

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu infeksi bakteri yang paling sering terjadi, baik di masyarakat maupun di fasilitas pelayanan kesehatan. ISK terjadi akibat adanya pertumbuhan dan kolonisasi bakteri pada saluran kemih yang dalam kondisi tertentu dapat menyebar hingga ke ginjal (Herlina et al., 2021). Bakteri yang paling sering menjadi penyebab ISK adalah *Escherichia coli* dengan proporsi sekitar 80–85% kasus. Selain itu, bakteri lain seperti *Klebsiella pneumoniae* (8–12%), *Proteus mirabilis* (4–6%), *Enterobacter spp.*, dan *Staphylococcus saprophyticus* juga dapat menjadi penyebab ISK (Dipiro et al., 2020).

Di Indonesia, prevalensi ISK masih tergolong tinggi dan menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup sering ditemukan di rumah sakit. Riset Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2013 menyatakan bahwa penyakit ISK termasuk dalam 10 penyakit infeksi terbanyak yang menyebabkan pasien menjalani rawat inap di rumah sakit. Secara nasional, angka kejadian ISK diperkirakan mencapai 90–100 kasus per 100.000 penduduk setiap tahunnya, sehingga masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan (Riskesdas, 2013; Herlina et al., 2021). Tingginya prevalensi ISK dapat meningkatkan penggunaan antibiotik serta beban biaya pelayanan kesehatan, terutama pada pasien rawat inap.

Secara klinis, ISK dibedakan menjadi ISK bagian atas dan ISK bagian bawah. ISK bagian bawah umumnya ditandai dengan gejala seperti disuria, poliakiuria, urgensi miksi, nyeri suprapubik, dan hematuria, sedangkan pada kondisi yang lebih berat dapat berkembang menjadi pielonefritis yang ditandai dengan demam dan nyeri pinggang (Susilowati et al., 2024). Penelitian ini difokuskan pada pasien ISK bagian bawah yang tidak terkomplikasi pada pasien rawat inap di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar.

Penatalaksanaan utama ISK adalah pemberian antibiotik yang bertujuan untuk mengeradikasi bakteri penyebab infeksi dan mencegah terjadinya komplikasi. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan resistensi bakteri, memperpanjang lama rawat inap, meningkatkan risiko kegagalan terapi, serta meningkatkan biaya pengobatan pasien (Sari et al., 2024). Oleh karena itu, pemilihan terapi antibiotik tidak hanya didasarkan pada efektivitas klinis, tetapi juga perlu mempertimbangkan aspek efisiensi biaya dan rasionalitas penggunaan obat.

Meskipun beberapa guideline terapi ISK merekomendasikan antibiotik lini pertama seperti nitrofurantoin, trimethoprim-sulfamethoxazole, atau fosfomisin pada kasus tertentu, pada praktik klinis pasien rawat inap pemilihan antibiotik tidak hanya mempertimbangkan rekomendasi lini terapi, tetapi juga mempertimbangkan tingkat keparahan infeksi, kondisi klinis pasien, adanya penyakit penyerta (komorbid), respon terapi sebelumnya, serta ketersediaan antibiotik di fasilitas pelayanan kesehatan (Ramadhani et al., 2022).

Di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar, siprofloksasin dan sefiksime menjadi dua agen antibiotik yang kerap diandalkan dalam manajemen ISK. Siprofloksasin sebagai golongan fluorokuinolon bekerja spesifik menghambat enzim DNA *gyrase* dan topoisomerase IV bakteri untuk menghentikan replikasi. Keunggulan utamanya terletak pada penetrasi jaringan saluran kemih yang tinggi serta efikasi kuat terhadap Gram-negatif, khususnya *Escherichia coli* yang masih mendominasi etiologi ISK di berbagai daerah Indonesia (Sartika *et al.*, 2021). Spektrumnya yang luas dan awitan respons yang cepat menjadikannya pilihan strategis untuk pasien rawat inap. Di sisi lain, sefiksime selaku sefalosporin generasi ketiga menawarkan mekanisme lisis bakteri melalui penghambatan sintesis dinding sel. Sefiksime umumnya diposisikan sebagai alternatif terapeutik yang disesuaikan dengan tolerabilitas pasien serta kebijakan restriksi antibiotik dokter di rumah sakit (Putri *et al.*, 2023).

Keberadaan komorbid memegang peranan krusial dalam pemilihan antibiotik di luar *guideline* lini pertama. Penyesuaian ke arah siprofloksasin atau sefiksime ini esensial guna mengantisipasi penurunan fungsi organ, interaksi obat, dan menjaga profil keamanan pasien (Putri *et al.*, 2023). Selain memengaruhi keputusan klinis, komorbiditas secara signifikan juga memengaruhi hasil analisis efektivitas biaya (*cost-effectiveness analysis*). Pasien dengan penyakit penyerta cenderung membutuhkan pemeriksaan tambahan, terapi suportif, serta masa rawat inap (*length of stay*) yang lebih panjang sehingga mendongkrak total biaya medis langsung (Wulandari & Sugiyarto, 2023). Oleh karena itu, variabel komorbiditas merupakan faktor perancu (*confounding factor*) utama yang penting dipertimbangkan dalam interpretasi hasil efisiensi biaya pada penelitian ini.

Analisis efektivitas biaya (*Cost-Effectiveness Analysis/CEA*) merupakan metode farmakoekonomi yang digunakan untuk membandingkan beberapa alternatif terapi dengan tujuan klinis yang sama berdasarkan keseimbangan antara biaya dan efektivitas terapi. Parameter yang umum digunakan dalam analisis ini adalah *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER), yang dapat membantu menentukan terapi yang paling efisien dari sudut pandang rumah sakit (Pradelli & Wertheimer, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji efektivitas biaya antibiotik pada kasus ISK. Penelitian oleh Sukandi *et al.* (2019) di Rumah Sakit Bhayangkara Manado menunjukkan adanya perbedaan efektivitas biaya antara ciprofloxacin dan ceftriaxone berdasarkan biaya pengobatan dan luaran klinis pasien. Penelitian lain oleh Restyana (2020) di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang juga melaporkan adanya perbedaan biaya dan efektivitas antara seftriakson dan siprofloksasin. Namun, penelitian tersebut dilakukan pada fasilitas kesehatan dengan karakteristik yang berbeda dan belum secara khusus membandingkan siprofloksasin dan sefiksime.

Sejalan dengan tingginya prevalensi ISK, penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan kegagalan terapi, memperpanjang lama perawatan, serta meningkatkan biaya medis yang harus ditanggung oleh pasien maupun rumah sakit (Sari *et al.*, 2024). Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang

membandingkan efektivitas biaya antara siprofloksasin dan sefiksime pada pasien ISK di wilayah Sulawesi Selatan, khususnya di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar, dengan menggunakan pendekatan ACER dan ICER. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian ini sebagai dasar dalam menentukan pilihan terapi yang tidak hanya efektif secara klinis, tetapi juga efisien secara ekonomi.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana efektivitas terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksime pada pasien ISK di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar?
2. Bagaimana nilai cost-effectiveness dari penggunaan siprofloksasin dan sefiksime pada pasien ISK di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid berdasarkan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER)?

I.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui efektivitas klinis terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksime pada pasien ISK di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar.
2. Untuk Mengetahui nilai cost effectiveness dari penggunaan terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksime pada pasien ISK di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid berdasarkan ACER dan ICER.

BAB II

METODE PENELITIAN

II.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain cross-sectional retrospektif. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien ISKBT yang menjalani perawatan rawat inap.

II.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar dengan menggunakan data rekam medis pasien periode tahun 2025. Waktu penelitian dilaksanakan pada 6 Maret 2026 – 6 April 2026.

II.3 Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien ISKBT, yang dirawat inap di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid yang mendapatkan terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksिम pada periode Januari-Desember 2025. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien ISKBT yang mendapatkan terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksिम pada periode Januari-Desember 2025 di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.

II.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Teknik pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, di mana sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun Kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian ini yaitu:

- 1) Kriteria inklusi
 - a. Pasien yang didiagnosis ISKBT yang dirawat inap pada Januari-Desember 2025.
 - b. Pasien ISKBT yang mendapat terapi antibiotik siprofloksasin atau sefiksिम.
 - c. Pasien dengan data rekam medis lengkap, meliputi identitas pasien (nama, jenis kelamin, usia), lama terapi, outcome klinis, gejala, hasil pemeriksaan urin dan darah serta data biaya medis langsung.
- 2) Kriteria eksklusi:
 - a. Pasien ISKBT yang menjalani perawatan rawat jalan
 - b. Pasien ISKBT dengan data rekam medis yang tidak lengkap atau tidak terbaca.
 - c. Pasien ISKBT dengan penyakit penyerta berat atau komplikasi (misalnya pielonefritis, sepsis, atau gangguan ginjal berat) yang dapat memengaruhi outcome klinis dan biaya pengobatan.
 - d. Pasien ISKBT yang mendapatkan terapi antibiotik selain siprofloksasin atau sefiksिम
 - e. Pasien yang meninggal setelah dunia selama periode pengobatan.

II.5. Variabel penelitian

II.5.1 Variabel bebas

Penelitian ini mengidentifikasi variabel bebas sebagai berikut:

1. Jenis terapi luaran terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksिम pada pasien ISK dilihat dari lama rawat inap pasien
2. Biaya langsung medis yang dikeluarkan oleh pasien meliputi biaya rawat inap, biaya pemeriksaan laboratorium, biaya tindakan tenaga medis, dan biaya antibiotik.

II.5.2 Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah efektivitas biaya terapi antibiotik siprofloksasin dan sefiksिम yang dianalisis menggunakan metode *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER). Analisis dilakukan dengan membandingkan biaya medis langsung dan efektivitas klinis dari kedua antibiotik pada pasien ISK bagian bawah yang tidak terkomplikasi di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar, di mana siprofloksasin yang diamati adalah dalam bentuk sediaan infus (intravena), sedangkan sefiksिम dalam bentuk sediaan tablet (oral). Efektivitas terapi dalam penelitian ini dinilai berdasarkan lama rawat inap (*Length of Stay/LOS*), di mana terapi dengan rata-rata LOS yang lebih singkat dianggap memiliki efektivitas klinis yang lebih baik. Biaya terapi yang dihitung meliputi biaya antibiotik, biaya rawat inap, biaya pemeriksaan laboratorium, dan biaya obat suportif lainnya selama pasien menjalani perawatan. Metode ACER digunakan untuk mengetahui rata-rata biaya yang dikeluarkan terhadap efektivitas terapi, sedangkan ICER digunakan untuk membandingkan selisih biaya dan selisih efektivitas antara kedua alternatif terapi. Dalam penelitian ini, siprofloksasin infus dan sefiksिम tablet diperlakukan sebagai dua alternatif strategi terapi yang dibandingkan berdasarkan pola penggunaan aktual di rumah sakit tanpa menetapkan salah satu terapi sebagai *gold standard* atau terapi standar utama.

II.6. Instrumen penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen lembar pengumpulan data untuk mencatat data rekam medis dan biaya pengobatan pasien ISKBT di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid periode Januari-Desember 2025.

II.7 Definisi operasional

Definisi istilah/perasional digunakan untuk menghindari kesalahan dalam memahami dan mengartikan suatu istilah yang digunakan pada penelitian ini. Berikut definisi istilah/operasional dalam penelitian ini:

1. Pasien ISKBT (Infeksi Saluran Kemih Bagian Bawah Tanpa Komplikasi) merupakan pasien rawat inap yang didiagnosis menderita infeksi bakteri pada traktus urinarius bagian bawah (seperti uretra atau kandung kemih/*cystitis*) tanpa adanya penyulit sekunder yang berat (seperti sepsis atau gangguan ginjal akut). Variabel ini diperoleh dengan cara mencatat diagnosis utama yang tercantum pada lembar rekam medis pasien di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid, dengan hasil ukur berupa karakteristik data klinis pasien ISK bawah.
2. Siprofloksasin Infus merupakan agen antibiotik golongan fluorokuinolon yang diberikan kepada populasi sampel secara intravena melalui rute infus selama pasien menjalani perawatan rawat inap. Variabel ini diukur melalui pengamatan langsung pada lembar instruksi dokter serta catatan pemberian obat di rekam medis untuk memastikan ketepatan jenis sediaan obat berupa cairan infus.

3. Sefiksim tablet merupakan agen antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang diberikan kepada populasi sampel secara oral dalam bentuk sediaan tablet selama pasien menjalani perawatan rawat inap. Variabel ini diukur melalui penelusuran lembar instruksi dokter dan catatan rekam medis pasien dengan hasil ukur berupa jenis sediaan obat padat (tablet).
4. Biaya Medis Langsung (*Direct Medical Cost*) merupakan seluruh akumulasi biaya yang dikeluarkan oleh pasien atau pihak penjamin selama menjalani perawatan di rumah sakit yang berkaitan langsung dengan manajemen terapi ISKBT. Komponen biaya diukur dengan menjumlahkan total biaya sediaan antibiotik, akomodasi kamar rawat inap, tindakan tenaga medis, pemeriksaan laboratorium penunjang, serta obat-obatan lainnya berdasarkan data kuitansi resmi dari bagian keuangan rumah sakit, dengan hasil ukur dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp).
5. Lama Rawat Inap (*Length of Stay/LOS*) merupakan durasi waktu atau kuantitas hari yang dihabiskan oleh pasien untuk menjalani perawatan di instalasi rawat inap sejak resmi masuk hingga dinyatakan boleh pulang oleh dokter. Variabel ini diukur secara kuantitatif dengan menghitung selisih antara tanggal keluar dan tanggal masuk rumah sakit yang tertera pada dokumen rekam medis, dengan hasil ukur dinyatakan dalam satuan Hari.
6. Efektivitas Terapi merupakan tingkat keberhasilan klinis dari penggunaan regimen antibiotik empiris yang dinilai secara objektif berdasarkan durasi perawatan pasien (LOS). Pengukuran dilakukan melalui analisis deskriptif terhadap nilai rata-rata (*mean*) LOS pada masing-masing kelompok terapi, di mana rata-rata LOS yang lebih singkat diinterpretasikan memiliki efektivitas klinis yang lebih baik dengan hasil ukur berupa angka rata-rata hari rawat inap.
7. Analisis Efektivitas Biaya (*Cost-Effectiveness Analysis/CEA*) merupakan metode evaluasi ekonomi kesehatan yang digunakan untuk membandingkan total biaya medis langsung dengan efektivitas klinis (LOS) antara kelompok siprofloksasin infus dan sefiksim tablet. Variabel ini diukur dengan memetakan posisi kedua alternatif obat pada kuadran farmakoeкономи serta membandingkan nilai rasio ACER dan ICER untuk memberikan rekomendasi pilihan terapi yang paling efisien.
8. ACER (*Average Cost-Effectiveness Ratio*) merupakan rasio ekonomi yang menunjukkan rata-rata pengeluaran biaya yang diperlukan untuk mencapai setiap satu unit efektivitas (satu hari masa rawat inap) pada masing-masing kelompok antibiotik tunggal. Parameter ini diukur dengan membagi rata-rata total biaya medis langsung dengan rata-rata LOS pada kelompok siprofloksasin infus maupun sefiksim tablet, dengan satuan hasil ukur berupa Rupiah per hari rawat inap (Rp/hari).
9. ICER (*Incremental Cost-Effectiveness Ratio*) merupakan rasio ekonomi yang menunjukkan besarnya tambahan biaya yang harus dikeluarkan untuk memperoleh tambahan satu unit efektivitas klinis ketika membandingkan dua alternatif terapi antibiotik. Parameter ini diukur dengan membagi selisih rata-rata total biaya medis langsung dengan selisih rata-rata lama rawat inap antara kelompok siprofloksasin infus dan sefiksim tablet, dengan satuan hasil ukur berupa Rupiah per tambahan satu hari rawat inap (Rp/tambahan hari).

II.8 Tahap pengambilan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengidentifikasi nomor rekam medis pasien yang memenuhi kriteria kemudian mengambil data dari bagian rekam medis dan administrasi rumah sakit dan mencatat data identitas pasien, terapi antibiotik, lama rawat inap, outcome klinis, serta biaya medis langsung.

II.9 Alur penelitian

1. Penyusunan dan pematapan proposal penelitian mengenai analisis efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien ISK.
2. Pengurusan dokumen administrasi berupa surat pengantar penelitian dari instansi asal untuk diajukan ke pihak rumah sakit.
3. Pengajuan permohonan izin penelitian serta penjelasan mengenai maksud, tujuan, dan prosedur penelitian kepada pihak manajemen rumah sakit guna memperoleh persetujuan pelaksanaan riset (*ethical clearance* dan izin formal).
4. Pengumpulan dan pengambilan data sekunder melalui rekam medis pasien serta rincian biaya dari bagian keuangan rumah sakit untuk periode Januari–Desember 2025. Data yang ditapis meliputi identitas klinis (usia, gejala klinis, hasil pemeriksaan laboratorium, penyakit penyerta), manajemen terapi (jenis obat suportif, sediaan antibiotik siprofloksasin infus atau sefiksिम tablet), serta luaran perawatan (*length of stay* dan total biaya medis langsung).
5. Pelaksanaan seleksi data pasien secara objektif berdasarkan pemenuhan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan dalam protokol penelitian.
6. Perhitungan total biaya medis langsung yang meliputi komponen biaya antibiotik, biaya rawat inap, biaya laboratorium, serta biaya obat suportif lainnya.
7. Analisis farmakoeкономи menggunakan perhitungan *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) untuk menentukan efektivitas klinis dan efisiensi biaya perbandingan antara terapi siprofloksasin infus dan sefiksिम tablet.

III.10 Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap untuk menilai efektivitas biaya penggunaan antibiotik siprofloksasin dan sefiksिम pada pasien ISKBT di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Analisis efektivitas biaya dilakukan menggunakan metode *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) dengan pendekatan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER). Adapun tahapan analisis data adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi dan pengelompokan subjek penelitian
Data pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dikelompokkan berdasarkan jenis antibiotik yang digunakan, yaitu kelompok terapi siprofloksasin dan kelompok terapi sefiksिम.
2. Identifikasi dan Perhitungan Biaya
Komponen biaya yang dihitung meliputi biaya antibiotik, biaya jasa medis, biaya pemeriksaan penunjang, dan biaya administrasi rawat inap. Seluruh komponen biaya dijumlahkan untuk memperoleh total biaya pengobatan per pasien, kemudian dihitung rata-rata biaya pada masing-masing kelompok terapi (Pradelli & Wertheimer, 2022; Dipiro *et al.*, 2020).
3. Penentuan efektivitas terapi berdasarkan outcome klinis dan LOS
Efektivitas klinis ditentukan berdasarkan outcome terapi pasien rawat inap, yaitu

tercapainya perbaikan atau hilangnya gejala klinis ISK tanpa memerlukan terapi antibiotik lanjutan selama masa perawatan. Efektivitas dinyatakan dalam bentuk proporsi atau persentase keberhasilan terapi (%) pada masing-masing kelompok antibiotik (Wiyati *et al.*, 2020). Perhitungan lama rawat inap pasien menggunakan rumus AvLOS (*Average Length of Stay*).

$$\text{AvLOS} = \frac{\text{Jumlah rawat inap seluruh pasien}}{\text{Jumlah pasien rawat inap}}$$

4. Analisis deskriptif biaya dan efektivitas

Data biaya dan efektivitas klinis dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran rata-rata biaya pengobatan dan tingkat efektivitas terapi siprofloksasin infus dan sefiksim tablet. Persentase efektivitas klinis dihitung berdasarkan jumlah pasien yang mencapai target luaran klinis (kesembuhan/perbaikan yang ditandai dengan waktu rawat inap yang memenuhi target standar) menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang memenuhi target klinis (LOS target)}}{\text{total jumlah seluruh pasien dalam kelompok terapi}} \times 100\%$$

5. Perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER)

Nilai ACER dihitung dengan membandingkan rata-rata total biaya pengobatan dengan efektivitas klinis masing-masing antibiotik. Antibiotik dengan nilai ACER yang lebih rendah dinilai lebih efisien secara biaya (Pradelli & Wertheimer, 2022).

$$\text{ACER} = \frac{\text{Biaya penggunaan antibiotik}}{\text{Efektivitas antibiotik}}$$

6. Perhitungan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER)

ICER digunakan untuk membandingkan selisih biaya dan efektivitas antara dua alternatif terapi. Nilai ICER menunjukkan besarnya biaya tambahan yang diperlukan untuk memperoleh satu unit tambahan efektivitas klinis. Semakin rendah nilai ICER, maka semakin efisien alternatif terapi tersebut (Rahmawati *et al.*, 2022).

$$\text{ICER} = \frac{\text{Harga obat A-harga obat B}}{\text{Efektivitas obat A-efektivitas obat B}}$$

Tabel 1. Kelompok alternatif efektivitas-biaya

Efektivitas-biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A (Perlu perhitungan RIEB)	B	C (Didominasi)
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu perhitungan RIEB)



Gambar 1. Diagram efektivitas biaya

III.11 Izin etik

Penelitian ini mendapatkan persetujuan dari komisi etik penelitian Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin dengan nomor surat 6844/UN4.1.23.3/KP.06.05/2025.