

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA (COST EFFECTIVENESS ANALYSIS)  
PENGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN RAWAT INAP  
DI RSUD PURI ASIH SALATIGA TAHUN 2022-2023**

Elia Azani<sup>1</sup>, Iin Rochayati<sup>2</sup>, Edi Sutarmanto<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Farmasi STIKes Ar-Rum  
Email : eliaazani@ar-rum.ac.id

**Abstrak**

Hipertensi adalah naiknya tekanan darah secara abnormal, dalam keadaan normal tekanan darah  $\leq 120/80$  mmHg sedangkan tekanan darah tinggi apabila  $\geq 140/90$  mmHg. Pengobatan hipertensi memerlukan waktu dan biaya mahal. Efektivitas obat antihipertensi yang bervariasi dan rentang harga yang luas juga berdampak pada biaya pengobatan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui gambaran nilai efektivitas biaya penggunaan obat antihipertensi pada pasien rawat inap. Dengan menggunakan metode deskriptif melalui survey *cross sectional* dengan pengumpulan data secara retrospektif di bagian keuangan dan rekam medis sebanyak 60 sampel. Analisis data menggunakan metode farmakoekonomi dan uji *Independent t-Test*. Hasil penelitian: menunjukkan bahwa dari data yang dikelompokkan berdasarkan terapinya dan dilakukan analisis menggunakan perhitungan ACER (*average cost-effectiveness ratio*) dan ICER (*incremental cost-effectiveness ratio*), terapi kombinasi CCB+ACE-Inhibitor memiliki nilai ACER terendah dibandingkan terapi lain, yaitu (Rp 19.429) dengan efektivitas 100%. Hasil perhitungan ICER pada terapi tunggal ARB memiliki nilai terendah yaitu Rp 10.499 dibandingkan dengan terapi tunggal CCB. Pada pengujian dengan *Independent t-Test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada total biaya medis langsung pada semua kelompok terapi ( $\text{sig} > 0,05$ ). Kesimpulan: terapi yang paling *cost effective* pada pasien rawat inap di RSUD Puri Asih Salatiga adalah kombinasi CCB+ACE Inhibitor dengan nilai ACER Rp 19.429.

**Kata Kunci :** analisis efektivitas biaya, antihipertensi, hipertensi

## **COST EFFECTIVENESS ANALYSIS USE OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS IN HOSPITALIZED PATIENTS IN RSU PURI ASIH SALATIGA IN 2022-2023**

### **Abstract**

Hypertension is an abnormal rise in blood pressure, under normal circumstances blood pressure  $\leq 120/80$  mmHg while high blood pressure when  $\geq 140/90$  mmHg. Treatment of hypertension is time-consuming and expensive. The varying effectiveness of antihypertensive drugs and a wide price range also have an impact on the cost of treatment. The study was conducted to determine the description of the cost-effectiveness value of the use of antihypertensive drugs in hospitalised patients. By using descriptive methods through cross sectional surveys with retrospective data collection in the finance department and medical records as many as 60 samples. Data analysis using pharmacoeconomic methods and Independent t-Test test. The results showed that from the data grouped based on the therapy and analysed using the calculation of ACER (average cost-effectiveness ratio) and ICER (incremental cost-effectiveness ratio), the CCB +ACE-Inhibitor combination therapy had the lowest ACER value compared to other therapies, namely (Rp 19,429) with 100% effectiveness. The results of the ICER calculation on ARB single therapy had the lowest value of Rp 10,499 compared to CCB single therapy. Testing with Independent t-Test showed no significant difference in total direct medical costs in all therapy groups ( $\text{sig} > 0.05$ ). Conclusion: the most cost effective therapy for inpatients at Puri Asih Salatiga Hospital is the CCB+ACE Inhibitor combination with an ACER value of Rp 19,429.

**Keywords :** cost-effectiveness analysis, antihypertensives, hypertension

### **Pendahuluan**

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia dibandingkan penyakit lainnya. Salah satunya adalah hipertensi yang juga dikenal sebagai tekanan darah tinggi merupakan suatu kondisi serius yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, ginjal, dan organ tubuh lainnya.<sup>1</sup> Menurut WHO, sekitar 1,4 juta orang di seluruh dunia memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi, tetapi hanya 14% yang dapat mengontrol tekanan darah tinggi mereka.<sup>2</sup>

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi mencapai 34,1%. Prevalensi hipertensi pada penduduk Indonesia di atas usia 18 tahun adalah 25,8% berdasarkan pengukuran tekanan darah. Hipertensi meningkat secara drastis di atas usia 60 tahun.<sup>3</sup>

Kota Salatiga merupakan salah satu kota dengan prevalensi tertinggi di Jawa Tengah. Peningkatan prevalensi hipertensi di Salatiga terjadi secara fluktuatif yaitu, tahun 2019 sebesar 72%, tahun 2020 sebesar 60%, dan pada tahun 2021 sebesar 72%. Namun,

penanganan penyakit tidak menular (hipertensi) di Kota Salatiga belum ditangani dengan serius seperti halnya penanganan penyakit menular.<sup>4</sup>

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah naiknya tekanan darah secara abnormal, baik sistolik maupun diastolik. Dalam keadaan normal, tekanan darah di bawah 120/80 mmHg sedangkan tekanan darah di atas 140/90 mmHg disebut hipertensi. Hipertensi merupakan salah satu faktor penyebab kematian dan kesakitan di Indonesia, sehingga penanganannya amat penting dilakukan di setiap tingkat pelayanan kesehatan.<sup>5</sup>

Pengobatan hipertensi memakan waktu dan biaya yang mahal. Bervariasinya efektivitas obat antihipertensi dan rentang harga yang luas juga berdampak pada biaya pengobatan. Studi farmakoeкономи membutuhkan metode yang mendukung penggunaan obat antihipertensi yang hemat dan efektif secara farmakologis. Tingginya jumlah penderita hipertensi dapat menjadi tanggungan bagi pasien dan keluarga, terutama secara finansial. Oleh karena itu, efektivitas

penggunaan obat antihipertensi harus dianalisis dari segi biaya yang dikeluarkan oleh pasien.<sup>6</sup>

Metode farmakoekonomi diterapkan untuk mengevaluasi efektivitas biaya berdasarkan biaya dan manfaat dari suatu intervensi kesehatan. Analisis efektivitas biaya dengan membandingkan sumber daya yang terpakai (*input*) dengan hasil kinerja (*output*) antara beberapa alternatif.<sup>7</sup>

Analisis efektivitas biaya diukur dan dinilai dalam satuan fisik dan moneter, dengan biaya yang ditentukan dari sudut pandang penelitian. Hasil penelitian ini menyajikan parameter non-moneter, seperti perpanjangan harapan hidup, pengendalian tekanan darah, dan penurunan risiko komplikasi. Data ini sangat berguna bagi pengambil kebijakan untuk mengevaluasi dampak klinis yang sebenarnya dari intervensi kesehatan.

## Metode

### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif metode deskriptif menggunakan metode survey *cross sectional* dengan pengumpulan data secara *retrospektif* di bagian keuangan dan rekam medis pada pasien hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUD Puri Asih Salatiga tahun 2022-2023. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* sebanyak 60 sampel, dengan setiap sampel harus sesuai dengan kriteria inklusi.

### 2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode farmakoekonomi analisis efektivitas biaya (*cost effectiveness analysis*) dengan perhitungan nilai ACER dan ICER dari sudut pandang rumah sakit. Selanjutnya, data rata-rata total biaya medis dianalisis menggunakan uji *Independent t-Test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata biaya dengan nilai signifikansi.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Karakteristik Pasien

Data rekam medis pasien hipertensi rawat inap di RSUD Puri Asih Salatiga tahun 2022-2023 yang diperoleh kemudian dikelompokkan

berdasarkan jenis kelamin, umur dan lama rawat inap.

**Tabel 1. Karakteristik Pasien Hipertensi di RSUD Puri Asih Salatiga Tahun 2022-2023**

| Karakteristik                               | N=60 | (%) |
|---------------------------------------------|------|-----|
| <b>Jenis kelamin</b>                        |      |     |
| Laki-laki                                   | 34   | 57  |
| Perempuan                                   | 26   | 43  |
| <b>Umur (tahun)</b>                         |      |     |
| 18-29                                       | 0    | 0   |
| 30-59                                       | 30   | 50  |
| ≥ 60                                        | 30   | 50  |
| <b>Lama rawat inap<br/>(Length of stay)</b> |      |     |
| 2                                           | 4    | 7   |
| 3                                           | 18   | 30  |
| 4                                           | 13   | 22  |
| 5                                           | 14   | 23  |
| 6                                           | 8    | 13  |
| 7                                           | 7    | 5   |

Pada karakteristik jenis kelamin dalam tabel 1. dapat dilihat bahwa hipertensi lebih sering terjadi pada pasien laki-laki (57%) dibandingkan dengan pasien perempuan (43%). Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian oleh Putri dan Dyahariesti (2020)<sup>9</sup> yang menyatakan bahwa hipertensi lebih tinggi pada laki-laki dengan persentase 78,95% dibandingkan dengan hipertensi pada perempuan dengan persentase 20,05%. Menurut Aristoteles tahun 2018<sup>10</sup> juga menyatakan bahwa laki-laki cenderung menunjukkan tanda – tanda hipertensi pada usia akhir tiga puluhan dan lebih banyak dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan adanya gaya hidup laki-laki yang kurang sehat.

Pada pengelompokan karakteristik pasien hipertensi berdasarkan usia tabel 1, sesuai JNC VIII<sup>11</sup> menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi lebih banyak terjadi pada usia di atas 30 tahun. Hal ini didukung oleh penelitian Aristoteles tahun 2018 yang menyebutkan jika hipertensi lebih umum pada pasien di atas usia 30 tahun. Peningkatan usia berhubungan dengan peningkatan tekanan darah serta terjadi kalsifikasi pada pembuluh yang mengurangi elastisitas pembuluh darah.<sup>7</sup>

Lama rawat inap bervariasi tergantung

pada gejala atau tingkat keparahan kondisi pasien. Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa durasi rawat inap pasien hipertensi pada umumnya adalah selama 3 hari dengan presentase sebesar 30%. Lama perawatan juga

dipengaruhi oleh keadaan fisik pasien dan adanya penyakit penyerta misalnya *diabetes mellitus*, penyakit ginjal kronis, gagal jantung.<sup>12</sup>

## 2. Gambaran Penggunaan Terapi Antihipertensi

**Tabel 2. Gambaran Terapi Antihipertensi**

| Kode obat               | Terapi Antihipertensi | Jumlah | Persentase (%) |
|-------------------------|-----------------------|--------|----------------|
| <b>Tunggal</b>          |                       |        |                |
| 1                       | ARB                   | 13     | 22             |
| 2                       | CCB                   | 12     | 20             |
| <b>Kombinasi 2 obat</b> |                       |        |                |
| 3                       | CCB+ARB               | 22     | 37             |
| 4                       | ARB+DIU               | 2      | 3              |
| 5                       | CCB+ACE-I             | 1      | 2              |
| 6                       | ARB+ $\beta$ -B       | 1      | 2              |
| 7                       | CCB+ $\beta$ -B       | 2      | 3              |
| <b>Kombinasi 3 obat</b> |                       |        |                |
| 8                       | 2CCB+ARB              | 2      | 3              |
| 9                       | CCB+ARB+ $\beta$ -B   | 2      | 3              |
| 10                      | CCB+ARB+DIU           | 3      | 5              |
| <b>TOTAL</b>            |                       | 60     | 100%           |

Menurut literatur JNC VIII James *et al.* Tahun 2014, untuk pasien di bawah 60 tahun target tekanan darah yang dianjurkan adalah di bawah 140/90 mmHg. Secara umum obat antihipertensi digunakan yaitu ACE *Inhibitor*, *Calcium Channel Blocker* (CCB), Diuretik, *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB), dan  $\beta$ -*Blocker*.<sup>11</sup>

Berdasarkan tabel 2. kelompok terapi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi

dua obat antihipertensi yaitu CCB dan ARB (37%). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Amal tahun 2021 yang menunjukkan bahwa kombinasi kombinasi CCB dan ARB adalah yang paling umum digunakan. Penurunan tekanan darah sering disebabkan oleh pembengkakan perifer yang disebabkan oleh penggunaan obat CCB dapat ditangani dengan pemberian obat ARB sehingga tekanan darah dapat diturunkan tanpa menimbulkan efek samping.<sup>7</sup>

## 3. Rata-rata Total Biaya Medis Langsung

**Tabel 3. Rata-rata Total Biaya Medis**

| Kode obat               | Terapi Antihipertensi | Jumlah Pasien | Total biaya medis langsung | Rata-rata biaya medis langsung |
|-------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------|
| <b>Tunggal</b>          |                       |               |                            |                                |
| 1                       | ARB                   | 13            | Rp 36.546.419,00           | Rp 2.811.263,00                |
| 2                       | CCB                   | 12            | Rp 35.498.983,88           | Rp 2.958.248,66                |
| <b>Kombinasi 2 obat</b> |                       |               |                            |                                |
| 3                       | CCB+ARB               | 22            | Rp 76.526.070,00           | Rp 3.478.458,00                |
| 4                       | ARB+DIU               | 2             | Rp 5.395.206,00            | Rp 2.697.603,00                |
| 5                       | CCB+ACE-I             | 1             | Rp 1.942.920,00            | Rp 1.942.920,00                |
| 6                       | ARB+ $\beta$ -B       | 1             | Rp 2.157.364,00            | Rp 2.157.364,00                |

|                         |                     |    |                 |                 |
|-------------------------|---------------------|----|-----------------|-----------------|
| 7                       | CCB+ $\beta$ -B     | 2  | Rp 4.540.176,00 | Rp 2.270.088,00 |
| <b>Kombinasi 3 obat</b> |                     |    |                 |                 |
| 8                       | 2CCB+ARB            | 2  | Rp 5.748.647,00 | Rp 2.874.324,00 |
| 9                       | CCB+ARB+ $\beta$ -B | 3  | Rp 6.676.647,00 | Rp 2.225.549,00 |
| 10                      | CCB+ARB+DIU         | 2  | Rp 5.142.915,00 | Rp 2.571.458,00 |
| <b>Total</b>            |                     | 60 |                 |                 |

Perhitungan biaya medis langsung untuk pasien hipertensi rawat inap tercantum dalam tabel 3. yang menunjukkan bahwa total biaya medis terendah terdapat pada kelompok terapi kombinasi dua obat antihipertensi yaitu CCB dengan ACE *Inhibitor* sebesar Rp 1.942.920 sebaliknya total biaya medis tertinggi ada pada kombinasi CCB dengan ARB sebesar Rp 3.478.458.

Berdasarkan hasil uji *independent t-test*, rata-rata total biaya medis langsung menunjukkan nilai signifikansi  $>0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan antara rata-rata total

biaya medis yang signifikan pada semua kelompok terapi. Untuk kelompok terapi tunggal obat antihipertensi perbandingan antara terapi ARB dengan CCB memiliki nilai signifikansi 0,811; untuk kelompok terapi kombinasi dua obat antihipertensi perbandingan antara terapi CCB+ARB dengan CCB+ACE *Inhibitor* nilai signifikansi sebesar 0,439; kelompok terapi tiga kombinasi obat antihipertensi perbandingan antara terapi 2CCB+ARB dengan CCB+ARB+Diu nilai signifikansi 0,811.

#### 4. Analisis Efektivitas Biaya Terapi Antihipertensi

**Tabel 4. Efektivitas Biaya dengan Metode ACER**

| Kode obat               | Terapi Antihipertensi | Rata-rata biaya medis langsung | Efektivitas (%) | Nilai ACER |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------|------------|
| <b>Tunggal</b>          |                       |                                |                 |            |
| 1                       | ARB                   | Rp 2.811.263,00                | 69              | Rp 40.743  |
| 2                       | CCB                   | Rp 2.958.248,66                | 83              | Rp 35.642  |
| <b>Kombinasi 2 obat</b> |                       |                                |                 |            |
| 3                       | CCB+ARB               | Rp 3.478.458,00                | 50              | Rp 69.569  |
| 4                       | ARB+DIU               | Rp 2.697.603,00                | 100             | Rp 26.976  |
| 5                       | CCB+ACE-I             | Rp 1.942.920,00                | 100             | Rp 19.429  |
| 6                       | ARB+ $\beta$ -B       | Rp 2.157.364,00                | 100             | Rp 21.574  |
| 7                       | CCB+ $\beta$ -B       | Rp 2.270.088,00                | 100             | Rp 22.701  |
| <b>Kombinasi 3 obat</b> |                       |                                |                 |            |
| 8                       | 2CCB+ARB              | Rp 2.874.324,00                | 50              | Rp 57.486  |
| 9                       | CCB+ARB+ $\beta$ -B   | Rp 2.225.549,00                | 67              | Rp 44.511  |
| 10                      | CCB+ARB+DIU           | Rp 2.571.458,00                | 50              | Rp 38.380  |

Berdasarkan tabel 4. dapat disimpulkan bahwa pada setiap kelompok terapi memiliki terapi yang *cost effective*, dalam kelompok terapi tunggal CCB lebih *cost effective* dibandingkan dengan ARB karena mempunyai nilai ACER yaitu Rp 35.642.

Pada kelompok kombinasi dua obat antihipertensi kombinasi CCB+ACE *Inhibitor* adalah yang paling *cost effective* dibandingkan dengan empat kombinasi yang lain dengan nilai ACER Rp 19.429.

**Tabel 5. Cost Effectiveness grid terapi antihipertensi**

| <i>Cost effectiveness</i> | Biaya lebih rendah                                               | Biaya sama | Biaya lebih tinggi                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| Efektivitas lebih rendah  | A (perlu perhitungan ICER)<br>CCB+ARB+DIU<br>CCB+ARB+ $\beta$ -B | B          | C (didominasi) ARB<br>CCB+ARB 2CCB+ARB    |
| Efektivitas sama          | D                                                                | E          | F                                         |
| Efektivitas lebih tinggi  | G (dominan) CCB+ $\beta$ -B<br>ARB+ $\beta$ -B<br>CCB+ACE-I      | H          | I (perlu perhitungan ICER) CCB<br>ARB+DIU |

Kalkulasi nilai ICER diperlukan apabila perbandingan efektivitas biaya ada di kolom A yang berarti efektivitas rendah dan biaya rendah dan kolom I yang berarti efektivitas tinggi dengan biaya tinggi. Perhitungan ICER dapat dilakukan sesuai *cost effectiveness grid* pada tabel 5. yang membandingkan intervensi dengan biaya tinggi dan efektivitas tinggi atau biaya rendah dan efektivitas rendah.

Nilai ICER mengukur selisih biaya terhadap selisih nilai hasil yang diperoleh. Apabila hasil kalkulasi ICER bernilai minus, maka suatu pengobatan lebih efektif dan lebih rendah biayanya dibandingkan dengan pengobatan lainnya. Jika pengobatan alternatif lebih efektif tetapi tinggi biayanya, nilai ICER berguna untuk menunjukkan tambahan biaya untuk mencapai setiap peningkatan efektivitas.

**Tabel 6. Efektivitas Biaya Dengan Metode ICER**

| Kode Terapi Antihipertensi | $\Delta$ biaya medis langsung | $\Delta$ Efektivitas (%) | Nilai ICER |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------|
| <b>Tunggal</b>             |                               |                          |            |
| 1-2                        | -Rp 146.986                   | -14                      | Rp 10.499  |
| <b>Kombinasi 2 obat</b>    |                               |                          |            |
| 3-4                        | Rp 780.855                    | -50                      | -Rp 15.617 |
| 4-5                        | Rp 754.683                    | 0                        | 0          |
| 4-6                        | Rp 540.239                    | 0                        | 0          |
| 4-7                        | Rp 427.515                    | 0                        | 0          |
| <b>Kombinasi 3 obat</b>    |                               |                          |            |
| 8-9                        | Rp 302.866                    | -17                      | -Rp 17.816 |
| 9-10                       | -Rp 345.909                   | -17                      | Rp 20.348  |

Berdasarkan tabel 6. hasil perhitungan nilai ICER menunjukkan bahwa kelompok perbandingan terapi tunggal 1 terhadap 2 memiliki nilai ICER sebesar Rp 10.499 artinya terapi dengan,<sup>1</sup> ARB membutuhkan tambahan Rp 10.499 untuk bisa mencapai peningkatan efektivitas sebesar 1% terhadap penurunan tensi dibandingkan terapi CCB.<sup>2</sup> Pada kelompok perbandingan terapi kombinasi dua antihipertensi, terapi 3 terhadap 4 memiliki nilai ICER yaitu Rp 15.617 yang berarti terapi dengan,<sup>3</sup> CCB+ARB membutuhkan biaya sebesar Rp 15.617 untuk bisa mencapai 1% peningkatan efektivitas terhadap penurunan

tensi dibandingkan terapi,<sup>4</sup> ARB+Diuretik. Kelompok perbandingan terapi kombinasi,<sup>3</sup> antihipertensi, terapi 8 terhadap 9 memiliki nilai ICER paling rendah yaitu Rp 17.816 artinya terapi dengan,<sup>8</sup> 2CCB+ARB membutuhkan biaya tambahan yaitu Rp 17.816 untuk mencapai peningkatan efektivitas sebesar 1% dibandingkan terapi,<sup>9</sup> CCB+ARB+  $\beta$ -B.

### Simpulan

Dari hasil pembahasan pada penelitian dapat disimpulkan bahwa kelompok terapi yang *cost effective* adalah terapi dengan

kombinasi dua obat antihipertensi yang menggunakan CCB dan ACE *Inhibitor* dengan nilai ACER Rp 19.429 dengan efektivitas terapi 100%.

#### Daftar Pustaka

1. Muhadi. JNC 8: Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. CDK-236. 2016;43(1):54–9.
2. WHO. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. Geneva: Licence; 2021.
3. Kemenkes RI. Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
4. Hamzah PK, Kusnanto H, Bambang D. determinan tekanan darah pada penderita hipertensi primer di Kota Salatiga. Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan. 2022 Jun;7(2):426–34.
5. Kemenkes RI. Pedoman Pelayanan Kefarmasian pada Hipertensi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
6. Nurhikma E, Wulaisfan R, Musdalipah M. Cost Effectiveness Kombinasi Antihipertensi Candesartan-Bisoprolol dan Candesartan-Amlodipin Pada Pasien Rawat Jalan Penderita Hipertensi. Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2019 Dec 16;13(2).
7. Amal S, Karlina L, Astuti D, Hidayah H. analisis efektivitas biaya (cost effectiveness analysis) penggunaan kombinasi dua obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Karawang. Vol. 6, Pharma Xplore. 2021.
8. Andayani TM. Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi. Yogyakarta: Bursa Ilmu; 2013.
9. Putri AS, Dyahariesti N. Analisis efektivitas biaya kombinasi obat antihipertensi pada pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2020. Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product. 2021;04(02):95–106. <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpnp>.
10. Aristoteles. KORELASI umur dan jenis kelamin dengan penyakit hipertensi di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. Indonesia Jurnal Perawat. 2018;3(1):9–16.
11. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). Vol. 311, JAMA. American Medical Association; 2014. p. 507–20.
12. Pramesti HR. Analisis efektivitas biaya (Cost Effectiveness Analysis) penggunaan kombinasi antihipertensi pada pasien hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar periode 2019 - 2020. [Tulungagung]: STIKES Karya Putra Bangsa; 2020.