

Perbandingan Kadar Parasetamol antara Obat Generik dan Obat Merek Dagang yang Beredar di Pasaran dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Comparison of Paracetamol Levels Between Generic Drugs and Brand Name Drugs on the Market Using the UV-Vis Spectrophotometer Method

Ade Via Juliana, Rahmi Hutabarat*, Theodorus Rexa Handoyo

Program Studi Ilmu Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

*email korespondensi: rahmi.hutabarat@uta45jakarta.ac.id

ABSTRAK

Parasetamol merupakan obat analgesik dan antipiretik yang tersedia dalam bentuk generik dan merek dagang. Penelitian ini bertujuan membandingkan kadar parasetamol pada kedua jenis tablet menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah divalidasi. Penelitian eksperimental ini menggunakan enam sampel tablet yang terdiri atas tiga produk generik dan tiga produk merek dagang dari pabrikan berbeda, dengan masing-masing sampel dianalisis sebanyak tiga kali ($n = 3$). Validasi metode meliputi uji linearitas, LOD, LOQ, akurasi, dan presisi, sedangkan analisis statistik dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, *Levene*, dan *Kruskal-Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,999, nilai LOD 1,618 mg/L, LOQ 5,395 mg/L, % recovery 103,314%–106,542%, dan %RSD <2%. Kadar parasetamol seluruh sampel berada pada rentang 91,523%–100,881%, sehingga memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI (90,0%–110,0%). Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan kadar yang signifikan antar keenam sampel ($p = 0,029$). Dengan demikian, metode spektrofotometri UV-Vis *valid* untuk penetapan kadar parasetamol dan seluruh sampel memenuhi persyaratan kadar Farmakope Indonesia.

Kata kunci: parasetamol; obat generik; obat merek dagang; spektrofotometri UV-Vis; validasi metode

ABSTRACT

Paracetamol is an analgesic and antipyretic drug available in both generic and branded forms. This study is aimed to compare the paracetamol content of the two types of tablets using a validated UV-Vis spectrophotometry method. This experimental study employed six tablet samples, consisting of three of each generic products and branded products from different manufacturers, with each sample analysed three times ($n = 3$). The method validation included linearity testing, LOD, LOQ, accuracy, and precision, while the statistical analysis was conducted using Shapiro-Wilk, Levene, and Kruskal-Wallis tests. The results of the study indicated a correlation coefficient (R) of 0.999, an LOD of 1.618 mg/L, a LOQ of 5.395 mg/L, a % recovery of 103.314–106.542%, and a %RSD of less than 2%. The paracetamol content of all samples was within the range 91.523%–100.881%, thus meeting the requirements of the Indonesian Pharmacopoeia VI (90.0%–110.0%). The Kruskal-Wallis test indicated that there were significant differences in the concentrations of the six samples ($p = 0.029$). Therefore, the UV-Vis spectrophotometry method is valid for determining the paracetamol content and all samples meet the Pharmacopoeia Indonesia requirements.

Keywords: paracetamol; generic drug; branded drug; UV-Vis spectrophotometry; method validation

PENDAHULUAN

Obat generik dan obat merek dagang adalah dua jenis obat yang beredar di masyarakat. Kedua jenis obat ini harus memenuhi standar kualitas, keamanan, manfaat, serta mengandung bahan aktif yang sama sesuai dengan aturan yang berlaku. Meskipun begitu, masih ada orang yang berpikir bahwa obat merek lebih baik dalam kualitas dan hasilnya dibandingkan obat generik karena harganya lebih mahal. Persepsi tersebut memengaruhi pilihan obat yang dilakukan pasien serta cara tenaga kesehatan dalam meresepkan obat, sehingga penggunaan obat generik masih belum mencapai tingkat optimal, meskipun pemerintah terus mendorong penggunaannya agar masyarakat dapat memperoleh pengobatan berkualitas dengan biaya yang lebih murah (Yuniar *et al.*, 2022). Selain itu, sebagian tenaga kesehatan memiliki persepsi bahwa kualitas obat generik kurang baik, dan adanya insentif finansial juga memengaruhi penggunaan obat generik di masyarakat secara rendah (Sigar & Jayanto, 2024).

Salah satu jenis obat yang bisa ditemukan dalam bentuk generik atau bermerek adalah parasetamol, yang juga dikenal sebagai asetaminofen. Parasetamol adalah obat yang digunakan untuk mengurangi nyeri ringan hingga sedang dan menurunkan demam, serta sering digunakan sebagai pilihan terapi pertama. Cara kerjanya adalah dengan menghambat pembentukan prostaglandin di sistem saraf pusat, sehingga mampu mengurangi rasa sakit dan menurunkan suhu tubuh (Lestari *et al.*, 2020). Karena digunakan secara luas, kualitas parasetamol harus diperiksa dengan menguji kadarnya. Menurut Farmakope Indonesia Edisi VI, konsentrasi parasetamol dalam tablet harus berada antara 90,0% hingga 110,0% dari jumlah yang tercantum pada kemasan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Penelitian-penelitian telah membandingkan kualitas obat generik dengan obat merek dagang menggunakan uji kadar dan parameter mutu lainnya. Namun, sebagian besar penelitian hanya memperhatikan hasil kadar tanpa memverifikasi metode analisis secara menyeluruh, sehingga ketepatan hasil pengukuran belum bisa dipastikan. Selain itu, metode analisis yang digunakan dalam beberapa penelitian biasanya mengandalkan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) yang memiliki kemampuan mendeteksi dan membedakan zat yang sangat baik, tetapi memerlukan biaya operasional yang cukup tinggi, memakan waktu lebih lama, serta peralatan yang tidak selalu ada di laboratorium pendidikan atau laboratorium uji sederhana. Sebaliknya, spektrofotometri UV-Vis memberikan cara analisis yang lebih mudah, cepat, murah, dan mudah digunakan, sehingga cocok untuk analisis harian jika sudah memenuhi syarat uji metode.

Sebab itu, penelitian ini tidak hanya membandingkan kadar parasetamol pada tablet generik dan tablet merek dagang, tetapi juga memastikan bahwa metode analisis yang

digunakan sudah diuji dan terbukti akurat, tepat, serta dapat dipercaya. *Validasi* metode mencakup beberapa parameter seperti linearitas, rentang, akurasi, presisi, batas deteksi (*Limit of Detection/LOD*), dan batas kuantitasi (*Limit of Quantitation/LOQ*) sesuai dengan pedoman yang ditetapkan untuk *validasi* metode analisis (Handoyo *et al.*, 2025b).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan konsentrasi parasetamol dalam tablet generik dan tablet merek dagang menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang sudah diuji dan *valid*, agar bisa memberikan bukti ilmiah tentang apakah kadar parasetamol sesuai dengan standar Farmakope Indonesia, serta membantu meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap kualitas obat generik.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi parasetamol sebagai baku pembanding (*Paracetamol Reference Standard*, kemurnian $\geq 99,0\%$), etanol *pro analysis* (p.a.) yang berasal dari Merck, Darmstadt, Jerman, serta enam sampel tablet parasetamol yang terdiri dari tiga tablet generik dan tiga tablet merek dagang. Tablet yang digunakan dipilih karena tersedia di apotek resmi dan sudah mendapatkan izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Sampel diberi kode tablet generik A, B, dan C, serta tablet merek dagang D, E, dan F. Semua sampel berasal dari pabrikan yang berbeda, masing-masing memiliki satu nomor lot, dan masih dalam masa berlaku pada saat penelitian dilakukan.

Instrumen

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis Thermo Scientific GENESYS 150 (Nomor Seri: 9A5W205004) untuk mengukur absorbansi larutan parasetamol. Pengukuran dilakukan menggunakan kuvet kuarsa dengan panjang lintasan optik (*path length*) 1 cm, etanol *pro analysis* (p.a.) sebagai larutan blanko, serta pemindaian pada rentang panjang gelombang 200–400 nm untuk penentuan panjang gelombang maksimum. Selain itu digunakan timbangan analitik digital (ketelitian 0,1 mg) untuk penimbangan sampel dan baku, serta mikropipet volume variabel untuk pengambilan larutan secara presisi.

Prosedur

Uji Kuantitatif

1. Keseragaman Bobot: Sebanyak 20 tablet dari masing-masing sampel ditimbang secara bersamaan menggunakan timbangan analitik untuk memperoleh bobot total, kemudian

- dihitung bobot rata-ratanya. Selanjutnya, setiap tablet ditimbang satu per satu dan dibandingkan dengan bobot rata-rata sesuai persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI.
2. Pembuatan Larutan Baku Induk (1000 mg/L): Baku pembanding parasetamol ditimbang seksama sebanyak 100 mg, kemudian dilarutkan dengan etanol *pro analysis* (p.a.) di dalam gelas beker. Larutan dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambahkan etanol p.a. hingga tanda batas dan dihomogenkan sehingga diperoleh larutan baku induk dengan konsentrasi 1000 mg/L (1000 ppm).
 3. Pembuatan Larutan Kerja (100 mg/L): Sebanyak 10,0 mL larutan baku induk 1000 mg/L dipipet menggunakan pipet volume, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan etanol p.a. hingga tanda batas. Larutan kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh larutan kerja dengan konsentrasi 100 mg/L (100 ppm).
 4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum: Larutan kerja 100 mg/L diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200–400 nm dengan etanol p.a. sebagai larutan blanko. Panjang gelombang yang memberikan nilai absorbansi maksimum digunakan sebagai panjang gelombang analisis (Angraini & Yanti, 2021).

Validasi Metode

1. Linearitas

Larutan kerja 100 mg/L dibuat menjadi larutan seri dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, dan 50 mg/L (ppm). Masing-masing larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dibuat dalam bentuk kurva kalibrasi sehingga diperoleh persamaan regresi linear ($y = bx + a$) dan koefisien determinasi (R^2). Linearitas dinyatakan memenuhi syarat apabila nilai $R^2 \geq 0,999$. (Ramadhan & Musfiroh, 2021).

2. Limit of Detection (LOD) dan Limit of Quantification (LOQ)

Nilai LOD dan LOQ dihitung berdasarkan simpangan baku respons (SD) dan kemiringan kurva kalibrasi (b) menggunakan persamaan berikut:

$$LOD = \frac{3,3 \times SD}{b} \qquad LOQ = \frac{10 \times SD}{b}$$

Keterangan:

- LOD = *Limit of Detection*
- LOQ = *Limit of Quantification*
- SD = simpangan baku respons (standar deviasi residual kurva kalibrasi)
- b = kemiringan (*slope*) kurva kalibrasi.

3. Akurasi

Uji akurasi dilakukan menggunakan metode penambahan baku (*standard addition*) pada sampel tablet parasetamol generik A. Sampel dibuat pada konsentrasi target 30 mg/L, kemudian ditambahkan baku parasetamol pada tingkat 80% (24 mg/L), 100% (30 mg/L), dan 120% (36 mg/L). Masing-masing tingkat konsentrasi dianalisis sebanyak tiga kali (*triplo*) (Handoyo *et al.*, 2025a). Akurasi dinyatakan sebagai persentase perolehan kembali (*percent recovery*) menggunakan rumus:

$$\% \text{ perolehan kembali (recovery)} = \frac{\text{Konsentrasi hasil analisis}}{\text{Konsentrasi sebenarnya}} \times 100 \%$$

Kriteria penerimaan akurasi mengacu pada AOAC/USP, yaitu 98–102%.

4. Presisi

Presisi ditentukan berdasarkan hasil pengukuran uji akurasi dengan tiga kali pengulangan (*triplo*) pada setiap tingkat konsentrasi. Presisi dinyatakan sebagai simpangan baku (SD) dan persentase simpangan baku relatif (%RSD) menggunakan persamaan:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad RSD (\%) = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100 \%$$

Metode dinyatakan memenuhi persyaratan presisi apabila nilai %RSD $\leq 2\%$.

Penetapan Kadar

1. Preparasi sampel

Sebanyak 20 tablet dari masing-masing sampel dihancurkan hingga menjadi serbuk homogen. Serbuk tablet yang setara dengan 500 mg parasetamol ditimbang secara seksama, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL. Selanjutnya ditambahkan etanol p.a., dikocok hingga larut, kemudian volumenya dicukupkan sampai tanda batas menggunakan etanol p.a. Larutan disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh filtrat yang jernih.

2. Pengenceran Sampel

Filtrat hasil penyaringan diencerkan menggunakan etanol p.a. hingga diperoleh konsentrasi yang berada dalam rentang kurva kalibrasi (10–50 mg/L). Larutan hasil pengenceran kemudian dihomogenkan sebelum dilakukan pengukuran absorbansi.

3. Penetapan kadar

Larutan sampel hasil pengenceran diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Konsentrasi parasetamol dihitung menggunakan persamaan regresi kurva kalibrasi, kemudian kadar parasetamol dinyatakan sebagai persentase terhadap kadar yang tertera pada etiket dan dibandingkan dengan persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI, yaitu 90,0%–110,0%.

Analisis Data

Data hasil penentuan kadar parasetamol dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26.0 yang dibuat oleh IBM Corp., Armonk, NY, USA. Analisis dimulai dengan statistik deskriptif untuk mendapatkan rata-rata, standar deviasi, nilai terkecil, dan terbesar kadar parasetamol di setiap kelompok sampel. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 orang, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's test* dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Verifikasi Metode Analisis Keseragaman Bobot

Pengujian untuk melihat keragaman bobot tablet dilakukan pada beberapa tablet parasetamol, baik merupakan produk generik maupun yang merek dagang. Alat yang dipakai untuk uji coba ini merupakan timbangan analitik. Data pengamatan yang didapat sebagai berikut.

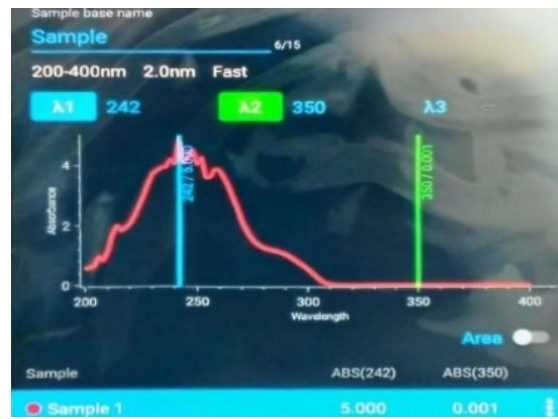
Tabel 1. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Parasetamol Generik dan Merek Dagang

Sampel	Jenis Tablet	Bobot Rata-rata $\pm$ SD (g)
A	Generik	0,5996 $\pm$ 0,0041
B	Generik	0,5861 $\pm$ 0,0187
C	Generik	0,5334 $\pm$ 0,0130
D	Merek dagang	0,5931 $\pm$ 0,0119
E	Merek dagang	0,7043 $\pm$ 0,0091
F	Merek dagang	0,5936 $\pm$ 0,0120

Uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa semua sampel tablet parasetamol, termasuk yang generik dan merek dagang, memenuhi standar keseragaman bobot sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi VI. Ini menunjukkan bahwa produksi setiap produk menghasilkan berat tablet yang masih dalam batas yang ditentukan, sehingga diharapkan setiap tablet memiliki kandungan bahan aktif yang hampir sama. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Sari & Nurihardiyanti, 2023) yang menyebutkan bahwa tablet parasetamol generik dan merek dagang yang ada di pasaran memenuhi standar keseragaman berat.

Panjang Gelombang Optimum

Berdasarkan temuan yang didapat melalui pemindaian, panjang gelombang terbaik diperoleh dengan larutan standar sebesar 100 ppm, serta blanko dengan pelarut etanol. Hasil panjang gelombang yang diperoleh tidak berbeda jauh dari persyaratan Farmakope Indonesia yaitu sebesar 242 nm (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

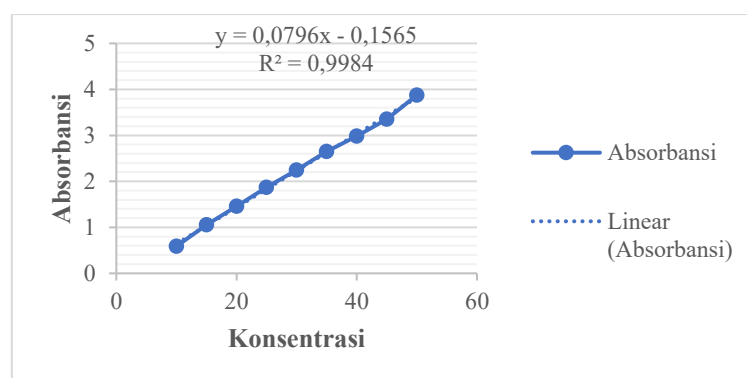


Gambar 1. Panjang Gelombang Optimum Parasetamol

Panjang gelombang tertinggi yang ditemukan adalah sekitar 242 nm, penelitian ini mendukung hasil yang dilakukan oleh (Pratama *et al.*, 2025) yang mendapatkan λ_{maks} parasetamol pada rentang 242–245 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Nilai koefisien korelasi 0,999 menunjukkan linearitas yang sangat baik, serupa dengan hasil penelitian (Handoyo *et al.*, 2022) yang memperoleh nilai korelasi 0,998.

Linearitas

Pengukuran linearitas menggambarkan potensi sebuah metode analisis dalam memberikan hasil pengujian yang sesuai dengan kadar analit dalam sampel pada rentang kadar tertentu. Pengukuran dilaksanakan untuk memperoleh nilai absorbansi (y) yang sebanding dengan konsentrasi analit (x) dalam garis kurva standar. Data yang diperoleh dari pengukuran menunjukkan bahwa ketika konsentrasi larutan baku parasetamol meningkat, maka absorbansi yang didapat juga meningkat.



Gambar 2. Kurva Baku Parasetamol

Berdasarkan Gambar 2, persamaan regresi linear yang digunakan adalah $y = 0,0796x - 0,1565$ dengan koefisien korelasi (R) sebesar 0,999. Uji linearitas menurut AOAC menyatakan bahwa nilai koefisien korelasi (R) yang mendekati +1 atau -1 menandakan adanya hubungan

sebanding antara konsentrasi dan absorbansi, di mana jika konsentrasi meningkat, absorbansi juga meningkat. Oleh karena itu, hasil pengujian linearitas untuk parasetamol menunjukkan adanya korelasi yang linear (AOAC, 2016).

Limit of Detection (LOD) dan Limit of Quantification (LOQ)

Setelah mendapatkan hasil dari persamaan kurva standar yang memenuhi syarat analisis, tahap berikutnya adalah mengolah data yang diperoleh dari konsentrasi untuk setiap analit yang menampilkan nilai absorbansi yang bervariasi guna menentukan batas deteksi (LOD) dan batas kuantitas (LOQ).

Tabel 2. Hasil *Limit of Detection (LOD)* dan *Limit of Quantification (LOQ)*

Parameter	Parasetamol
LOD	1,618 mg/L
LOQ	5,395 mg/L

Berdasarkan temuan tersebut, nilai LOD yang didapatkan adalah 1,618 mg/L yang menunjukkan bahwa pada tingkat konsentrasi ini, pengukuran sampel masih mungkin dilakukan dan memberikan hasil keakuratan alat berdasarkan tingkat presisi analisis individu. Sementara itu, nilai LOQ diperoleh sebesar 5,395 mg/L yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini, jika diukur masih bisa memberikan ketelitian dan kecermatan dalam analisis.

Akurasi

Akurasi merupakan parameter *validasi* metode yang digunakan untuk menilai kedekatan hasil pengukuran terhadap nilai sebenarnya. Uji akurasi dilakukan menggunakan metode penambahan baku (*standard addition*) pada tiga tingkat konsentrasi, yaitu 80%, 100%, dan 120% dari konsentrasi target 30 ppm. Masing-masing tingkat konsentrasi dianalisis sebanyak tiga kali pengulangan ($n = 3$), kemudian dihitung nilai persentase perolehan kembali (% recovery).

Tabel 3. Hasil Uji Akurasi Metode Analisis Parasetamol

Konsentrasi	n	% Recovery (%)	Rata-rata % Recovery (%)
80%	3	101,040; 104,271; 104,630	103,314
100%	3	107,286; 105,653; 106,281	106,407
120%	3	106,010; 106,783; 106,832	106,542

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata % recovery pada konsentrasi 80%, 100%, dan 120% berturut-turut adalah 103,314%, 106,407%, dan 106,542%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis yang digunakan memiliki akurasi yang baik dalam penetapan kadar parasetamol. Berdasarkan kriteria penerimaan AOAC, nilai % recovery yang

diperoleh memenuhi persyaratan sehingga metode dinyatakan akurat dan layak digunakan untuk analisis kadar parasetamol.

Presisi

Presisi merupakan parameter *validasi* metode yang menunjukkan tingkat kesesuaian hasil pengukuran yang diperoleh dari pengulangan analisis pada kondisi yang sama. Uji presisi dilakukan dengan mengukur masing-masing tingkat konsentrasi sebanyak tiga kali pengulangan ($n = 3$). Presisi dinyatakan sebagai nilai simpangan baku (*standard deviation/SD*) dan simpangan baku relatif (*relative standard deviation/%RSD*).

Tabel 4. Hasil Uji Presisi Metode Analisis Parasetamol

Konsentrasi	n	SD	%RSD
Non adisi	3	0,012	1,425
80%	3	0,015	0,740
100%	3	0,021	0,823
120%	3	0,008	0,277

Berdasarkan Tabel 4, nilai %RSD pada konsentrasi non adisi, 80%, 100%, dan 120% berturut-turut sebesar 1,425%, 0,740%, 0,823%, dan 0,277%. Seluruh nilai %RSD berada di bawah 2%, sehingga memenuhi kriteria penerimaan menurut (*International Council for Harmonisation* (ICH), 2022). Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis yang digunakan memiliki presisi yang baik dan mampu menghasilkan pengukuran yang konsisten pada setiap pengulangan. Nilai % recovery sebesar 103–106% yang diperoleh pada uji akurasi serta nilai %RSD < 2% pada uji presisi menunjukkan bahwa metode analisis yang digunakan telah memenuhi persyaratan *validasi*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurfadhila *et al.*, 2023) yang melaporkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis memiliki tingkat presisi yang baik untuk analisis kadar parasetamol.

Penetapan Kadar

Penetapan kadar parasetamol dalam sediaan tablet dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah *tervalidasi*. Pengujian dilakukan terhadap enam sampel yang terdiri atas tiga tablet generik (A, B, dan C) serta tiga tablet merek dagang (D, E., dan F). Setiap sampel dianalisis sebanyak tiga kali pengulangan ($n = 3$) untuk memperoleh nilai kadar rata-rata dan simpangan baku.

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Parasetamol Pada Tablet Generik dan Merek Dagang

Sampel	n	Kadar rata-rata $\pm$ SD (%)
A	3	92,377 $\pm$ 0,026
B	3	91,523 $\pm$ 0,016

Sampel	n	Kadar rata-rata $\pm$ SD (%)
C	3	100,385 $\pm$ 0,004
D	3	100,561 $\pm$ 0,036
E	3	99,617 $\pm$ 0,031
F	3	100,881 $\pm$ 0,016

Berdasarkan Tabel 5, seluruh sampel tablet parasetamol, baik generik maupun merek dagang, memiliki kadar dalam rentang 90,0%–110,0% sesuai Farmakope Indonesia Edisi VI. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh sampel memenuhi persyaratan mutu kadar dan sejalan dengan penelitian (Kusuma, D, 2018). Temuan ini mendukung penggunaan obat generik sebagai alternatif yang memenuhi standar mutu. Namun, kesimpulan mengenai ada atau tidaknya perbedaan antara obat generik dan merek dagang harus mengacu pada hasil analisis statistik. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena metode spektrofotometri UV-Vis masih berpotensi mengalami interferensi eksipien dan belum dikonfirmasi menggunakan metode yang lebih selektif, seperti HPLC. Selain itu, jumlah sampel terbatas (enam produk dengan satu nomor bets), sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan lebih banyak sampel, nomor bets, dan cakupan wilayah yang lebih luas.

Analisis Data

Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Tabel 6. Data Uji Normalitas

<i>Tests of Normality</i>		<i>Shapiro-Wilk</i>		
>0,050		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Sampel	Pabrik A	0,798	3	0,109*
	Pabrik B	0,800	3	0,114*
	Pabrik C	0,750	3	0,000
	Pabrik D	0,762	3	0,026
	Pabrik E	0,903	3	0,396*
	Pabrik F	0,964	3	0,637*

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*, sampel A, B, E, dan F memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) sehingga data terdistribusi normal. Sebaliknya, sampel C dan D memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) sehingga data tidak terdistribusi normal. Dengan demikian, data secara keseluruhan tidak memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 7. Data Uji Homogenitas

<i>Tests Homogeneity >0,050</i>			
<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
3.340	5	12	0,040

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,040 ($p < 0,05$) sehingga varians antar kelompok tidak homogen. Oleh karena itu, data tidak memenuhi asumsi homogenitas sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji statistik nonparametrik.

Uji Kruskal-Wallis dan Uji Post Hoc

Tabel 8. Data Uji Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis <0,050	
Chi-Square	12.428
df	5
Asymp. Sig.	0,029*

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,029 ($p < 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar parasetamol yang signifikan di antara keenam kelompok sampel. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan antar kelompok ditolak. Uji *Kruskal-Wallis* hanya menunjukkan adanya perbedaan secara keseluruhan, maka diperlukan analisis *post hoc* untuk mengetahui pasangan kelompok yang berbeda secara signifikan (Haryanto *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 242 nm memenuhi parameter *validasi* dengan koefisien korelasi sebesar 0,999, nilai LOD 1,618 mg/L, LOQ 5,395 mg/L, nilai % recovery 103,314%–106,542%, serta %RSD <2%, sehingga metode dinyatakan *valid* untuk penetapan kadar parasetamol.

Seluruh sampel tablet parasetamol, baik generik maupun merek dagang, memiliki kadar dalam rentang 91,523%–100,881% sehingga memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI (90,0%–110,0%). Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan kadar yang signifikan antar keenam sampel yang diuji ($p = 0,029$). Oleh karena itu, penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh sampel memenuhi persyaratan kadar, namun terdapat variasi kadar antar produk yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, N., & Yanti, F. (2021). Penggunaan spektrofotometer UV-Vis untuk analisis nutrisi fosfat pada sedimen dalam rangka pengembangan modul praktikum oseanografi kimia. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(2), 78–83.
- AOAC International. (2016). Appendix F: Guidelines for standard method performance requirements. In *Official methods of analysis of AOAC International* (20th ed.). AOAC International.
- Handoyo, T. R., Djohansah, V., & Arbah, W. A. (2025a). Development and method validation of HPLC method as a key method in the analysis of olopatadine HCl. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 8(1), 159–165.
- Handoyo, T. R., Primaharinastiti, R., & Yuwono, M. (2025b). Development of chemometric

- methods for determining caffeine content in Robusta coffee as alternative standardization techniques. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 22(2), 271–278.
- Handoyo, R. T., Purnomo, G. A., Maryanto, C. D., & Gani, M. R. (2022). Validasi dan Penetapan Kadar Senyawa Rutin pada Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan Metode KCKT. *Fitofarmaka*, 12, no 1.
- Haryanto, I. A., Divaio, P. A., & Indrasetianingsih, A. (2024). Analisis Kruskal-Wallis untuk mengetahui kemampuan literasi siswa SMP Miftahurrohman Gresik berdasarkan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 32–36. doi:10.31004/ijmst.v2i1.286
- International Council for Harmonisation. (2022). *ICH guideline Q2(R2) on validation of analytical procedures (Step 2b)*. European Medicines Agency.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia* (Edisi VI). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusuma, D. (2018). Evaluasi fisik tablet parasetamol generik dan tablet parasetamol bermerk dagang. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.37089/jofar.v0i0.25>
- Lestari, L., Hanindito, E., & Utariani, A. (2020). Effectiveness of ketoprofen suppository as preemptive analgesia for postoperative pain in patients undergoing elective surgery with general anesthesia. *Indonesian Journal of Anesthesiology and Reanimation*, 2(1), 20–26. <https://doi.org/10.20473/ijar.v2i12020.20-26>
- Nurfadhila, L., Rahmawati, M., Fitri, N. K., Nibullah, S. G., & Windari, W. (2023). Analisis senyawa acetaminophen dalam sampel biologis dengan berbagai macam metode. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1221–1237. doi:10.36490/journal-jps.com.v6i3.197
- Pratama, S. N., Azizah, A., Meiriani, F., Munir, M. A., Trisnawati, I., Unaldi, R. G., ... Nuryanti, S. D. (2025). Analisis kadar kafein dengan metode spektrofotometri pada minuman berenergi sediaan sachet yang beredar di sekitar Kasihan, Bantul. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 9(1). <https://doi.org/10.21927/inpharnmed.v9i1.2242>
- Ramadhan, S. A., & Musfiroh, I. (2021). Review artikel: Verifikasi metode analisis obat. *Farmaka*, 19(3), 87–92. <https://doi.org/10.24198/farmaka.v19i3.32328>
- Sari, A. K., & Nurihardiyanti. (2023). Review artikel: Peningkatan kelarutan bahan aktif farmasi dengan metode solubilisasi miselar. *Pharmaceutical Science Journal*, 3(1), 94–101. <https://doi.org/10.52031/phrased.v3i1.508>
- Sigar, M. H., & Jayanto, I. (2024). Gambaran tingkat pengetahuan masyarakat tentang obat generik di Desa Wori Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Lentera Farma*,

3(2), 38–43.

Yuniar, C. R., Arifianto, N., & Triana, D. N. (2022). Perbandingan efektivitas antipiretik dan analgesik dua merek dagang parasetamol dan produk generik terhadap mencit (*Mus musculus*) jantan. *Jurnal Pelayanan Kefarmasian Anwar Medika*, 4(2), 59–65. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v4i2.67>