



---

**UJI DISOLUSI DAN PENETAPAN KADAR TABLET AMLODIPIN 5 mg  
GENERIK DAN BERMEREK**

**DISSOLUTION TESTING AND CONTENT DETERMINATION OF 5 mg AMLODIPINE  
TABLETS: GENERIC VS BRANDED**

Mufidah<sup>1</sup>, Kharismatul Khasanah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan  
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

\*Email: [khaskharisma@gmail.com](mailto:khaskharisma@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang signifikan dengan prevalensi mencapai 34,1% di Indonesia, namun banyak penderita hipertensi yang tidak rutin mengonsumsi obat. Amlodipin, obat antihipertensi dan antiangina yang termasuk golongan antagonis kalsium, digunakan secara luas dalam bentuk generik dan bermerek. Perbedaan antara keduanya sering menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan pengobatan, mengingat obat generik lebih terjangkau, namun kualitasnya seringkali dipertanyakan. Obat generik seringkali dianggap lebih rendah kualitasnya dibandingkan dengan obat inovator atau merek. Untuk itu diperlukan penelitian guna menyakinkan bahwa kualitas obat generik tidak lebih rendah dari pada obat bermerek. Penelitian ini bertujuan membandingkan kualitas tablet amlodipin generik dan bermerek melalui uji keseragaman bobot, penetapan kadar, dan uji disolusi. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif. Uji keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang 20 tablet dari masing-masing sampel. Uji disolusi dilakukan dengan menggunakan alat tipe 2 (metode dayung). Uji penetapan kadar dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 237 nm untuk menentukan kadar amlodipin dalam tablet. Data yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan Microsoft Excel. Hasil yang diperoleh Tablet Amlodipin generik dan bermerek yang telah diuji memenuhi persyaratan uji disolusi menurut Farmakope Indonesia Edisi VI yaitu dalam waktu 30 menit larut tidak kurang dari 50% dari jumlah yang tertera pada etiket. Profil disolusi tablet amlodipin generik dan bermerek menunjukkan pola pelepasan obat yang hampir serupa. Namun, efisiensi disolusi untuk kedua sampel masih tergolong rendah, dengan nilai efisiensi disolusi (DE) pada menit ke-5 sebesar 9,52% untuk tablet generik dan 10,32% untuk tablet bermerek. Pada menit ke-30, efisiensi disolusi kedua sampel mencapai sekitar 33%.

**Kata kunci:** Amlodipin, generik, bermerek, uji disolusi, spektrofotometri UV-Vis.

---

---

**ABSTRACT**

---

*Hypertension is a significant health issue with a prevalence of 34.1% in Indonesia, yet many individuals with hypertension do not consistently take medication. Amlodipine, an antihypertensive and antianginal drug belonging to the calcium channel blocker class, is widely used in both generic and branded forms. The differences between these two are often considered when choosing treatment, as generic drugs are more affordable,*



*although their quality is frequently questioned. Generic drugs are often perceived as inferior to branded or innovator drugs. Therefore, research is needed to ensure that the quality of generic drugs is not lower than that of branded products. This study aims to compare the quality of generic and branded amlodipine tablets through weight uniformity testing, content determination, and dissolution testing. A descriptive research method was used. The weight uniformity test was performed by weighing 20 tablets from each sample. The dissolution test was conducted using a paddle-type apparatus (method 2). Content determination was performed using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 237 nm to determine the amlodipine content in the tablets. Data obtained were analyzed using Microsoft Excel. The results showed that both generic and branded amlodipine tablets met the dissolution test requirements according to the Indonesian Pharmacopoeia (Edition VI), with at least 50% dissolution within 30 minutes as indicated on the label. The dissolution profiles of both generic and branded amlodipine tablets showed similar drug release patterns. However, the dissolution efficiency (DE) for both samples was relatively low, with DE values at the 5-minute mark being 9.52% for the generic tablet and 10.32% for the branded tablet. At the 30-minute mark, the dissolution efficiency for both samples reached approximately 33%.*

**Keywords:** *Amlodipine, generic, branded, dissolution test, UV-Vis spectrophotometri*

#### **A. Pendahuluan**

Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang signifikan dengan prevalensi mencapai 34,1% di Indonesia. Dari jumlah tersebut, sekitar 8,8% terdiagnosis hipertensi, sementara 13,3% dari mereka yang terdiagnosis tidak mengonsumsi obat antihipertensi, dan 32,3% tidak rutin mengonsumsinya. Hal ini menunjukkan bahwa banyak penderita hipertensi yang tidak menyadari kondisi mereka, sehingga tidak mendapatkan pengobatan yang tepat. Berdasarkan data Profil Kesehatan Kota Pekalongan Tahun 2020, diperkirakan terdapat 75.955 penderita hipertensi di kota tersebut. Dari jumlah

tersebut, sekitar 29,91% telah memanfaatkan pelayanan kesehatan sesuai standar (Dinkes Kota Pekalongan, 2019).

Amlodipin adalah obat antihipertensi dan antiangina yang termasuk dalam golongan dihidropiridin, yaitu obat antagonis kalsium (calcium ion antagonists). Amlodipin bekerja dengan cara menghambat masuknya ion kalsium melintasi membran otot polos pembuluh darah dan miokardium, sehingga mengurangi kontraksi otot polos pada pembuluh darah dan miokardium. Amlodipin secara selektif menghambat masuknya kalsium pada sel otot polos pembuluh darah lebih



dibandingkan dengan kardiomiopati. Amlodipin bekerja secara lambat dan tidak menyebabkan hipotensi akut. Efek antiangina amlodipin terjadi dengan melebarkan arteriol perifer, sehingga mengurangi resistensi perifer total. Selain itu, amlodipin tidak mempengaruhi denyut jantung dan dapat mengurangi beban jantung, yang pada gilirannya mengurangi kebutuhan oksigen miokardial dan energi (Alegantina & Isnawati, 2015)

Tablet amlodipin sudah banyak tersedia di berbagai unit layanan kesehatan seperti rumah sakit, apotek, dan toko obat. Tablet amlodipin yang beredar ada dalam dua jenis, yaitu generik (obat tanpa merek) dan bermerek (obat dengan nama dagang). Kedua jenis tablet ini memiliki kekuatan sediaan yang bervariasi, antara lain 5 mg dan 10 mg per tablet. Obat generik adalah obat yang menggunakan nama generik, yaitu nama resmi yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia dan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO) melalui International Nonproprietary Name (INN). Sementara itu, obat generik bermerek adalah obat generik yang diberi nama dagang sesuai dengan kehendak produsen obat, yang seringkali

mencerminkan nama produsen tersebut (WHO, 2023; Widodo dkk., 2004)

Obat generik sering kali dianggap memiliki kualitas yang lebih rendah dibandingkan dengan obat bermerek, meskipun memiliki harga yang lebih terjangkau. Hal ini disebabkan oleh persepsi bahwa obat generik lebih murah, meskipun kualitasnya tetap dijamin melalui uji laboratorium, termasuk pengujian profil disolusi, pengujian disolusi, dan penentuan kadar zat aktif (Girsang dkk., 2022). Banyak dokter yang lebih sering meresepkan obat paten, yang biasanya lebih mahal, daripada obat generik. Namun, obat generik dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis, dengan harga 20-60% lebih murah, namun tetap memiliki khasiat yang setara dengan obat paten. Oleh karena itu, penting untuk menjamin kualitas dan keamanan obat generik, agar dapat menjadi pilihan yang lebih terjangkau bagi pasien (Soegiantoro dkk., 2023)

Uji disolusi tablet amlodipin dilakukan menggunakan alat tipe 2 (metode dayung). Uji disolusi bertujuan untuk mengetahui secara *in vitro* pelepasan zat aktif dari bentuk sediaan menjadi bentuk terlarut. Hasil dari uji



disolusi ini kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang antara 200-400 nm. Spektrofotometer digunakan untuk mengukur transmisi atau serapan sampel pada panjang gelombang tertentu. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas tablet amlodipin sediaan generik dan bermerek, dengan harapan dapat meningkatkan kepercayaan dan penggunaan obat generik dalam pelayanan kesehatan, serta memastikan bahwa kualitas obat generik sebanding dengan obat bermerek (BPOM, 2005)

## **B. Metode Penelitian**

### **1. Alat & bahan**

Alat yang digunakan timbang analitik, sendok tanduk, seperangkat alat-alat gelas, seperangkat alat spektrofotometer Uv-Vis, seperangkat alat disolusi, mikro pipet, rak tabung reaksi dan aluminium foil. Bahan yang digunakan baku pembanding amlodipin BPFI (PT. Kimia farma), sampel tablet amlodipin 5 mg generik (Puskesmas Jenggut), sampel tablet amlodipin 5 mg bermerek, metanol, asam klorida dan aquadest.

### **2. Jalanya penelitian**

#### **a. Pengumpulan bahan**

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan antara satu sampel dengan sampel yang lain, karena sampel dianggap homogen. Sampel yang digunakan adalah tablet amlodipin generik dan bermerek dengan jumlah zat aktif 5 mg/tablet. Sampel tablet amlodipin 5 mg generik diambil di puskesmas jenggut kota pekalongan dan untuk sampel tablet amlodipin 5 mg bermerek diambil di apotek azka kota pekalongan.

#### **b. Uji keseragaman bobot**

Pengujian dilakukan dengan cara mengeluarkan 20 tablet amlodipine generik dan bermerek dari satu batch dan menimbanginya satu per satu menggunakan timbangan analitik. dan menghitung jumlah tablet yang menyimpang dari rata-rata bobot tablet yang diijinkan untuk setiap produk

#### **c. Penetapan kadar**

##### **1) Penentuan panjang gelombang maksimal**

Dipipet sebanyak 2,5 mL Larutan induk Baku 100 ppm, dimasukkan ke dalam labu terukur 10 mL, dibuat pengenceran dengan konsentrasi 25 ppm kemudian dimasukan kedalam kuvet secukupnya dan dimasukan kedalam alat jendela pada



spektrofotometer UV-Vis, serapan diukur pada panjang gelombang 200 - 400 nm (Alegantina & Isnawati, 2015)

2) Uji kesesuaian sistem

Larutan amlodipin 10ppm dipipet sebanyak 0,1 mL kemudian dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan diadddkan dengan metanol sampai tanda batas. Pengenceran dibuat sebanyak 6 labu takar dengan konsentrasi yang sama.

3) Pembuatan larutan kurva seri kadar pelarut metanol

Kurva kalibrasi dari baku amlodipin dibuat pada beberapa konsentrasi yaitu :2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm. Kemudian penetapan kadar dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis.

4) Penentuan kadar sampel

Pengukuran kadar sampel dilakukan dengan cara menimbang 20 tablet dan diserbukkan kemudian ditimbang sejumlah serbuk setara 200 mg amlodipin, dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dalam metanol sampai tanda batas labu ukur. Dipipet larutan sebanyak 2,5 mL kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL lalu diadddkan dengan metanol sampai tanda batas, kocok

homogen, kemudian dimasukan larutan sampel kedalam kuvet dan dimasukan kedalam bagian dalam alat jendela spektrofotometri dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dilakukan replikasi sebanyak 3 kali

d. Uji Disolusi

1) Pembuatan larutan kurva seri kadar medium HCl 0,1N pH 2

Kurva kalibrasi dari baku amlodipin dengan pelarut media disolusi HCl 0,1N Ph 2 dibuat pada beberapa konsentrasi yaitu : 1 ppm, 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Kemudian dilakukan penentuan kadar dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis.

2) Penentuan kadar sampel

Dimasukkan 1 tablet pada masing-masing 2 tabung dari keranjang, Kemudian jalankan alat, gunakan hcl 0,1 N ph 2 bersuhu 37°C sebagai media. disolusi diambil pada menit ke 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 menit kemudian dilakukan uji dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis.

**C. Hasil dan Pembahasan**



## 1. Uji keseragaman bobot

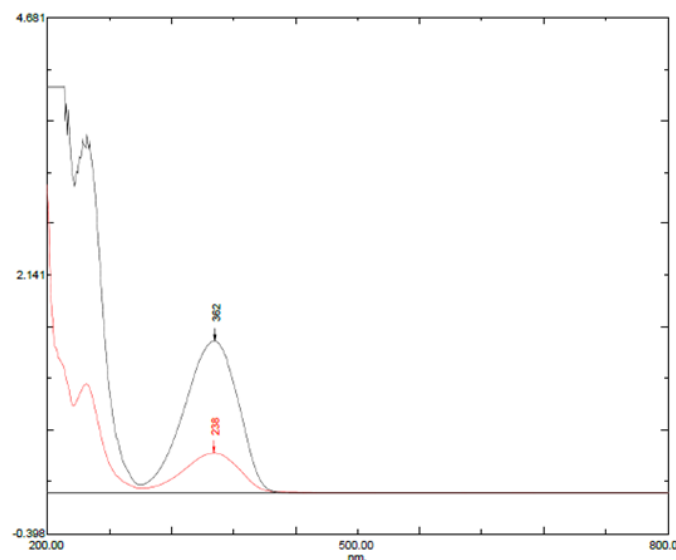
Tabel 1. Hasil uji keseragaman bobot

| Replikasi        | Sampel A (Generik) |                 | Sampel B (Bermerek) |                 |
|------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
|                  | Bobot tablet (mg)  | % Penyimpangan  | Bobot tablet (mg)   | % Penyimpangan  |
| 1                | 212                | 1,44            | 201,5               | 7,77            |
| 2                | 212                | 1,44            | 202,5               | 1,77            |
| 3                | 212,5              | 1,55            | 202,5               | 1,55            |
| $\bar{x} \pm SD$ | $212 \pm 0,28$     | $1,47 \pm 0,06$ | $202 \pm 0,57$      | $3,69 \pm 3,52$ |

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan hasil uji keseragaman bobot produk obat Generik dan Bermerek, tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 15% dan tidak ada lebih dari dua tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 7,5% (Ulfa dkk., 2018)

Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan mengukur nilai absorbansi larutan baku amlodipin dalam metanol dengan konsentrasi 100 ppm. Hasil panjang gelombang maksimum dari kurva hubungan antara panjang gelombang dan penyerapan. Kurva ditunjukkan pada Gambar 1.

## 2. Panjang gelombang maksimal



Gambar 1. Panjang gelombang baku amlodipin konsentrasi 100 ppm dan 25 ppm

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Alegantina tahun 2015, didapatkan hasil panjang gelombang dengan konsentrasi

3 mikrogram/mililiter yaitu 237 nm. Sedangkan panjang gelombang menurut FI edisi VI yaitu 237 nm. Hasil yang diperoleh pada saat penelitian



scanning panjang gelombang didapatkan hasil 238nm dengan konsentrasi larutan baku induk amlodipin 25 ppm, hasil ini

dikatakan sesuai karena mendekati dengan hasil literatur (Rohman, 2014).

### 3. Uji kesesuaian sistem

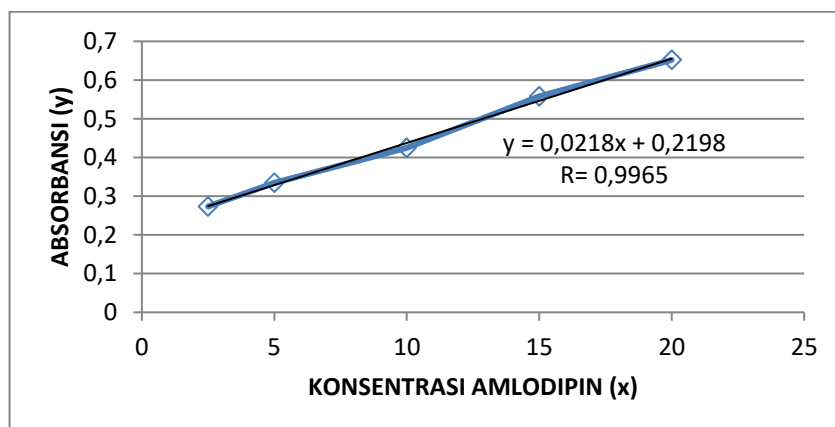
Uji kesesuaian sistem merupakan parameter untuk memastikan kondisi instrumen dan pelarut yang akan digunakan telah

terkalibrasi. Hasil yang diperoleh yaitu nilai RSD 0,8% nilai ini sesuai dengan literatur yang disebutkan yaitu nilai RSD dikatakan baik apabila memiliki nilai %rsd <2% (Rohman, 2014)

Tabel 2. Hasil uji kesesuaian sistem

| Konsentrasi | Replikasi | Absorbansi |
|-------------|-----------|------------|
| 10          | 1         | 0,567      |
|             | 2         | 0,555      |
|             | 3         | 0,555      |
|             | 4         | 0,555      |
|             | 5         | 0,555      |
|             | 6         | 0,555      |
| $\bar{x}$   |           | 0,557      |
| SD          |           | 0,0048     |
| RSD         |           | 0,8795     |

### 4. Kurva kalibrasi



Gambar 2. Grafik persamaan kurva baku

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi dan penyerapan larutan amlodipine, dimana koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,996 dan persamaan garis

regresi linier adalah  $y = bx + a$ , dimana  $y$  adalah nilai penyerapan dan  $x$  adalah konsentrasi. Saat membuat kurva standar, kami mencari koefisien korelasi yang



mendekati 1, yaitu 0,999. Semakin mendekati 1, semakin langsung dan linier hubungan antara variasi konsentrasi dan absorbansi. Selain itu, koefisien korelasi menggambarkan sensitivitas persamaan kurva standar yang dibuat. Semakin mendekati 1, semakin besar sensitivitasnya, karena sensitivitas yang tinggi memperkecil kemungkinan kesalahan.

5. LOD dan LOQ

Nilai LOD sebesar 1,4239 yang berarti pada konsentrasi tersebut masih dapat dilakukan pengukuran sampel yang menghasilkan akurasi suatu alat berdasarkan ketepatan individu hasil analisis, sedangkan nilai LOQ sebesar 4,7465 yang berarti pada konsentrasi tersebut pengukuran dapat memberikan

ketepatan analisis (Rohman, 2014)

6. Penetapan kadar tablet amlodipin

Dapat dilihat pada tabel dibawah menunjukkan kadar amlodipin berkisar antara lebih dari 70%-102% dimana kadar amlodipin terendah diperoleh pada tablet generik dengan kadar 99,15% sedangkan kadar amlodipin tertinggi diperoleh pada tablet bermerek dengan kadar 102,55%. Hasil uji penetapan kadar tablet yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel yang diuji diperoleh hasil yang sesuai dengan literatur yaitu tablet amlodipin generik dan bermerek mengandung amlodipin besylate setara dengan tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket.

Tabel 3. Uji penetapan kadar tablet amlodipin

| Sampel   | Absorbansi | Kadar (ppm) | % Kadar | Rata-Rata | SD   |
|----------|------------|-------------|---------|-----------|------|
| Bermerek | 0,259      | 1,806       | 72,823  | 102,554   | 36,6 |
|          | 0,269      | 2,267       | 91,411  |           |      |
|          | 0,297      | 3,557       | 143,43  |           |      |
| Generik  | 0,269      | 2,267       | 96,263  | 99,5188   | 5,64 |
|          | 0,269      | 2,267       | 96,263  |           |      |
|          | 0,274      | 2,497       | 106,03  |           |      |

7. Uji disolusi

Dissolution tester bekerja dengan cara mensimulasikan kondisi di dalam lambung manusia dan mencampurkan sampel tablet dalam media pengencer (media

HCl 0,1 N pH 2) pada suhu 37oC dengan kecepatan putar 75 rpm. Disolusi diambil pada menit ke 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 menit. Selama pengambilan sampel, media cair diganti dengan media baru dengan



suhu dan volume yang sama. Tujuannya agar uji disolusi dilakukan pada kondisi tak jenuh pada kondisi uji tanpa pengaruh gradien konsentrasi. Sampel dihitung menggunakan persamaan regresi  $y=bx+a$ , Kurva kalibrasi standar amlodipin dalam medium HCl 0,1N pH 2 dihasilkan garis lurus dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,994, nilai tersebut memenuhi syarat lineritas yaitu  $r$  mendekati 1. Dapat dilihat

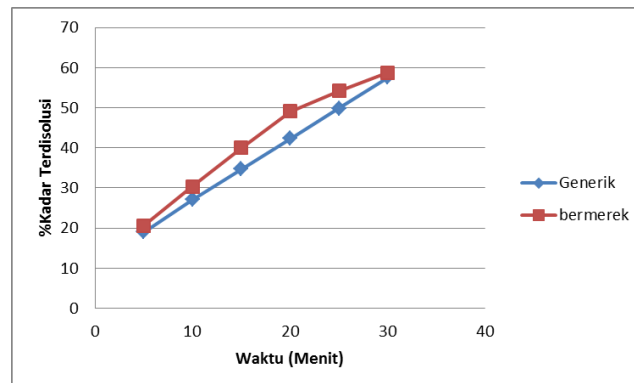
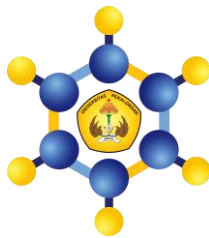
pada tabel 4, tabel 5, dan gambar 3, hasil uji disolusi tablet generik dan bermerek memiliki pola profil disolusi yang mirip. Kadar obat yang terlepas antar sampel serupa dengan garis lurus naik oleh kedua sampel tersebut dan dapat dilihat kadar zat aktif yang dilepaskan dari sampel bermerek ternyata ada perbedaan yang tidak jauh dengan sampel generik.

Tabel 4. laju disolusi sampel generik

| Waktu (menit) | % Kadar Terdisolusi | AUC    |
|---------------|---------------------|--------|
| 5             | 19,04               | 47,60  |
| 10            | 27,09               | 115,32 |
| 15            | 34,74               | 154,56 |
| 20            | 42,39               | 192,82 |
| 25            | 49,84               | 230,57 |
| 30            | 57,59               | 268,57 |

Tabel 5. laju disolusi sampel bermerek

| Waktu (menit) | %Kadar Terdisolusi | AUC    |
|---------------|--------------------|--------|
| 5             | 20,66              | 51,64  |
| 10            | 30,35              | 127,52 |
| 15            | 40,04              | 175,98 |
| 20            | 49,12              | 222,91 |
| 25            | 54,22              | 258,37 |
| 30            | 58,71              | 282,34 |

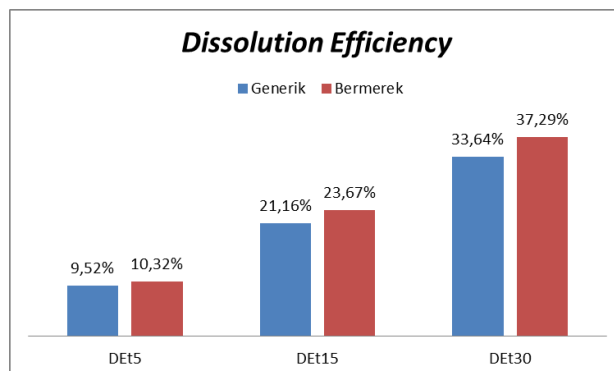


Gambar 3. Profil disolusi sampel tablet amlodipin generik dan bermerek

#### 8. Efisiensi disolusi

Perhitungan DE adalah luas area di bawah kurva disolusi zat aktif selama waktu tertentu dibagi dengan luas area persegi panjang yang menunjukkan zat aktif 100% terlarut pada waktu (t). Dissolution Efficiency (DE) yang merupakan salah satu parameter untuk pengujian disolusi. Hasil uji disolusi pada produk amlodipine baik generik maupun bermerek dapat dilihat melalui data efisiensi disolusi. Pengukuran efisiensi disolusi, bertujuan untuk mengetahui kemampuan obat untuk melepaskan zat aktif selama periode waktu tertentu ditentukan. Efisiensi disolusi diambil pada tiga titik, yaitu pada awal, tengah, dan akhir yaitu pada menit ke-5, menit ke-15, dan menit ke-30. Tujuannya adalah untuk mengetahui efisiensi disolusi dari produk yang diuji, apakah memiliki disolusi yang baik di awal,

tengah atau hanya baik di akhir disolusi. Semakin besar nilainya mendekati 100%, maka semakin baik kualitas suatu produk tablet, dan akan memiliki efek terapi yang lebih baik. Gambar IV. 4 menunjukkan bahwa produk amlodipine generik memiliki  $DE_{t5}$  sebesar 9,52%,  $DE_{t15}$  sebesar 21,6%, dan  $DE_{t30}$  sebesar 33,64%. Produk amlodipine bermerek memiliki  $DE_{t5}$  sebesar 10,32%,  $DE_{t15}$  sebesar 23,67%, dan  $DE_{t30}$  sebesar 33,64%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua produk obat memiliki nilai DE yang kurang baik karena pada awal atau  $DE_{t5}$  obat telah larut dengan kadar yang kecil yaitu 10% pada  $DE_{t15}$  sekitar 22% dan pada akhir proses pelarutan atau  $DE_{t30}$  mencapai 37% efisiensi pelarutan berhubungan dengan persen kandungan zat aktif tablet yang terlarut.



Gambar 4. Histogram DEt5, DEt15 dan DEt30

#### D. Kesimpulan

Tablet Amlodipin generik dan bermerek yang telah diuji memiliki nilai efisiensi disolusi yang kurang baik karena pada awal atau DEt5 obat telah larut dengan kadar yang kecil yaitu 10% pada DEt15 sekitar 22% dan pada akhir proses pelarutan atau DEt30 mencapai 37%, Semakin besar nilainya mendekati 100%, maka semakin baik kualitas suatu produk tablet, dan akan memiliki efek terapi yang lebih baik. Hasil dari kadar tablet amlodipin berkisar antara lebih dari 70%-102% dimana kadar amlodipin terendah diperoleh pada tablet generik dengan kadar 99,15% sedangkan kadar amlodipin tertinggi diperoleh pada tablet bermerek dengan kadar 102,55%. Hasil yang didapat sesuai dengan literatur yaitu tablet amlodipin generik dan bermerek mengandung amlodipin besylate setara dengan tidak kurang dari 90,0%

dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket. Penelitian selanjutnya disarankan agar dilakukan uji bioavailabilitas tablet amlodipin 5 mg generik dan bermerek secara in vivo dan sebaiknya dilakukan pengambilan sampel yang lebih banyak sehingga dapat mewakili kualitas setiap sub populasi uji.

#### E. Daftar Pustaka

- Alegantina, S., & Isnawati, A. (2015). Profil Disolusi Tablet Amlodipin dan Perbandingan Kadar Dua Produk Generik dengan Produk Inovator Dissolution Profile Amlodipine Tablet and Comparison of Two Generic Products with Innovator Product. *Jurnal kefarmasian Indonesia*, 5(1), 11–18.
- BPOM. (2005). *Peraturan BPOM RI Nomor HK.00.05.3.1818 tentang Pedoman Uji Bioekivalensi*. <https://jdih.pom.go.id/download/rule/572/HK.00.05.3.1818/2005>
- Dinas Kesehatan. (2020). *Profil Kesehatan Kota Pekalongan*



- 
- Tahun 2019.  
[https://dinkes.pekalongankota.go.id/upload/file/file\\_20210629020936.pdf](https://dinkes.pekalongankota.go.id/upload/file/file_20210629020936.pdf)
- Girsang, V. I., Maharani, M., Sinaga, J., & Purba, I. E. (2022). Standarisasi Manajemen Pengelolaan Obat Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah. *Jurnal Farmanesia*, 9(1), 68–77.  
<https://doi.org/10.51544/JF.V9I1.3432>
- Rohman, A. (2014). *Validasi Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia* (Vol. 1). Gadjah Mada University Press.
- Soegiantoro, D. H., Juniyanti, C. F., Kulla, A. E. Z., Beria, T. T., Sasda, V., Eut, G. R. L., & Hulu, F. P. (2023). Poster Edukasi Obat Paten Dan Generik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- <https://journal.unwira.ac.id/index.php/BERBAKTI>
- Ulfa, A. M., Nofita, N., & Azzahra, D. (2018). Uji Kekerasan dan Waktu Hancur Asam Mefenamat Kaplet Salut Generik dan Merek Dagang. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 1(2), 59–69.
- WHO. (2023). Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062>, 1–291.
- Widodo, R., Mastiah, S., Mulyaningsih, K., Munif, N., & Yasin, yasin. (2004). *Panduan Keluarga Memilih dan Menggunakan Obat: Vol. VI*. Kreasi Wacana.