



## **Cost Effectivie Analysis (CEA) Pengobatan Tunggal dan Kombinasi pada Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros**

**Ira Widya Sari<sup>1</sup>, Yani Pratiwi<sup>2\*</sup>, Irfan Kurniawan<sup>3</sup>, A.Aulia Salsabila<sup>4</sup>**

<sup>1,2,4</sup>Program Studi DIII Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Administrasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

\*PenulisKorespondensi: [wiwipratiwi4992@gmail.com](mailto:wiwipratiwi4992@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstract.** TB treatment requires long-term therapy using anti-tuberculosis drugs (OTAs), either singly or in combination. The use of combination therapy is considered more effective in preventing drug resistance and increasing treatment success. However, the choice of therapy method is also influenced by economic considerations, considering the continuing increase in health care costs. Therefore, a pharmacoeconomic analysis is needed, specifically a Cost Effectiveness Analysis (CEA) to compare the costs and effectiveness of two treatment alternatives, namely single OAT therapy and combination therapy. Cost Effectiveness Analysis (CEA) is a type of pharmacoeconomic analysis in which all costs are compared with the effects of two or more treatment options. Single OAT treatment is a medical action undertaken by tuberculosis patients, while combination treatment is a treatment method consisting of two or more drugs or treatment techniques used simultaneously to increase treatment effectiveness, reduce the risk of resistance, or improve clinical outcomes. The research method is a descriptive non-experimental, the data studied are retrospective using secondary data from patient medical records. The results showed that treatment of pulmonary tuberculosis using combination therapy (rifampicin and isoniazid) is more cost-effective with an ACER value of Rp132.182 compared to single therapy (ethambutol) with an ACER value of Rp. 170,536 and an ICER value of combination and single therapy of Rp. 119,857.

**Keywords:** Combination Therapy; Cost Effectiveness Analysis; Pharmacoeconomics; Pulmonary Tuberculosis; Single Therapy.

**Abstrak.** Penanganan TBC membutuhkan terapi jangka panjang menggunakan obat anti-tuberkulosis (OAT), baik secara tunggal maupun kombinasi. Penggunaan terapi kombinasi dinilai lebih efektif dalam mencegah resistensi obat dan meningkatkan keberhasilan pengobatan. Namun, pemilihan metode terapi juga dipengaruhi oleh pertimbangan ekonomi, mengingat biaya pelayanan kesehatan terus meningkat. Oleh karena itu, diperlukan analisis farmakoekonomi khususnya Cost Effectiveness Analysis (CEA) untuk membandingkan biaya dan efektivitas dari dua alternatif pengobatan, yakni terapi OAT tunggal dan kombinasi. Cost Effectiveness Analysis (CEA) adalah jenis analisis farmakoekonomi di mana semua biaya dibandingkan dengan efek dari dua atau lebih pilihan pengobatan. Pengobatan OAT secara tunggal adalah tindakan medis yang dilakukan oleh penderita tuberkulosis, sedangkan Pengobatan kombinasi adalah metode pengobatan yang terdiri dari dua atau lebih obat atau teknik pengobatan digunakan bersamaan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan, mengurangi risiko resistensi, atau memperbaiki hasil klinis. Metode penelitian adalah non- eksperimental deskriptif, data yang diteliti bersifat retrospektif dengan menggunakan data sekunder rekam medis pasien. Hasil penelitian menunjukkan pengobatan tuberkulosis paru menggunakan terapi kombinasi (rifampicin dan isoniazid) lebih cost-effective dengan nilai ACER Rp132.182 dibandingkan dengan terapi tunggal (etambutol) dengan nilai ACER Rp170.536 dan nilai ICER terapi kombinasi dan tunggal yaitu Rp 119.857.

**Kata kunci:** Analisis Efektivitas Biaya; Farmakoekonomi; Terapi Kombinasi; Terapi Tunggal; Tuberkulosis Paru.

### **1. LATAR BELAKANG**

TBC paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri Mycobacterium tuberculosis, biasanya menyerang paru paru, tetapi juga dapat mempengaruhi bagian lain seperti kelenjar getah bening, kulit, tulang, dan selaput otak. Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh beberapa spesies Mycobacterium, antara lain Mycobacterium

tuberculosis, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium Leprae* yang juga dikenal sebagai bakteri tahan asam (BTA). Tuberkulosis adalah kelompok bakteri *Mycobacterium* selai yang dikenal sebagai bakteri tahan asam (BTA). Batuk berdahak selama dua minggu atau lebih adalah gejala utama pasien TB paru. Gejala tambahan seperti dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, kelelahan, dan berkeringat sepanjang malam tanpa aktivitas, dan demam meriang dapat muncul setelah batuk (Sinaga & Berutu, 2022).

Laporan WHO tentang Tuberkulosis Global tahun 2020 menyatakan bahwa jumlah orang yang terinfeksi tuberkulosis (TBC) mencapai 10 juta di seluruh dunia dan mengakibatkan kematian sebanyak 1,2 juta orang setiap tahunnya (Puput & Arum, 2024). Indonesia berada di peringkat kedua tertinggi, setelah India. China, Nigeria, Pakistan, dan Afrika Selatan kemudian menyusulnya. Keenam negara tersebut menyumbang 60% dari kasus tuberkulosis di dunia, tetapi China, India, dan Indonesia sendiri menyumbang 45% dari kasus tersebut (Sukirawati, 2020).

Di Sulawesi Selatan, jumlah kasus TBC Paru di perkabupaten/kota sebanyak 19.071 kasus pada tahun 2019, terdiri dari 11.226 kasus laki-laki dan 7.845 kasus perempuan. Jumlah kesembuhan yang dicapai pada tahun 2019 adalah 5.366 kasus, atau 46.75% dari total kasus. Di tahun 2020, kota Makassar memiliki jumlah kasus tuberkulosis dengan 5.993 kasus (Rismayanti et al., 2023). Pandemi COVID19 membuat masyarakat takut ke fasilitas kesehatan, termasuk puskesmas dan rumah sakit, sehingga jumlah kasus baru TBC di tahun 2021 cenderung menurun, yaitu sebesar 2.614 kasus terdaftar dari semua fasilitas pelayanan kesehatan dan mendapatkan pengobatan OAT. Namun, Makassar melaporkan 5.724 kasus TB pada tahun 2022, menunjukkan peningkatan kasus TB dari 2021 ke 2022 (Jusma et al., 2024).

Pengobatan OAT secara tunggal, kombinasi, dan terapi langsung adalah tindakan medis yang dilakukan oleh penderita tuberkulosis. Jumlah pasien TB diperkirakan meningkat 5-10% setiap tahun, dan sekitar 1.5 juta orang harus hidup dan bergantung pada terapi rutin (Samhatul, 2019). Pada tahun 2021, Organisasi Kesehatan Dunia menargetkan penurunan angka kematian akibat tuberkulosis sebesar 40% dan angka kesakitan sebesar 30% pada tahun 2030 dibandingkan dengan tahun 2020. Strategi DOTS yang telah direkomendasikan oleh WHO digunakan untuk memerangi TB di Indonesia (Sinaga & Berutu, 2022).

Pengobatan kombinasi adalah metode pengobatan dimana dua atau lebih obat atau teknik pengobatan digunakan bersamaan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan, mengurangi risiko resistensi, atau memperbaiki hasil klinis. Metode ini sering digunakan untuk berbagai penyakit, seperti kanker, infeksi (seperti HIV/AIDS atau TBC), dan penyakit kronis (seperti

diabetes atau hipertensi). pengobatan tuberkulosis dengan kombinasi obat untuk mengurangi kemungkinan tuberkulosis resisten obat akibat monoterapi (Sari, 2021).

Pengobatan Tuberkulosis (TB) harus mengikuti standar WHO dan Kemenkes untuk mencegah resistensi obat dan meningkatkan keberhasilan pengobatan. Obat tunggal yang sering digunakan yaitu Isoniazid (INH), Rifampicin (RIF), Pirazinamid (PZA), Etambutol (EMB), dan Streptomisin (SM). Sedangkan obat kombinasi yang sering digunakan yaitu untuk fase intensif (2 bulan) Isoniasid + Rifampicin + Pirazinamid + Etambutol (HRZE (4 FDC)), untuk fase lanjutan (4 bulan) Isoniazid + Rifamicin (HR (2 FDC)) (Sari, 2021).

Faktor-faktor seperti pola pengobatan, pemilihan terapi, dan perubahan ekonomi yang terjadi diseluruh dunia membuat masyarakat menjadi lebih selektif dalam memilih metode pengobatan yang akan dilakukan membuat status biaya pelayanan kesehatan dianggap semakin meningkat. Di sisi lain, peran masyarakat dan pemerintah semakin terbatas, sehingga biaya kesehatan belum dapat ditingkatkan (Sinaga & Berutu, 2022).

Analisis farmakoekonomi mencakup studi dan penilaian biaya yang terkait dengan pengobatan dalam konteks sistem perawatan kesehatan dan masyarakat. Ini adalah pendekatan yang menyeluruh untuk menilai konsekuensi ekonomi dari keputusan untuk menggunakan obat atau tindakan kesehatan lainnya. Tujuan utama bidang ini adalah untuk mengidentifikasi, mengukur, dan membandingkan biaya dan efek yang terkait dengan barang dan jasa farmasi (Puput & Arum, 2024). Analisis farmakoekonomi adalah analisis pilihan terapi yang logis dan dampak ekonomi penggunaannya. Cost Effective Analysis (CEA) adalah jenis analisis farmakoekonomi di mana semua biaya dibandingkan dengan efek dari dua atau lebih pilihan pengobatan (Issaura et al., 2022).

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian non-eksperimental yang bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder berbentuk rekam medik, adapun cara pengambilan data dilakukan secara retrospektif untuk melihat efektivitas dan efisiensi biaya pengobatan tuberkulosis dengan terapi tunggal dan kombinasi di RSUD dr. Lapalaloi Kabupaten Maros periode tahun 2024. Sampel pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi.

**Kriteria inklusi adalah karakteristik umum responden dari suatu populasi yang akan diteliti. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:**

- a) Rekam medis pasien yang terdiagnosa TB paru di RSUD dr. Lapalaloi Kabupaten Maros periode Januari 2024 sampai dengan Desember 2024.
- b) Pasien yang mendapat terapi tunggal ethambutol.
- c) Pasien yang mendapat terapi kombinasi Isoniazid dan Rifampicin.

**Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:**

- a) Pasien yang tidak mendapat terapi tunggal etambutol
- b) Pasien yang tidak mendapat terapi kombinasi Isoniazid dan Rifampicin
- c) Pasien dengan data rekam medis tidak dapat terbaca atau tidak lengkap.

Pada penelitian ini data dikatakan efektif apabila pasien mencapai target nilai LED normal setelah keluar dari rumah sakit. Nilai LED normal untuk laki-laki di bawah 50 tahun 0-15 mm/jam dan di atas 50 tahun 0-20 mm/jam, sedangkan untuk perempuan di bawah 50 tahun 0-20 mm/jam dan di atas 50 tahun 0-30 mm/jam (Sinaga & Berutu, 2022).

### **Analisis Data**

Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan program pengolahan angka Microsoft Excel. Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul, selanjutnya data tersebut diinput ke software dan selanjutnya diolah sesuai rumus ACER dan ICER sebagai dasar penilaian efektivitas terapi dua pengobatan yang dibandingkan dengan rumus.

$$\text{ACER: } \frac{\text{Biaya Pengobatan (Rp)}}{\text{Efektivitas Pengobatan (\%)}}$$

$$\text{ICER: } \frac{\text{Biaya Pengobata A (Rp)}}{\text{Efektivitas Pengobata A (\%)}} - \frac{\text{Biaya Pengobatan B (Rp)}}{\text{Efektivitas Pengobatan B (\%)}}$$

$$\text{Efektivitas Terapi: } \frac{\text{Jumlah Pasien Yang Mencapai Target}}{\text{Jumlah Pasien}} \times 100\%$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

**Tabel 1.** Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Kondisi pasien	Jumlah (Persentase)		
	Terapi Tunggal n = 17	Terapi Kombinasi n = 17	Total n = 34
<b>Umur</b>			
0-1 Tahun	1 (5,9%)	-	<b>1 (3%)</b>
1-5 Tahun	1 (5,9%)	-	<b>1 (3%)</b>
6-12 Tahun	1 (5,9%)	-	<b>1 (3%)</b>
13-19 Tahun	1 (5,9%)	1 (5,9%)	<b>2 (5,8%)</b>
20-59 Tahun	11 (64,7%)	11 (64,7%)	<b>22 (64,7%)</b>
>60 Tahun	2 (11,8)	5 (29,4%)	<b>7 (20,5%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki-laki	12 (70,6%)	15 (88,2%)	<b>27 (79,4%)</b>
Perempuan	5 (29,4%)	2 (11,8%)	<b>7 (20,6%)</b>

Pada tabel 1 jumlah pasien tuberkulosis paru di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros paling banyak diderita oleh pasien dengan kelompok umur 20-59 tahun sebanyak 22 pasien (64,7%) dan paling banyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 27 pasien (79,4%).

**Tabel 2.** Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru Berdasarkan Biaya Langsung

No	Hasil Terapi	Rata-Rata ± Std.Daviasi			P-Value
		Terapi Tunggal n = 17	Terapi Kombinasi n = 17	Total n = 34	
1.	Biaya Laboratorium	4.567,64 ± 2.760,88	4.652,94 ± 3.040,89	4.610,29 ± 2.860,24	0.932
2.	Biaya Radiologi	3.305,88 ± 4.389,82	4.076,47 ± 6.888,17	3.691,17 ± 5.700,94	0.700
3.	Biaya Rawat Inap	60.982,94 ± 113.361,46	53.907,35 ± 65.935,04	57.445,14 ± 91.386,22	0.825
4.	Biaya Obat dan Alkes	10.563,84 ± 11.238,35	6.446,76 ± 5.783,30	8.505,30 ± 9.045,39	0.189
5.	<b>Total Biaya</b>	78.446,78 ± 12.562,99	70.056,78 ± 74.047,93	74.251,78 ± 101.639,06	0.814

Dari data tabel 2 diatas didapatkan data rata-rata biaya medis langsung pasien Tuberkulosis Paru di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros Tahun 2024 yaitu, rata-rata biaya medis langsung biaya terapi tunggal dengan etambutol yaitu sebesar Rp78.446,78. Sedangkan, rata-rata biaya medis langsung biaya terapi kombinasi dengan rifampicin dan isoniazid yaitu sebesar Rp70.056,78.

**Tabel 3.** Nilai LED Normal Pasien Terapi Kombinasi

No	Efektivitas		Terapi Kombinasi		
	JK	Usia	Lama Rawat Inap	Nilai LED Normal	Efektif
1	L	57 tahun	7 hari	11 mm/jam	✓
2	P	70 tahun	7 hari	15 mm/jam	✓
3	L	59 tahun	10 hari	12 mm/jam	✓
4	L	71 tahun	6 hari	14 mm/jam	✓
5	L	19 tahun	7 hari	9 mm/jam	✓
6	L	54 tahun	7 hari	11 mm/jam	✓
7	L	58 tahun	6 hari	10 mm/jam	✓
8	L	53 tahun	6 hari	10 mm/jam	✓
9	L	68 tahun	7 hari	19 mm/jam	✓
10	L	38 tahun	8 hari	19 mm/jam	×
11	L	59 tahun	8 hari	14 mm/jam	✓
12	L	29 tahun	7 hari	8 mm/am	✓
13	L	23 tahun	10 hari	8 mm/jam	✓
14	L	35 tahun	5 hari	19mm/jam	×
15	L	42 tahun	7 hari	11 mm/jam	✓
16	L	68 tahun	6 hari	14 mm/jam	✓
17	P	61 tahun	8 hari	12 mm/jam	✓

**Keterangan:** LED normal laki-laki

Di bawah 50 tahun: 0-15 mm/jam

Di atas 50 tahun: 0-20 mm/jam LED Normal perempuan

Di bawah 50 tahun: 0-20 mm/jam

Di atas 50 tahun: 0-30 mm/jam

**Tabel 4.** Nilai LED Normal Pasien Terapi Tunggal

No	Efektivitas		Terapi Tunggal		
	JK	Usia	Lama Rawat Inap	Nilai LED Normal	Efektif
1	L	46 tahun	9 hari	12 mm/jam	✓
2	L	38 tahun	5 hari	9 mm/jam	✓
3	L	32 tahun	5 hari	11 mm/jam	✓
4	L	64 tahun	8 hari	12 mm/jam	✓
5	L	56 tahun	6 hari	9 mm/jam	✓
6	P	72 tahun	8 hari	12 mm/jam	✓
7	L	16 tahun	8 hari	19 mm/jam	×
8	P	4 tahun	15 hari	8 mm/jam	✓
9	P	55 tahun	8 hari	11 mm/jam	✓

10	L	44 tahun	8 hari	19 mm/jam	×
11	P	57 tahun	6 hari	10 mm/jam	✓
12	L	52 tahun	7 hari	10 mm/jam	✓
13	L	0 tahun	7 hari	8 mm/jam	✓
14	L	58 tahun	8 hari	22 mm/jam	×
15	P	33 tahun	8 hari	11 mm/jam	✓
16	L	24 tahun	8 hari	18 mm/jam	×
17	L	6 tahun	5 hari	9 mm/jam	✓

**Keterangan:** LED normal laki-laki

Di bawah 50 tahun: 0-15 mm/jam

Di atas 50 tahun: 0-20 mm/jam LED Normal perempuan

Di bawah 50 tahun: 0-20 mm/jam

Di atas 50 tahun: 0-30 mm/jam

Berdasarkan tabel 3 dan 4 menunjukkan nilai LED normal dan lama rawat inap pasien tuberkulosis paru di RSUD La Palalo Kabupaten Maros.

**Tabel 5.** Efektivitas Terapi Kombinasi dan Tunggal

Terapi	Jumlah Pasien	Jumlah Pasien Yang Mencapai Nilai Normal LED	Efektifitas (%)
Kombinasi	17	15	0,53
Tunggal	17	13	0,46
<b>Total</b>	34	28	100

**Keterangan:** Terapi kombinasi (rifampicin dan isoniazid)

Terapi tunggal (ethambutol)

Berdasarkan tabel 5 diatas menunjukkan keberhasilan terapi dilihat dari berapa banyak pasien yang mencapai nilai normal LED saat keluar dari rumah sakit. Terapi kombinasi memiliki efektivitas 0,53% dri 17 pasien, sedangkan terapi tunggal mrmiliki efektivitas 0,46% dari 17 pasien.

**Tabel 6.** Hasil Perhitungan ACER

Terapi	Total Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektifitas (%)	ACER (Rp)
Kombinasi	70.056,78	0,53	132.182
Tunggal	78.446,78	0,46	170.536

Berdasarkan tabel 6 diatas terapi tunggal memberikan nilai ACER tertinggi sebesar Rp170.536, sedangkan terapi kombinasi memberikan nilai ACER terkecil sebear Rp132.182.

**Tabel 7.** Hasil Perhitungan ICER

<b>Terapi</b>	<b>Total Biaya Medis Langsung (Rp)</b>	<b>Efektivitas (%)</b>	<b>Rp</b>	<b>%</b>	<b>ICER (Rp %)</b>
Kombinasi	70.056,78	0,53	8.390	0,07	119,857
Tunggal	78.446,78	0,46			

Pada tabel 7 terapi kombinasi dan tunggal dengan hasil ICER Rp119,857 adalah pengobatan hemat biaya untuk pasien TB paru. Alternatif terapi dianggap lebih murah dan efektif jika nilai ICER semakin kecil atau minus.

## **Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas biaya obat antibiotik etambutol, rifampicin, dan isoniazid pada pasien tuberkulosis. Cost Effectiveness Analysis (CEA) adalah evaluasi ekonomi yang digunakan untuk membuat keputusan tentang pilihan terbaik dari berbagai pilihan yang tersedia. Jika kita berbicara tentang efektivitas, jelas tidak terlepas dari efisiensi. Tujuan efisiensi adalah untuk semaksimal mungkin memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk meningkatkan dan menjamin kesehatan masyarakat (Sinaga & Berutu, 2022).

Pada tabel 1 menunjukkan karakteristik berdasarkan umur dan jenia kelamin. Jumlah pasien tuberkulosis paru di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros paling banyak diderita oleh pasien dengan umur 20-59 tahun (64,7%). Diketahui bahwa pada usia tersebut, individu tersebut terdiagnosis penyakit TB paru yang disertai dengan kebiasaan merokok dan juga menderita diabetes serta beberapa penyakit lainnya (Sinaga & Berutu, 2022). Berdasarkan jenis kelamin, dimana pada pasien tuberkulosis yang berjenis kelamin laki laki lebih banyak dibandingkan pasien yang berjenis kelamin perempuan. Pasien yang berjenis kelamin laki laki terdiri dari 27 pasien (79,4%) dan pasien yang berjenis kelamin perempuan terdiri dari 7 pasien (20,6%). Lebih dari 60% pasien TB adalah pria, menurut data Kementerian Kesehatan tahun 2019. Karena pria memiliki mobilitas yang lebih besar, faktor resiko yang dihadapi pasien laki-laki cenderung lebih besar dari pada pasien perempuan. Mobilitas tinggi pada pria berkontribusi terhadap peningkatan risiko terpapar dan menularkan TB, karena meningkatkan frekuensi kontak dengan orang lain, memperbesar kemungkinan berada di lingkungan berisiko

tinggi, berkaitan dengan perilaku gaya hidup yang memperlemah imun, seringkali memperlambat deteksi dini dan pengobatan. Dengan demikian, aspek mobilitas menjadi salah satu faktor sosial determinan penting dalam epidemiologi tuberkulosis, terutama dalam konteks perbedaan risiko antara laki-laki dan perempuan. (Sinaga & Berutu, 2022).

Pengobatan OAT secara tunggal, kombinasi, dan terapi langsung adalah tindakan medis yang dilakukan oleh penderita tuberkulosis. Jumlah pasien TB diperkirakan meningkat 5-10% setiap tahun, dan sekitar 1.5 juta orang harus hidup dan bergantung pada terapi rutin (Samhatul, 2019). Terapi tunggal adalah terapi dengan satu jenis obat anti-TB saja seperti isoniazid (INH), rifampicin (RIF) dan etambutol (EMB). Sedangkan terapi kombinasi adalah penggunaan lebih dari satu obat anti-TB secara bersamaan, untuk meningkatkan efektivitas pengobatan dan mencegah resistensi, seperti isoniazid dan rifampicin (HR). Biaya Medis Langsung (Direct Medical Cost) adalah pengeluaran untuk perawatan yang dihitung untuk menilai efisiensi biaya, mencakup biaya obat, biaya perawatan rumah sakit, dan biaya peralatan medis (Sinaga & Berutu, 2022). Pada tabel 2 biaya medis langsung terkecil adalah biaya yang dikeluarkan pasien dengan pengobatan kombinasi yaitu dengan rata-rata biaya sebesar Rp70.056,78. Sedangkan biaya medis terbesar adalah biaya yang dikeluarkan oleh pasien dengan pengobatan tunggal yaitu dengan rata-rata biaya sebesar Rp78.446,78. Komponen biaya obat, rawat inap dan lab adalah biaya yang paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh faktor risiko yang disebabkan oleh pasien TB paru yang berbeda sehingga biaya setiap pasien memiliki selisih lebih tinggi, seperti biaya obat dan alat kesehatan yang digunakan setiap pasien selama dirawat di rumah sakit (Sinaga & Berutu, 2022).

Berdasarkan tabel 3, 4 dan 5 persentase efektivitas terapi dihitung berdasarkan berapa banyak pasien yang mencapai target nilai LED normal setelah keluar dari rumah sakit. Nilai LED normal untuk laki-laki di bawah 50 tahun 0-15 mm/jam dan di atas 50 tahun 0-20 mm/jam, sedangkan untuk perempuan di bawah 50 tahun 0-20 mm/jam dan di atas 50 tahun 0-30 mm/jam. Penggunaan kombinasi menunjukkan hasil yang lebih baik daripada tunggal, dengan hasil penggunaan terapi kombinasi 0,53% dari 17 pasien mencapai target penurunan LED normal dengan rata-rata lama rawat inap 7 hari, dan penggunaan terapi tunggal 0,46% dari 17 pasien mencapai target penurunan LED normal dengan rata-rata lama rawat inap 8 hari (Sinaga & Berutu, 2022).

Cost Effective Analysis (CEA) adalah jenis analisis farmakoekonomi di mana semua biaya dibandingkan dengan efek dari dua atau lebih pilihan pengobatan (Issaura et al., 2022). Dalam ilmu farmakoekonomi, analisis efektifitas biaya (CEA) adalah jenis analisis ekonomi yang luas yang mencakup identifikasi input (sumber daya yang dikeluarkan) dan output (hasil

yang diperoleh dari pelayanan yang diberikan) antara dua atau lebih opsi yang sedang dievaluasi (Puput & Arum, 2024). Averte Cost Effectiveness Ratio (ACER) atau Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) menunjukkan hasil CEA (Sinaga & Berutu, 2022). ACER adalah rata-rata biaya pengobatan langsung dari masing-masing pengobatan dibagi dengan persentase efektivitas terapi (Islam et al., 2023). Berdasarkan tabel 6 menunjukkan nilai ACER. Terapi tunggal memberikan nilai ACER tertinggi sebesar Rp170.536, sedangkan terapi kombinasi memberikan nilai ACER terkecil sebesar Rp132.182. Ini dapat terjadi akibat dari biaya medis langsung yang dipengaruhi oleh lamanya perawatan. Biaya pasien meningkat seiring dengan lama perawatan. Untuk setiap hasil yang diperoleh dengan nilai ACER, dokter dapat memilih metode pengobatan yang lebih hemat biaya. Hal ini menunjukkan bahwa biaya tambahan yang dikeluarkan pasien terapi kombinasi untuk mencapai efektivitas pengobatan 100% yaitu sebesar Rp132.182, sedangkan biaya tambahan yang dikeluarkan pasien terapi tunggal untuk mencapai efektivitas pengobatan 100% yaitu sebesar Rp170.536.

ICER adalah rasio dari perbedaan biaya dan perbedaan efektivitas dari dua pilihan (Sinaga & Berutu, 2022). Berdasarkan tabel 7 terapi kombinasi dan tunggal dengan hasil ICER Rp119,857. Nilai ICER yang diperoleh merupakan besarnya biaya tambahan yang diperlukan untuk memperoleh perubahan satu unit efektivitas pada pasien tuberkulosis paru. Alternatif terapi dianggap lebih murah dan efektif jika nilai ICER semakin kecil atau minus (Sinaga & Berutu, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian (Sinaga & Berutu, 2022) yang berjudul “Analisis Efektivitas Biaya (CEA) Pengobatan Kombinasi dan OAT Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Medan” yang mengatakan Nilai ACER dari antibiotik dosis tunggal dengan etambutol adalah Rp92,130, dan nilai ACER antibiotik dosis kombinasi dengan menggunakan rifampicin dan isoniazid adalah Rp75,490. Terapi Dosis kombinasi dengan menggunakan rifampicin dan isoniazid yang paling Cost Effective. Nilai ICER dari perbandingan etambutol antibiotik dosis tunggal dan antibiotik rifampicin dan isoniazida dosis kombinasi adalah Rp5,762, yang berarti hasil ICER negatif atau semakin kecil, dianggap lebih efektif dan lebih murah (Sinaga & Berutu, 2022). Oleh karena itu mereka dapat direkomendasikan sebagai alternatif untuk pasien tuberkulosis paru.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang cost effectiveness analysis (CEA) yang telah dilakukan di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi menggunakan rifampicin dan isoniazid merupakan terapi yang lebih cost-effective dibandingkan terapi tunggal menggunakan etambutol yang dapat dilihat dari nilai ACER terapi kombinasi sebesar Rp132.182 dan nilai ICER Rp119.857.

#### DAFTAR REFERENSI

- Dhaniaputri, A., & Arini, M. (2024). Unveiling quality, clinical, and financial impacts of pulmonary tuberculosis clinical pathway implementation in Magelang Public Hospital, Indonesia. *Journal of Public Health and Development*, 22(1), 268–282. <https://doi.org/10.55131/jphd/2024/220120>
- Irawan, T., & Wahyuningsih. (2023). Strategy to reduce the incidence of pulmonary tuberculosis (TB) through spatial analysis and literacy studies in Batang Regency, Indonesia. *Open Access Indonesian Journal of Medical Reviews*, 3(5), 492–497. <https://doi.org/10.37275/oajjmr.v3i5.363>
- Islam, Z., Hastuti, S., & Mansur, R. R. (2023). Analisis efektivitas biaya penggunaan cefiksim dan ceftriakson pada pasien pneumonia. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 27(3), 11–14. <https://doi.org/10.20956/mff.SpecialIssue>
- Issaura, I., Azizah, N. F., Faizah, R. N., Jami'atusholihah, I. P., & Rahmania, S. N. (2022). Analisis farmakoekonomi (cost effectiveness analysis) penggunaan terapi infus imunoglobulin intravena (IVIG) pada kasus Coronavirus disease (COVID-19). *Majalah Farmaseutik*, 18(1), 90. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v18i1.71903>
- Jusma, Suarnianti, & Abrar, E. A. (2024). Hubungan information seeking terhadap treatment seeking behaviour pada individu yang menderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pacerakkang. *Indonesian Journal of Nursing & Health Care*, 1(1), 17–20. <https://doi.org/10.64914/6fazhv71>
- Kafie, C., et al. (2024). Cost and cost-effectiveness of digital technologies for TB adherence support. *BMJ Global Health*, 9(10), e015654. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2024-015654>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Update kasus tuberkulosis di Indonesia: Kemenkes capai 81 persen dari target deteksi 2024. *Kompas.com*. <https://health.kompas.com/read/25C24180000668/update-kasus-tuberkulosis-di-indonesia--kemenkes-capai-81-persen-dari-target>
- Min, S., et al. (2024). Cost-effectiveness of improving patients' adherence to TB treatment through the current TB program. *Public Health Journal*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034124000030>

- Pratiwi, A., Pramono, A., & Junaedi, E. (2020). Socio-economic and environmental risk factors of tuberculosis in Wonosobo, Central Java, Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (KEMAS)*, 16(2), 148–157. <https://doi.org/10.15294/kemas.v16i1.12636>
- Puput, D., & Arum, P. (2024). Analisis efektivitas biaya pengobatan pasien tuberkulosis paru di RSUD Banyumas tahun 2022. *STIKes Ibnu Sina Ajibarang Journal*, 1(1).
- Relationship between household tuberculosis and socioeconomic factors. (2025). *International Journal of Community Medicine*, 10(7), 119–124. [https://journals.lww.com/ijcm/fulltext/2025/07000/relationship\\_between\\_household\\_tuberculosis\\_and.24.aspx](https://journals.lww.com/ijcm/fulltext/2025/07000/relationship_between_household_tuberculosis_and.24.aspx)
- Rismayanti, M. A. N., Ansariadi, A., & Devana, A. T. (2023). Analisis determinan tuberculosis di Kota Makassar. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(2), 290–295. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.3038>
- Sari, M. (2021). Terapi tuberkulosis. *Jurnal Medika Utama*, 3(1), 1571–1575.
- 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. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda (JIFI)*, 6(1), 36–43. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v6i1.1113>
- Soeroso, N. N., Siahaan, L., Khairunnisa, S., Anggriani, R. A. H., Aida, A., Eyanoer, P. C., Daulay, E. R., Burhan, E., Rozaliyani, A., Ronny, R., et al. (2024). The association of chronic pulmonary aspergillosis and chronic pulmonary histoplasmosis with MDR-TB patients in Indonesia. *Journal of Fungi*, 10(8), 529. <https://doi.org/10.3390/jof10080529>
- Sukirawati. (2020). Partisipasi keluarga menggunakan family folder dalam pengawasan menelan obat pada penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Parigi Kabupaten Gowa. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 4(1), 98–110.
- van Lieshout Titan, A., et al. (2024). Cost-effectiveness and health impact of screening and treatment of *M. tuberculosis* infection among formerly incarcerated individuals. *The Lancet Global Health*. <https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X%2824%2900221-3/fulltext>
- World Health Organization & Pemerintah Indonesia. (2025). *Strengthening TB surveillance to accelerate Indonesia's path to elimination*. World Health Organization. <https://www.who.int/indonesia/news/detail/01-07-2025-strengthening-tb-surveillance-to-accelerate-indonesia-s-path-to-elimination>