnya lesi vaskular intraserebral di ruang subarachnoid, yang mengakibatkan pembuluh darah pecah dan menyebabkan terjadinya pendarahan, sementara stroke iskemik disebabkan oleh kurangnya suplai oksigen ke otak akibat penyumbatan arteri (Haiga et al., 2022).

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi termasuk hiperkolesterol (Darry et al., 2023), merokok (Singh et al., 2023), hipertensi (Harahap et al., 2021), pola makan buruk (Maryuni et al., 2021), diabetes (Mosenzom et al., 2023), dan ketidakaktifan fisik (Maryuni et al., 2021). Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi meliputi faktor keturunan (Siswanti, 2021), jenis kelamin (Haiga et al., 2022), dan usia (Siswanti, 2021). Manifestasi klinis stroke bervariasi tergantung jenisnya, seperti Transient Ischemic Attack (TIA) untuk stroke iskemik dan lobus otak terkena untuk stroke hemoragik (Siswanti, 2021).

Farmakoekonomi adalah studi yang mengukur dan membandingkan biaya serta hasil dari terapi yang dilakukan, digunakan dalam pengambilan keputusan di rumah sakit dalam manajemen farmasi (Riannur et al. 2022). Farmakoekonomi memiliki dampak pada industri farmasi, farmasi klinik, dan pembuatan kebijakan kesehatan. Farmakoekonomi membantu apoteker dalam membandingkan biaya produk dan layanan farmasi dengan hasil pengobatan, serta dalam membuat keputusan penting terkait formularium dan manajemen penyakit (Khoiriyah dan Lestari, 2018). Dalam analisis farmakoekonomi, biaya dibagi menjadi dua kategori utama. Pertama, biaya langsung meliputi biaya langsung medis yang mencakup biaya terkait langsung dengan proses pengobatan, pendedeteksian, dan pencegahan penyakit seperti biaya obat-obatan, layanan tenaga kesehatan, uji laboratorium, peralatan medis, dan biaya rawat inap. Selain itu, biaya langsung non medis juga termasuk dalam kategori ini, yang mencakup biaya yang terkait dengan penerimaan jasa atau produk non-medis seperti biaya ambulans, transportasi ke fasilitas kesehatan, biaya akomodasi, dan biaya lainnya dalam pelayanan kesehatan. Kedua, biaya tidak langsung yang merujuk pada biaya yang timbul akibat penurunan produktivitas pasien karena penyakit, contohnya adalah biaya pengawasan pasien selama pengobatan (Khoiriyah dan Lestari, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gultom & Silvia (2022), Cost Minimization Analysis (CMA) dalam farmakoekonomi bertujuan untuk membandingkan opsi pengobatan yang paling ekonomis dengan biaya terendah bagi pasien. Dalam metode ini, semua biaya yang dikeluarkan oleh pasien untuk masing-masing pilihan terapi dievaluasi dan dijumlahkan. Khoiriyah & Lestari (2018) menjelaskan bahwa CMA fokus pada pemilihan pengobatan dengan biaya paling rendah namun memiliki outcome yang dianggap setara. Metode ini membantu mengidentifikasi pengobatan yang paling hemat biaya dengan hasil pengobatan yang sebanding. Di sisi lain, Sinaga & Berutu (2022) membahas Cost Effectiveness Analysis (CEA) dan penggunaan Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) dan Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) dalam evaluasi farmakoekonomi. CEA membantu dalam menentukan opsi terbaik dari beberapa alternatif dengan mempertimbangkan efisiensi biaya sehubungan dengan hasil yang diharapkan Citraningtyas et al. (2018) juga memberikan informasi tentang penggunaan CEA dalam menentukan pengobatan yang lebih efektif dari segi biaya.

2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini mengkaji analisis biaya terapi pasien stroke iskemik menggunakan metode Cost Minimization Analysis (CMA) dan Cost Effectiveness Analysis (CEA) di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Madiun selama periode tahun 2022 - 2023.

3. METODE PENELITIAN

Alat yg digunakan dalam penelitian ini adalah tabel pengumpulan data dan lembar untuk melakukan pencatatan direct cost dan indirect cost, lama inap, penggunaan jenis obat dari pasien. Bahan yang digunakan pada penelitian ini merupakan pencatatan rekam medik pasien dan keuangan pasien stroke iskemik pada tahun 2022 – 2023. Data yang telah dikumpulkan merupakan semua data pasien yang memenuhi persyaratan inklusi dan eksklusi berdasarkan penelusuran yang dilakukan dari rekam medik pasien yang melakukan pengobatan di RSUD Kota Madiun. Analisis data yang dilakukan dengan metode analisis CMA dan CEA. Dimana pada analisis CMA ini berfokus pada penentuan pengobatan dengan biaya paling rendah namun memiliki outcome yang sama atau setara. Sedangkan pada metode analisis CEA dilakukan juga perhitungan ACER dan ICER yang bertujuan untuk menentukan pengobatan yang tersedia dengan pertimbangan efisiensi biaya dan memilih yang dianggap lebih efektif dari segi biaya yang juga ditinjau dari beberapa alternatif pengobatan yang tersedia

4. HASIL PENELITIAN

a. Jenis kelamin

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian berdasarkan jenis kelamin

No	Keterangan	Jumlah	Prosentase (%)
1	Laki-laki	54	84,4
2	Perempuan	10	15,6
	Jumlah	64	100,0

Sumber : Data primer penelitian, 2024

Dari hasil penelitian didapatkan sebagian besar responden penelitian adalah laki-laki yaitu sebanyak 54 responden (84,4%) dan sebagian kecil responden penelitian adalah perempuan yaitu sebanyak 10 responden

b. Usia

Tabel 2. Karakteristik responden penelitian berdasarkan usia

No	Keterangan	Jumlah	Prosentase (%)
1	34-40 tahun	4	6,3
2	41-50 tahun	3	4,7
3	51-60 tahun	7	10,9
4	61-70 tahun	19	29,7
5	71-80 tahun	18	28,1
6	81-90 tahun	13	20,3
	Jumlah	64	100

Sumber : Data primer penelitian, 2024

Dari hasil penelitian didapatkan hampir separuh responden penelitian berusia 61-70 tahun yaitu sebanyak 19 responden (29,7%), dan sebagian kecil responden penelitian berusia 41-50 tahun yaitu sebanyak 3 responden (4,7%)

c. Penggunaan obat berdasarkan golongan

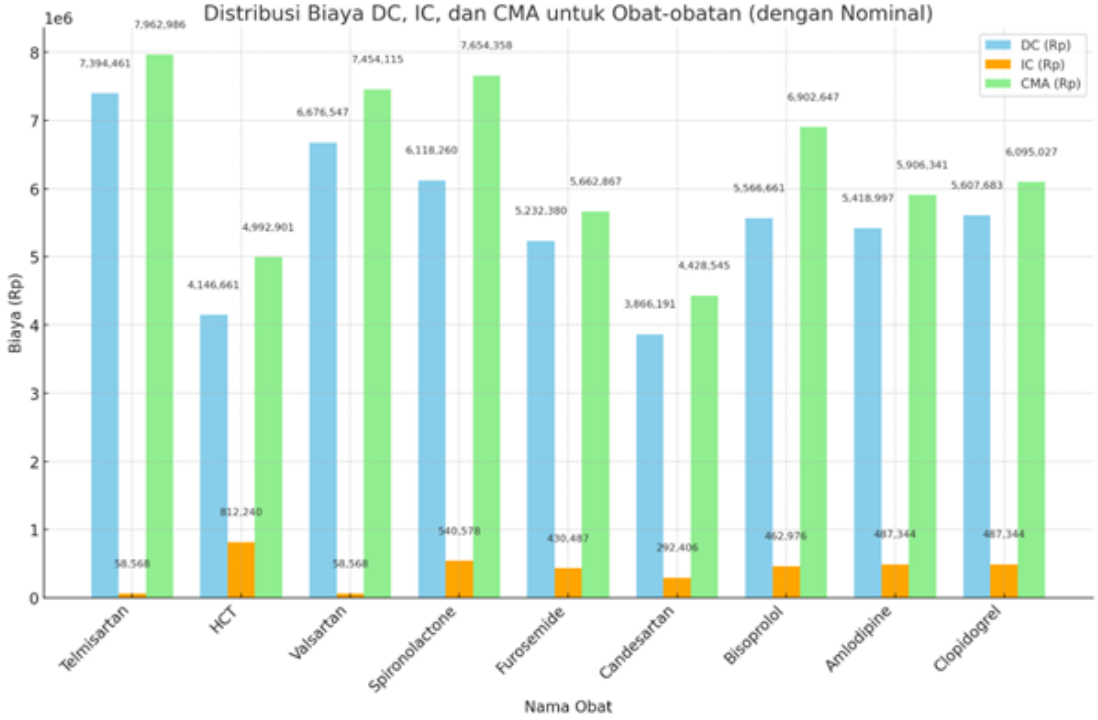
Tabel 3. Karakteristik responden penelitian berdasarkan penggunaan golongan obat

No	Keterangan	Jumlah	Prosentase (%)
1	Clopidogrel	27	42,2
2	Amlodipine	17	26,6
3	Bisoprol	8	12,5
4	Candesartan	3	4,7
5	Furodemide	3	4,7
6	Spironolacton	3	4,7
7	Valsartan	1	1,6
8	Hydrochlorothiazide	1	1,6
9	Temisartan	1	1,6
	Jumlah	64	100

Sumber : Data primer penelitian, 2024

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat diketahui gambaran penggunaan terapi obat antihipertensi terbanyak digunakan oleh pasien stroke rawat inap di RSUD Kota Madiun pada periode tahun 2022-2023. Pada tabel diatas diperoleh data dari 64 sampel terdapat dua obat golongan antihipertensi terbanyak yang digunakan yaitu bisprolol dengan persentase 12,5% (8 pasien) dan amlodipine dengan persentase 25,6% (17 pasien), yang diketahui dari kedua obat tersebut paling sering diberikan pada pasien termasuk pada obat antihipertensi golongan penghambat saluran kalsium (Calcium Channel Blocker/ CCB). Sedangkan pada penggunaan obat golongan antiplatelet pada terapi pasien stroke iskemik di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Madiun berupa clopidogrel dengan persentase 42,18% (27 pasien)

d. Analisis minimalisasi biaya



Gambar 1. Distribusi biaya direct cost, indirect cost dan CMA

Cost Minimization Analysis (CMA) dilakukan dengan menentukan dan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tak langsung pada tiap jenis obat. Pada analisis CMA ini, biaya dari masing-masing terapi obat dibagi dengan jumlah pasien

tiap kelompok terapi untuk membandingkan obat mana yang memiliki biaya paling minimal. Data biaya intervensi pengobatan diperoleh dari keuangan RSUD Kota Madiun sebagai biaya langsung yang dikeluarkan pasien, sedangkan biaya tidak langsung diperoleh dari kerugian yang dialami pasien dikarenakan tidak dapat bekerja. Perhitungan biaya langsung dan tidak langsung dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas biaya penggunaan obat pada pasien stroke iskemik. Tujuan dari analisis farmakoekonomi Cost Minimization Analysis (CMA) adalah untuk membandingkan biaya penggunaan dua atau lebih terapi yang dianggap memiliki efek klinis yang setara. Dalam analisis ini, tujuan utamanya adalah untuk menemukan terapi dengan biaya paling minimal tanpa memperhatikan efikasi atau efektivitas klinisnya. Dengan demikian, CMA membantu dalam mengevaluasi dan membandingkan efisiensi biaya antara berbagai pilihan terapi yang memiliki efek klinis yang sama

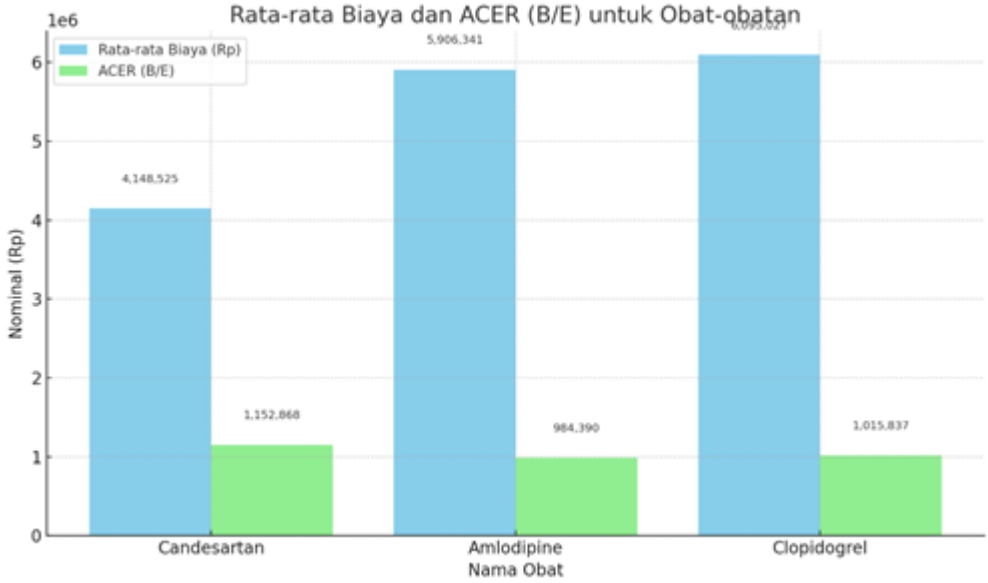
Tabel 4. Distribusi biaya direct cost, indirect cost dan CMA

Golongan	Nama Obat	DC (Rp)	IC (Rp)	CMA (Rp)
Anti hipertensi	Telmisartan	7.349.418	585.568	7.962.986
	HCT	4.146.661	812.240	4.958.901
	Valsartan	6.676.547	585.568	7.254.115
	Spironolactone	6.118.260	540.578	6.654.358
	Furosemide	5.232.380	430.487	5.662.867
	Candesartan	3.866.191	292.406	4.148.525
	Bisoprolol	5.566.661	462.976	6.029.647
	Amlodipine	5.418.997	487.344	5.906.341
Antiplatelet	Clopidogrel	5.607683	487.344	6.095.027

Sumber : Data primer penelitian, 2024

Hasil analisis menunjukkan bahwa candesartan lebih *cost minimization* dibandingkan dengan hydrochlorothiazide dengan biaya Rp.4.148.525, sedangkan clopidogrel adalah satu-satunya antiplatelet yang digunakan dengan biaya sebesar Rp.6.095.027.

e. Analisis efektivitas biaya



Gambar 2. Distribusi rata-rata biaya dan nilai ACER

Cost Effectiveness Analysis (CEA) dilakukan dengan mengamati parameter yang telah ditetukan untuk menentukan obat mana yang memiliki efektivitas terbaik dalam terapi pasien stroke iskemik. Tujuan analisis farmakoekonomi ini adalah untuk menentukan obat dengan efektivitas terbaik dengan biaya minimal untuk mencapai

hasil pengobatan yang diinginkan. Data biaya intervensi obat diperoleh dari bagian keuangan RSUD Kota Madiun dan parameter lama inap pasien digunakan dalam analisis ini untuk mengukur efektivitas dari jenis obat yang digunakan. Biaya langsung dalam hal ini seperti, biaya IGD & Rehab Medik, biaya ruangan, biaya rekam medik, biaya diagnostik, dan biaya farmasi yang kemudian dijumlahkan untuk setiap jenis obat.

Dalam analisis efektivitas biaya dilakukan perhitungan Average Cost Effectiveness Ratio (ACER) dan Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) untuk mengevaluasi efektivitas

Tabel 5. Rata-rata biaya dan nilai ACE

Golongan	Nama Obat	Rata-Rata Biaya (Rp)	Rata-Rata outcome (hari)	ACER (B/E)
Antihipertensi	Candesartan	4.148.525	3,6	1.52.868
	Amlodipine	5.906.341	6	984.390
Antiplatelet	Clopidrogel	6.095.027	6	1.015.837

Sumber : Data primer penelitian, 2024

Penggunaan obat. ACER adalah besaran biaya yang dibutuhkan untuk peningkatan outcome pengobatan, sedangkan ICER adalah biaya tambahan yang diperlukan untuk perubahan outcome yang diharapkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa obat antihipertensi candesartan lebih cost effective dibandingkan dengan furosemide dengan nilai ACER Rp.1.152.368 dan rata-rata lama inap 3,6 hari. Sedangkan untuk obat antiplatelet, clopidogrel memiliki ACER Rp.1.015.837 dengan rata-rata lama inap 6 hari

5. PEMBAHASAN

a. Jenis kelamin

Dari hasil penelitian didapatkan sebagian besar responden penelitian adalah laki-laki yaitu sebanyak 54 responden (84,4%) dan sebagian kecil responden penelitian adalah perempuan yaitu sebanyak 10 responden.

Dari hasil tersebut diketahui laki-laki lebih banyak terkena stroke dibandingkan dengan perempuan. Hal ini sesuai dapat terjadi salah satunya dikarenakan laki-laki cenderung lebih banyak perokok dimana aktivitas merokok merusak pembuluh darah dan mengakibatkan kadar fibrogen lebih tinggi dibandingkan yang tidak merokok sehingga mempermudah proses penebalan pada pembuluh darah menjadi kaku dan sempit. Meskipun laki-laki lebih beresiko terkena stroke, namun setelah menopause keduanya memiliki resiko yang sebanding (Haiga et al., 2022). Penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Raymon Simanullang (2019) dan Zahnia Aulia (2021) dengan hasil penelitian laki-laki memiliki persentase lebih tinggi terkena stroke dibandingkan perempuan

b. Usia

Dari hasil penelitian didapatkan hampir separuh responden penelitian berusia 61-70 tahun yaitu sebanyak 19 responden (29,7%), dan sebagian kecil responden penelitian berusia 41-50 tahun yaitu sebanyak 3 responden (4,7%)

Hasil ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Raymon Simanullang (2019) yang juga mendapatkan data kejadian stroke tertinggi pada rentang usia tersebut. Faktor usia ini termasuk dalam salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya stroke dimana semakin bertambahnya usia maka resiko terjadinya stroke semakin tinggi yang mana pembuluh darah berkurang elastisitasnya karena plak yang menempel. Selain itu, pada usia 55 tahun resiko tersebut menjadi berlipat ganda dan dua pertiga dari semua serangan stroke terjadi pada usia diatas 65 tahun. Namun bukan

berarti stroke hanya dapat terjadi pada usia lanjut, tetapi perubahan pola hidup maupun pola makan yang kurang baik juga menyumbangkan persentase pada kejadian stroke (Haiga et al., 2022).

6. KESIMPULAN

a. Pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Madiun periode tahun 2022 – 2023 memiliki gambaran karakteristik dimana dalam proses penyembuhan melibatkan penggunaan obat yang efektivitasnya dapat dilihat dari parameter klinis maupun lama inap pasien serta secara ilmu farmakoekonomi dilakukan dengan melakukan perhitungan ACER maupun ICER. Selain itu berdasarkan dari jenis kelamin diketahui laki – laki memiliki persentase lebih tinggi yaitu sebesar 90% (58 pasien) dibandingkan perempuan yang hanya 10% (6 pasien) dan berdasarkan usia kejadian stroke ini paling banyak terjadi pada rentang usia 51 hingga 60 tahun dengan persentase 29% (19 pasien).
b. Pola penggunaan obat yang paling banyak digunakan adalah bisoprolol yaitu 12,5% (8 pasien) dan amlodipine 26,6% (17 pasien) pada kelompok antihipertensi; dan clopidogrel pada kelompok antiplatelet dengan persentase 42,18% (27 pasien). Penggunaan candesartan lebih cost minimize dibandingkan dengan hydrochlorothiazide pada kelompok antihipertensi; dan clopidogrel adalah satu – satunya antiplatelet yang digunakan. Penggunaan candesartan lebih cost effective dibandingkan dengan furosemide pada kelompok antihipertensi; dan clopidogrel adalah satu – satunya antiplatelet yang digunakan.

7. DAFTAR PUSTAKA

Ajijah, J. H., & Selvi, E. (2021). Pengaruh Kompetensi Dan Integritas Terhadap Kinerja Perangkat Desa. *Jurnal Manajemen*, *13*(2), 232–236. https://doi.org/10.24036/jess.v5i1.314

Apriliawan, H., Supadmi, W., & Riyani, H. (2023). Analisis Biaya Sakit Pasien Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Periode Januari-Februari 2022. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, *8*(2), 861–870. https://doi.org/10.37874/ms.v8i2.410

Chetrine, H., Nugraheni, A., Rugiarti, N. D., & Tetuko, A. (2022). Comparison of Indonesian-Case Based Groups Rates on Inpatient Ischemic Stroke in Government Hospital Perbandingan Tarif Indonesian-Case Based Groups Pada Penyakit Stroke Iskemik Rawat Inap Di Rs Pemerintah. *Pharmacy Medical Journal*, *5*(1), 1–6.

Citraningtyas, G., Ruru, R. I., & Nalang, A. (2018). Analisis Efektifitas Biaya Penggunaan Antibiotik Sefiksim dan Sefotaksim Pasien Diare di Rumah Sakit X Tahun 2017. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, *8*(4), 145–152.

Darma Perbasya, S. T. (2021). Hubungan Hipertensi Terhadap Stroke. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI)*, *2*(2), 109–113. https://doi.org/10.57084/jiksi.v2i2.775

Dekanawati, V., Astriawati, N., Setiyantara, Y., Subekti, J., & Kirana, A. F. (2023). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Diklat Kepabeanan Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, *23*(2), 159–176. https://doi.org/10.33556/jstm.v23i2.344

Fadillah, A., Ramadhani, J., Erlianti, K., & Hasniah, H. (2021). Analisis Cost of Illness Penyakit Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Daerah Praya, NTB. *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, *6*(2), 104. https://doi.org/10.31602/ajst.v6i2.5226

Gultom, R., & Silvia, M. (2022). Cost Minimalization Analysis (CMA) Penggunaan Obat Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blocker Kombinasi Angiotensin

Receptor Blocker Pada Pasien Hipertensi Di RSU Imelda Pekerja Indonesia Medan. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, *5*(2), 51–56. https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v5i2.771

Haiga, Y., Prima Putri Salman, I., & Wahyuni, S. (2022). Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Scientific Journal*, *1*(5), 391–400. https://doi.org/10.56260/sciena.v1i5.72

Harahap, H. S., Hunaifi, I., Sahidu, M. G., Gunawan, E., Putri, S. A., Nyoman, N., Susilawati, A., & Hilya, B. (2021). Hipertensi Sebagai Determinan Utama untuk Peningkatan Risiko Stroke pada Populasi Penduduk di Daerah Pesisir. *Jurnal Kedokteran Umum*, *10*(3), 789–794.

Khoiriyah, S. D., & Lestari, K. (2018). Review Artikel: Kajian Farmakoekonomi Yang Mendasari Pemilihan Pengobatan di Indonesia. *Farmaka*, *16*(3), 134–145. https://doi.org/10.24123/mpi.v2i2.1391

Maryuni, S., Nugroho, S., & Rahman, A. (2021). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Di Masa Pandemi Covid-19 Dengan Kejadian Stroke Berulang. *Jurnal Vokasi Keperawatan (JVK)*, *4*(1), 229–240. https://doi.org/10.33369/jvk.v1i4.16321

Muslimah, M., Trisna, Y. S. E., & Novitasari, N. A. (2022). Analisa Biaya Medik Langsung dan Pola Terapi Obat Terhadap Outcome Klinik Pasien Stroke Iskemik di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, *5*(0), 1461–1474. https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1315

Putri, A. K., & Sonia, D. (2021). Efektivitas Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap dalam Menjunjang Kualitas Laporan di Rumah Sakit Bhayangkara Sartika Asih Bandung. *Agustus*, *2*(3), 909–916.

Qin, C., Yang, S., Chu, Y. H., Zhang, H., Pang, X. W., Chen, L., Zhou, L. Q., Chen, M., Tian, D. S., & Wang, W. (2022). Signaling Pathways Involved in Ischemic Stroke: Molecular Mechanisms and Therapeutic Interventions. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *7*(1). https://doi.org/10.1038/s41392-022-01064-1

Riannur, T., Syamsul, E. S., & Sentat, T. (2022). Analisis Biaya Minimal Candesartan Dibandingkan Amlodipin Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan Di Rs "X" Kota Samarinda. *Prosiding Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan*, 94–103.

Rimba, I. R., & Dwinta, E. (2021). Analisis Perbandingan dan Biaya Perawatan (Cost of illness) Stroke Iskemik dengan Stroke Hemoragik Pasien Rawat Inap di RSUD Panembahan Senopati. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, *7*(1), 29–35.

Sinaga, A., & Berutu, A. (2022). Analisis Efektivitas Biaya (CEA) Pengobatan Kombinasi Dan OAT Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Medan. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, *6*(1), 36–43. https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v6i1.1113

Singh, R. K., Sachin, Samanta, S., Yunus, N., Kumar, M., & Sinha, R. I. (2023). Acute Ischemic Stroke: Management Approach. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, *12*(2), 324–333. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23192

Siswanti, H. (2021). *Kenali Tanda Gejala Stroke* (ISBN (ed.); i). MU Press.

Tahir, R. W. M., Rija'i, H. R., & Indriyanti, N. (2021). Kajian Efektivitas Pengobatan pada Pasien Stroke Iskemik di Instalasi Rawat Inap RSUD Nunukan. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, *14*, 254–261. https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.581