



## Studi Literatur: Penetapan Kadar BKO Parasetamol Pada Jamu Menggunakan Metode KLT Dan Spektrofotometri UV-Vis

Lulu Cintya Jaya<sup>1</sup>, Siska Rusmalina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi DIII Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Korespondensi: Lulu Cintya Jaya

Email: [Lulutya375@gmail.com](mailto:Lulutya375@gmail.com)

Alamat : Sumub Lor, Sragi, Pekalongan, 51112, Jawa Tengah, 0895378101096



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Jamu merupakan obat tradisional yang banyak diminati oleh masyarakat karena tidak menimbulkan efek samping sehingga aman dikonsumsi. Namun banyak produsen tidak bertanggung jawab yang menambahkan BKO untuk meningkatkan penjualan. Salah satu BKO yang seringkali ditemukan pada jamu yaitu parasetamol. Berdasarkan hasil penelusuran peneliti selama 10 tahun terakhir, banyak dilakukan penelitian tentang BKO pada jamu namun belum ada penelitian yang melakukan review terkait hal tersebut.

**Tujuan:** Mereview jurnal tentang analisis bahan kimia obat parasetamol pada jamu untuk mengetahui efektifitas metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis terhadap hasil penetapan kadar.

**Metode:** Penelitian dilakukan menggunakan metode studi literatur dengan melakukan review pada jurnal yang didapatkan selama 10 tahun terakhir pada database google scholar menggunakan kata kunci seperti BKO, parasetamol, spektrofotometri UV-Vis, dan KLT.

**Hasil:** Penelusuran dilakukan menggunakan kata kunci pada database google scholar berdasarkan kriteria inklusi dan sesuai PICO sehingga didapatkan 4 jurnal yang relevan. Berdasarkan hasil review, sebanyak 75% jurnal pada metode KLT menggunakan pelarut etanol dan sebanyak 25% menggunakan pelarut air dengan fase diam silika gel GF254. Untuk fase gerak 75% menggunakan etil asetat : etanol : amonia (85:10:5) dan 25% menggunakan kloroform : etanol (90:10). Pada uji spektrofotometri UV-Vis 100% menggunakan pelarut etanol. Hasil dari metode preparasi sampel yang digunakan pada uji KLT 75% menggunakan metode filtrasi dan 25% menggunakan metode ekstraksi cair-cair, sedangkan pada uji spektrofotometri UV-Vis preparasi sampel 100% menggunakan metode filtrasi. Jenis detektor yang digunakan yaitu 100% menggunakan detektor UV-Vis.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil review jurnal, pelarut yang dapat digunakan untuk analisis BKO parasetamol pada jamu dengan metode KLT maupun spektrofotometri UV-Vis yaitu pelarut air dan etanol menggunakan fase diam silika gel GF254 dan fase gerak etil asetat, etanol, amonia (85:10:5) serta kloroform, etanol (90:10). Preparasi sampel dapat menggunakan metode filtrasi atau ekstraksi cair-cair dikarenakan prosesnya yang dilakukan tanpa pemanasan sehingga tidak mengurangi kadar parasetamol pada sampel.

**Kata Kunci:** kromatografi lapis tipis, parasetamol, spektrofotometri uv-vis, studi literatur

## **Pendahuluan**

Obat tradisional merupakan campuran obat yang dibuat untuk pengobatan yang bahannya berasal dari hewan, tumbuhan, bahan mineral, obat sarian atau galenik (Putra et al., 2023). Jamu merupakan obat herbal yang seringkali digunakan oleh masyarakat Indonesia karena tidak memiliki efek samping dan aman jika dikonsumsi terus-menerus (Padanun & Minarsih, 2021). Hal ini mengakibatkan adanya pihak tidak bertanggung jawab yang menambahkan bahan kimia obat pada sediaan jamu. Berdasarkan permenkes No. 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional pasal 7 menyatakan bahwa obat tradisional dilarang mengandung bahan kimia obat hasil isolasi atau sintetik (Rusmalina et al., 2020).

Pada 11 Desember 2017 melalui public warning, BPOM melaporkan telah ditemukan adanya kandungan BKO pada 39 jenis jamu yang beredar dipasaran yang sudah terdaftar maupun belum terdaftar di BPOM. Salah satu jenis jamu yang mengandung BKO adalah jamu pegel linu, sedangkan jenis BKO yang seringkali ditemukan seperti parasetamol, sildenafil siltrat, dan fenilbutazon (Putra et al., 2023).

Parasetamol merupakan obat antinyeri yang bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin pada sistem saraf pusat pada dosis terapeutik. Parasetamol dapat menyebabkan gangguan ginjal serta kerusakan hati jika pemakaiannya tidak sesuai dengan dosis penggunaan obat tersebut (Muamanah et al., 2023). Untuk menjamin kualitas dan keamanan jamu yang dijual dipasaran perlu dilakukan adanya analisis kimia terhadap sediaan jamu menggunakan beberapa metode seperti kromatografi lapis tipis (KLT) dan spektrofotometri uv-vis. Kombinasi kedua metode ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur kandungan BKO pada jamu dengan hasil yang akurat.

Studi literatur adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang ada seperti karya tulis, buku, maupun beberapa sumber lain yang berhubungan dengan objek penelitian (Rusmawan, 2019). Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang topik atau masalah yang sedang diteliti, membantu mengumpulkan bukti pendukung yang relevan, menentukan metode analisis, serta memahami teori, konsep, dan kerangka kerja yang relevan dengan topik penelitian. Berdasarkan hasil penelusuran peneliti selama 10 tahun terakhir, banyak dilakukan penelitian tentang BKO pada jamu namun belum ada penelitian yang melakukan review terkait hal tersebut. Maka dengan demikian perlu dilakukan adanya studi terhadap artikel publikasi yang telah meneliti parasetamol pada sediaan jamu untuk memberikan informasi kepada peneliti tentang efektifitas “Penetapan Kadar Bahan Kimia Obat Paracetamol pada Jamu dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis”.

## **Tujuan**

Mereview jurnal tentang analisis bahan kimia obat paracetamol pada jamu pegel linu untuk mengetahui efektifitas metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis terhadap hasil penetapan kadar.

## **Metode**

Penelitian dilakukan menggunakan metode literatur review dengan cara melakukan penelusuran awal artikel menggunakan database *google scholar*, *sinta*, dan *scopus* dengan beberapa model kata kunci sehingga diperoleh artikel sejumlah 120 artikel. Penelusuran artikel ini dibatasi dalam 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2013-2023. Penelusuran artikel dilanjutkan dengan ekstraksi atau pengelompokan jurnal yang diperoleh pada database berdasarkan kriteria

inklusi dan eksklusi yang ditetapkan dan mengeluarkan artikel-artikel yang tidak dapat diakses bentuk *fulltext*-nya.

Kriteria inklusi:

1. Analisis kadar parasetamol pada sediaan jamu pegel linu
2. Metode yang digunakan adalah Spektrofotometri UV-Vis serta Kromatografi Lapis Tipis
3. Artikel tahun publikasi antara tahun 2013 – 2023,
4. Bentuk sediaan jamu.

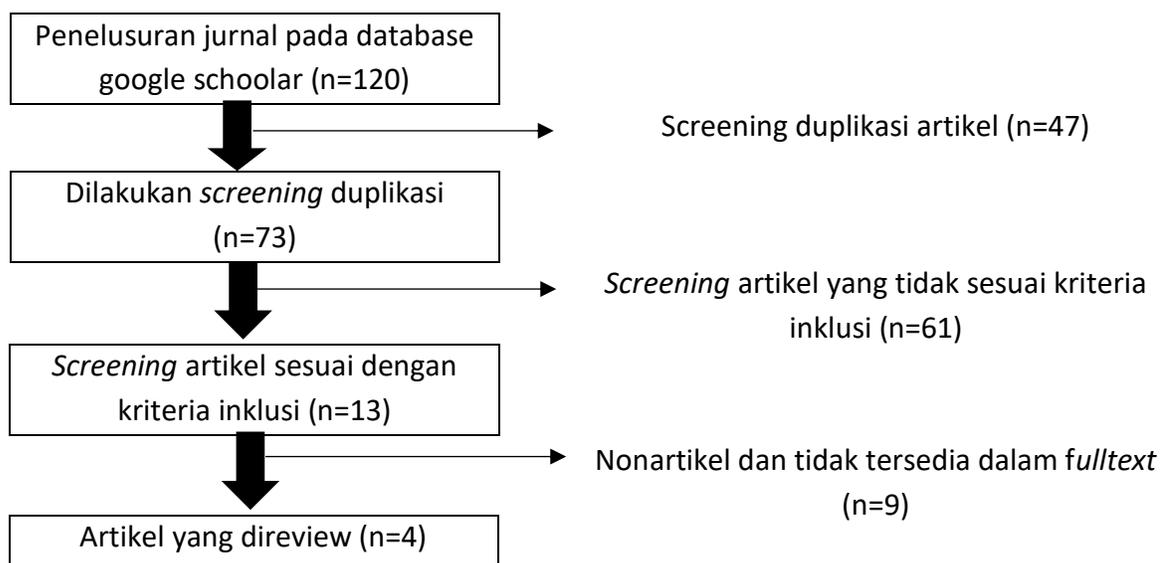
Kriteria eksklusi:

1. Obat selain parasetamol
2. Jurnal yang berbahasa di luar bahasa Inggris dan bahasa Indonesia,
3. Artikel yang berisi kumpulan abstrak saja,
4. Metode analisis kadar selain Spektrofotometri UV-Vis dan Kromatografi Lapis Tipis
5. Artikel terduplikasi di database yang digunakan
6. Artikel yang bukan berisi penetapan kadar patasetamol dengan sediaan jamu.

Setelah dilakukan penelusuran artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh hasil pada database *google scholar* sebanyak 4 artikel yang memenuhi syarat. Selanjutnya diekstraksi artikel-artikel yang diperoleh diambil dari sumber data. Kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dari isi yang disajikan di semua artikel yang setelah itu dianalisis sesuai dengan data ekstraksi baik persamaan dan perbedaannya.

### Hasil dan Pembahasan

Penelusuran artikel dilakukan menggunakan database *google scholar*. Penelusuran dilakukan dengan metode PICO yaitu *Population*= parasetamol pada jamu pegel linu, *Intervention*= pelarut pada preparasi sampel dan fase gerak, *Comparison*= kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri uv-vis, dan *Outcome*= nilai Rf, panjang gelombang, absorbansi dan nilai kadar. Penelusuran artikel dilanjutkan dengan memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan dan mengeluarkan artikel-artikel yang tidak dapat diakses bentuk *fulltext*-nya. Penelusuran artikel ini dibatasi dalam 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2013-2023.



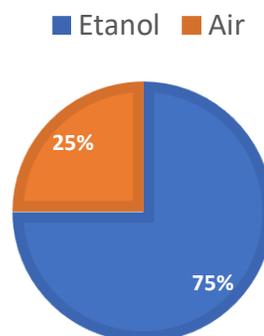
Gambar 1. Penelusuran dan Seleksi Jurnal

Dari hasil penelusuran, diperoleh sebanyak 120 artikel yang sesuai dengan topik penelitian. Penelusuran artikel dilanjutkan dengan menghilangkan judul artikel yang sama pada database, sehingga tersisa 73 artikel. Proses eliminasi dilakukan untuk menyingkirkan artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga hanya 12 artikel yang tersisa. Kemudian 6 artikel diantaranya berbentuk nonartikel dan 4 artikel diantaranya tidak tersedia dalam bentuk *fulltext*. Dari proses eliminasi tersebut didapatkan 4 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### Review Metode Kromatografi Lapis Tipis

Sebelum proses review jurnal yang dikaji, dilakukan proses preparasi sampel terlebih dahulu. Tujuan dari preparasi sampel adalah untuk meminimalkan adanya pengotor yang akan mengganggu proses analisis dengan mengeliminasi komponen-komponen selain analit. Pemilihan pelarut yang sesuai dalam preparasi sampel dapat mempengaruhi keakuratan hasil dan presisi. Berdasarkan data pada tabel 2 pelarut yang digunakan pada jurnal J1, J2, dan J3 adalah pelarut etanol. Sedangkan pada jurnal J4 preparasi sampel menggunakan pelarut air. Air dan Etanol merupakan pelarut yang bersifat polar. Menurut Tulandi (2015) pelarut etanol memiliki sifat untuk menembus bahan dinding sel sehingga mampu melakukan difusi sel dan menarik senyawa bioaktif lebih cepat. Berdasarkan Depkes RI (2014) parasetamol dapat larut dalam air mendidih, natrium hidoksida 1N, dan mudah larut dalam etanol. Berdasarkan review jurnal yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pada keempat jurnal yang direview 75% menggunakan pelarut etanol dan 25% menggunakan pelarut air.

#### PENGGUNAAN JENIS PELARUT

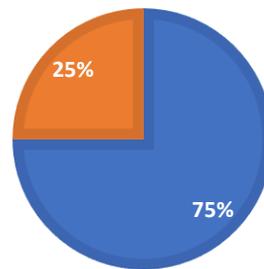


Gambar 1. Penggunaan Jenis Pelarut KLT

Parasetamol merupakan obat yang digunakan untuk mengobati nyeri ringan hingga sedang seperti sakit kepala, nyeri otot, nyeri pasca persalinan, dan keadaan lain dimana parasetamol merupakan analgesik yang efektif (Katzung, 2018). Menurut Aztriana (2021) parasetamol stabil pada suhu 45°C. Apabila parasetamol disimpan pada suhu yang terlalu tinggi maka akan menyebabkan kerusakan pada sediaan parasetamol tersebut. Dikarenakan parasetamol dapat terdegradasi atau rusak dengan suhu yang tinggi, maka diperlukan metode preparasi sampel yang tepat agar kadar parasetamol pada sampel yang diuji tidak berkurang. Metode preparasi sampel yang digunakan pada jurnal J1, J2, dan J3 yaitu metode filtrasi. Sedangkan pada jurnal J4 menggunakan metode ekstraksi cair-cair.

## METODE PREPARASI SAMPEL

■ Filtrasi ■ Ekstraksi Cair-cair



Gambar 2. Metode Preparasi Sampel KLT

Berdasarkan tabel 2, pada jurnal dengan kode J1 preparasi sampel dilakukan pengocokan selama  $\pm 10$  menit. Sedangkan pada jurnal dengan kode J2 dan J3 dilakukan pengocokan sampel selama  $\pm 30$  menit. Pengocokan bertujuan agar dapat mempercepat waktu larutan penyari dalam mengekstraksi sampel (Handoyo, 2020). Pada jurnal dengan kode J4 preparasi sampel dilakukan dengan penambahan natrium bikarbonat hingga pH 7, selanjutnya disaring dan ditambahkan 5ml asam sulfat sampai mencapai pH 1, hal ini bertujuan untuk melarutkan parasetamol dan mengurangi matriks pengganggu dalam sampel. Senyawa parasetamol tidak terionisasi sehingga tidak mengalami kerusakan pada pH fisiologis (baik pada pH 1M HCL dan buffer pH 7). Sampel diekstraksi dengan eter, fase yang diambil adalah fase eternya. Setelah itu tambahkan sampel dengan standar parasetamol. Prosedur ini disebut dengan standar adisi yaitu penambahan larutan standar kedalam larutan sampel. Metode ini dipakai karena mampu meminimalkan kesalahan yang disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan (matriks) sampel dan standar. Metode standar adisi digunakan apabila konsentrasi analit sangat rendah dan matriks dalam sampel dapat mengganggu proses analisis analit (Utami et al., 2022).

Data-data hasil analisis jurnal dengan metode KLT dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Hasil Analisis KLT

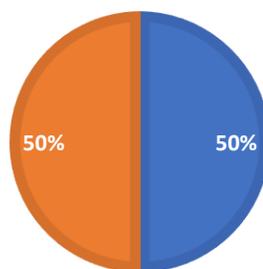
| Kode | Pelarut | Metode Preparasi | Fase Diam         | Fase Gerak                   | Rf Baku   | Bercak | Hasil   | Perbedaan   |
|------|---------|------------------|-------------------|------------------------------|-----------|--------|---|---|
| J1   | Etanol  | Filtrasi         | Silika gel GF25 4 | Kloroform : etanol (90:10)   | 0,45-0,50 | Ungu   | 25 sampel negatif dan 4 sampel positif dengan nilai Rf sama seperti baku pembanding sebesar 0,48-0,50 dengan warna bercak ungu. | Pengocokan sampel dilakukan selama $\pm 10$ menit |
| J2   | Etanol  | Filtrasi         | Silika gel GF25 4 | Etilasetat : etanol : amonia | 0,75      | Ungu   | 3 sampel negatif dan 2 sampel positif dengan nilai Rf sama seperti baku   | Pengocokan sampel dilakukan selama $\pm 30$ menit |

| Kode | Pelarut  | Metode Preparasi    | Fase Diam        | Fase Gerak                              | Rf Baku  | Bercak | Hasil  | Perbedaan   |
|------|--|---------------------|------------------|---|----------|--------|--|---|
|      |  |                     |                  | (85:10:5)                               |          |        | pembandingan sebesar 0,75 dengan warna bercak ungu.  |   |
| J3   | Etanol   | Filtrasi            | Silika gel GF254 | Etil asetat : etanol : amonia (85:10:5) | 0,75     | Ungu   | 3 sampel negatif dan 2 sampel positif dengan nilai Rf sama seperti baku pembandingan sebesar 0,75 dengan warna bercak ungu | Pengocokan sampel dilakukan selama ± 30 menit           |
| J4   | Pelarut air dengan penambahan natrium bikarbonat | Ekstraksi Cair-cair | Silika gel GF254 | Etil asetat : etanol : amonia (85:10:5) | 0,7-0,80 | Kuning | 6 sampel negatif dengan nilai Rf berbeda seperti baku pembandingan yaitu sebesar 0,72-0,89 dengan warna bercak kuning.     | Dilakukan penambahan natrium bikarbonat dan asam sulfat |

Berdasarkan tabel 2 fase diam yang digunakan pada keempat jurnal ini adalah silika gel GF254 dengan fase gerak yang digunakan pada jurnal dengan kode J1 yaitu kloroform, etanol dengan perbandingan 90:10. Sedangkan pada jurnal dengan kode J2, J3, dan J4 menggunakan fase gerak berupa etil asetat, etanol, dan amonia dengan perbandingan 85:10:5. Maka dapat disimpulkan bahwa pada keempat jurnal yang telah direview 100% menggunakan fase diam silika gel GF254, 75% menggunakan fase gerak etil asetat : etanol : amonia (85:10:5) dan 25% menggunakan fase gerak kloroform : etanol (90:10).

### PRESENTASE PENGGUNAAN FASE GERAK

■ Kloroform : Etanol    ■ Etil asetat : Etanol : Amonia



Gambar 3. Presentase Penggunaan Fase Gerak

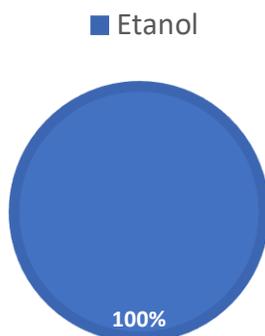
Berdasarkan tabel 2 pada jurnal J1 diketahui terdapat 16 sampel negatif dan 4 sampel positif mengandung parasetamol dengan nilai Rf sama seperti baku pembandingan sebesar dengan rentang 0,48-0,50 dengan warna bercak ungu. Nilai Rf pada jurnal J2 dan J3 terdapat 3 sampel negatif dan 2 sampel positif mengandung parasetamol dengan nilai Rf sama seperti baku

pembanding sebesar 0,75 dengan warna bercak ungu. Pada jurnal J4 diketahui terdapat 6 sampel negatif dengan nilai Rf yang berbeda pada setiap sampel seperti pada baku pembanding dengan warna bercak kuning. Nilai Rf yang bervariasi disebabkan oleh beberapa faktor seperti dimensi dan jenis ruang, sifat dan ukuran lempeng, arah aliran fase gerak, volume dan komposisi fase gerak, kondisi, kelembaban, dan metode persiapan sampel KLT sebelumnya (Muamanah et al., 2023). Syarat nilai Rf yang baik pada KLT berkisar antara 0,2-0,8 (Kamar et al., 2021). Maka dapat disimpulkan bahwa keempat jurnal memiliki nilai Rf yang baik atau memenuhi persyaratan.

### Review Metode Spektrofotometri UV-Vis

Pada analisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis, pelarut yang digunakan pada proses preparasi seluruh jurnal menggunakan pelarut etanol. Etanol merupakan pelarut yang bersifat polar. Penggunaan etanol sebagai pelarut karena parasetamol memiliki sifat yang mudah larut dalam etanol. Berdasarkan Depkes RI (2014) parasetamol dapat larut dalam air mendidih, natrium hidroksida 1N, dan mudah larut dalam etanol. Dengan demikian pelarut yang digunakan pada proses preparasi mampu memisahkan parasetamol dengan komponen lain dalam sediaan jamu atau sampel. Etanol memiliki serapan pada panjang gelombang diatas 210 nm (446nm) sehingga memungkinkan akan mengganggu spektrum serapan dari parasetamol (Tulandi et al., 2015).

#### PRESENTASE PENGGUNAAN PELARUT

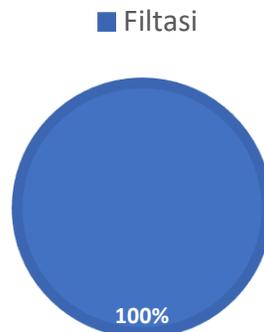


Gambar 4. Penggunaan Jenis Pelarut Metode Spektrofotometri UV-Vis

Metode preparasi yang digunakan pada keempat jurnal yaitu metode filtrasi. Metode ini dipilih karena parasetamol dapat terdegradasi pada suhu yang tinggi. Berdasarkan data pada keempat jurnal terdapat perbedaan saat proses pelarutan sampel. Pada jurnal dengan kode J1 sampel dilarutkan dalam 10 ml etanol. Pada jurnal J2 pelarutan sampel dilakukan dengan pengocokan selama 30 menit dan dilakukan pengenceran sebanyak 20 kali. Prinsip dari pengenceran yaitu proses pembuatan larutan menjadi lebih encer dari larutan yang lebih pekat melalui penambahan sejumlah pelarut pada larutan dengan volume dan konsentrasi tertentu (Hikmayanti & Utami, 2019). Tujuan pengenceran adalah untuk mengurangi kepekatan dan untuk mengetahui nilai absorbansi dari larutan. Pada jurnal dengan kode J3 dilakukan pengocokan selama 30 menit dan dilakukan degasifikasi sebelum sampel diuji kedalam alat spektrofotometri. Proses degasifikasi bertujuan untuk menghilangkan gelembung udara yang terperangkap selama proses pengadukan (Raihaan et al., 2023). Pengocokan pada proses preparasi sampel ini

bertujuan agar dapat mempercepat waktu larutan penyari dalam mengekstraksi sampel (Handoyo, 2020). Pada jurnal dengan kode J4 preparasi sampel dilakukan dengan dikerok bercak yang memiliki nilai rf dan warna yang sama dengan standar paracetamol. Dilarutkan masing-masing hasil kerokan dengan 5ml etanol, disaring, dan diambil filtratnya. Dari hasil review ini maka dapat disimpulkan bahwa proses preparasi sampel dengan metode spektrofotometri uv-vis 100% menggunakan pelarut etanol dengan metode preparasi sampel 100% menggunakan metode filtrasi.

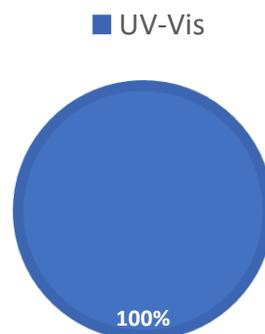
#### PRESENTASE METODE PREPARASI



Gambar 5. Presentase Metode Preparasi Spektrofotometri UV-Vis

Berdasarkan tabel 3 detektor yang digunakan pada keempat jurnal adalah detektor UV-Vis. Detektor ini berfungsi untuk mengukur absorbansi suatu sampel pada panjang gelombang 200-800 nm. Syarat detektor spektrofotometer Uv-Vis adalah sampel harus diubah menjadi larutan yang jernih, sampel larut sempurna, dan tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel (Suhartati, 2017).

#### PRESENTASE PENGGUNAAN DETEKTOR



Gambar 6. Presentase Penggunaan Detektor

Data-data hasil pengujian dengan spektrofotometri uv-vis dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Hasil Analisis Spektrofotometri UV-Vis

| Kode | Pelarut | Metode preparasi | Detektor | Absorbansi  | Panjang gelombang | Akurasi | Presisi                     | Linearitas                         | Kadar  |
|------|---------|------------------|----------|-------------|-------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|--|
| J1   | Etanol  | Filtrasi         | UV-Vis   | -           | 245 nm            | 98-102% | SD: 0,01907<br>%KV: 0,9645% | y= 0,050x +0,1307<br>r= 0,99975    | 17=<br>0,116%<br>23=<br>0,131%<br>25=<br>0,479%<br>26=<br>0,119% |
| J2   | Etanol  | Filtrasi         | UV-Vis   | 10ppm=0,032 | 254,5 nm          | -       | -                           | y= 0,0708x + 0,00577<br>r= 0,99998 | D= 9,45%<br>E= 8,1%  |
| J3   | Etanol  | Filtrasi         | UV-Vis   | 10ppm=0,717 | 254 nm            | -       | -                           | y= 0,0038x + 0,0059<br>r= 0,7485   | C= 8,13 mg/Kg<br>D= 6,28 mg/Kg                                   |
| J4   | Etanol  | Filtrasi         | UV-Vis   | -           | 245 nm            | -       | -                           | y= 0,078x + 0,0085<br>r= 0,99987   | -  |

### Review Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) merupakan panjang gelombang dimana terjadi eksitasi elektronik yang memberikan absorbansi maksimum. Tujuan dilakukan pengukuran pada panjang gelombang maksimum adalah perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah paling besar pada panjang gelombang maksimum, sehingga akan diperoleh kepekaan analisis yang maksimum (Sayuthi & Kurniawati, 2017). Berdasarkan tabel 3 panjang gelombang maksimum parasetamol pada jurnal J1 dan J4 yaitu 245 nm, sedangkan pada jurnal J2 diperoleh Panjang gelombang maksimum parasetamol adalah 254,5 nm dan pada jurnal J3 yaitu 254 nm. Hasil dari panjang gelombang maksimum tersebut menunjukkan bahwa serapan parasetamol berada pada daerah UV karena masuk rentang panjang gelombang 200-400. Secara teoritis serapan maksimum parasetamol adalah 244 nm (Tulandi et al., 2015). Ketidakesesuaian hasil terjadi karena beberapa faktor seperti kondisi alat dan perbedaan alat yang digunakan.

### Review Linearitas, Presisi, dan Akurasi

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah konsentrasi zat yang akan dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis mempunyai hubungan yang linear atau signifikan dengan absorbansi (Rohmah et al., 2021). Berdasarkan tabel 3 pada jurnal J1 hasil uji linearitas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasinya adalah 0,99975 dengan persamaan regresi linear  $y = 0,050x + 0,1307$ . Nilai koefisien yang mendekati 1 menunjukkan bahwa persamaan garis

yang dihasilkan bersifat linear. Uji presisi atau ketelitian ditentukan dengan nilai simpangan baku dan %KV. Nilai SD yang dihasilkan adalah 0,01907 dan %KV sebesar 0,9645%. Hasil uji presisi memiliki presisi yang tinggi dimana nilai %KV yang dihasilkan <2%. Uji akurasi digunakan untuk menunjukkan kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Hasil uji akurasi menghasilkan nilai %recovery sesuai persyaratan yaitu pada rentang 98-102%.

Pada jurnal J2 deret standar parasetamol pada konsentrasi 0.625, 1.25, 2.5, 5, 10, dan 20 ppm menghasilkan nilai absorbansi secara berturut-turut sebesar 0,048; 0,096; 0,180; 0,362; 0,717; 1,421 dengan nilai persamaan regresi linearnya adalah  $y = 0,0708x + 0,00577$  dan nilai korelasinya yaitu 0,99998. Pada jurnal J3 deret standar parasetamol pada konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm menghasilkan nilai absorbansi secara berturut-turut 0,002; 0,009; 0,016; 0,024; 0,032 dengan nilai persamaan regresi linear  $y = 0,0038x + 0,0059$  dan nilai korelasinya sebesar 0,7485. Pada jurnal J4 nilai persamaan regresi linearnya adalah  $y = 0,078x + 0,0085$  dengan nilai korelasi sebesar 0,99987.

### Review Penetapan Kadar

Berdasarkan data tabel 3 pada jurnal J1 dengan kode sampel 17, 23, 25, dan 26 menghasilkan kadar 0,116% , 0,131%, 0,137%, 0,119% dengan nilai absorbansi secara berturut-turut 0,428; 0,464; 0,479; 0,436. Pada jurnal J2 dengan kode sampel D dan E menghasilkan kadar rata-rata sampel 9,45% dan 8,1%. Pada jurnal J3 dengan kode sampel C dan D menghasilkan kadar 8,13 mg/Kg dan 6,28 mg/Kg. Sedangkan pada jurnal J4 penetapan nilai kadar parasetamol tidak ada. Penentuan sampel mengandung BKO parasetamol atau tidak dilihat pada perolehan absorbansi. Apabila absorbansi bernilai negatif maka sampel yang diuji tidak mengandung adanya analit parasetamol. Dapat disimpulkan bahwa pada jurnal J4 sampel negatif (tidak mengandung BKO parasetamol).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil review jurnal, dapat disimpulkan bahwa pelarut yang dapat digunakan untuk analisis BKO parasetamol pada jamu dengan metode KLT maupun spektrofotometri UV-Vis yaitu pelarut air dan etanol menggunakan fase diam silika gel GF254 dan fase gerak etil asetat, etanol, amonia (85:10:5) serta kloroform, etanol (90:10). Preparasi sampel dapat menggunakan metode filtrasi atau ekstraksi cair-cair dikarenakan prosesnya yang dilakukan tanpa pemanasan sehingga tidak mengurangi kadar parasetamol pada sampel.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu sehingga proses pembuatan review artikel ini dapat terlaksana dengan baik.

### Daftar Pustaka

1. Aztriana, Mirawati, Zulkarnain, I., M, V. P., & Abdullah, S. D. J. (2021). *The Suitability Of The Prescription Of Non-Sterile Concoctions For Children At Ibnu Sina Hospital Makassar: Compatibility And Stability Study*. 49–71.
2. Depkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia* (V). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

3. Handoyo, D. L. Y. (2020). *Pengaruh Lama Waktu Maserasi ( Perendaman ) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih ( Piper Betle ) The Influence Of Maseration Time ( Immeration ) On The Vocity Of Birthleaf Extract ( Piper Betle )*. 2(1), 34–41.
4. Hikmayanti, M., & Utami, L. (2019). Analisis Kemampuan Multiple Representasi Siswa Kelas XI MAN 1 Pekanbaru Pada Materi Titrasi Asam Basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1). <https://doi.org/10.21009/jrpk.091.07>
5. Kamar, I., Zahara, F., Yuniharni, D., & Umairah, R. U. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Quimica: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 24–29. <https://ejournalunsam.id/index.php/JQ>
6. Katzung, B. G. (2018). *Basic & Clinical Pharmacology* (14th ed.). McGraw Hill Education.
7. Muamanah, K., Fitriana, A. S., Samodra, G., & Nur Rahmawati. (2023). Analisis Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegal Linu yang Diperdagangkan di Kabupaten Brebes. *Pharmacy Genius*, 02(01), 24–30.
8. Padanun, M. A. V., & Minarsih, T. (2021). Analisis Natrium Diklofenak Dalam Sampel Jamu Pegal Linu Yang Dijual Di Kabupaten Semarang Secara Klt-Spektrofotometri Uv-Vis. *Tri Minarsih Journal of Holistics and Health Sciences*, 3(2), 163–175.
9. Putra, A. P., Aisyah, R., Sedana, K. P., & Kresnayana, I. (2023). Analisis Kualitatif Parasetamol Pada Jamu Pegal Linu Dan Asam Urat Di Kecamatan Kubutambahan. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2), 42–45.
10. Raihaan, Hermawan, Y., Rosyadi, A. A., Darsin, M., & Sidartawan, R. (2023). *Pengendalian Kualitas Proses Fabrikasi Panel Komposit Ampas Kopi Menggunakan Metode Taguchi*. 6(1), 12–17.
11. Rohmah, S. A. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 120–127. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.265>
12. Rusmalina, S., Khasanah, K., & Nugroho, D. K. (2020). Deteksi Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu yang beredar di Wilayah Pekalongan. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 51–60. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v0i0.10111>
13. Rusmawan, U. (2019). *Teknik Penulisan Tugas Akhir Dan Skripsi Pemrograman* (1st ed.). PT Elex Media Kompatindo.
14. Sayuthi, M. I., & Kurniawati, P. (2017). Validasi Metode Analisis dan Penetapan kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri UV-Visible. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Fmipa Unesa*, Iv, 190–201.
15. Suhartati, T. (2017). *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*.
16. Tulandi, G. P., Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2015). Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet. In *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 4, Issue 4).
17. Utami, N., Sundari, P., Atmaja, A. P., Khoirunisa, L., Rahmawati, A. E., Septya, R., & Mulia, A. P. (2022). *Identifikasi BKO Parasetamol Pada Jamu Pegal Linu Kemasan dan Jamu Gendong dengan KLT Adisi Standar dan Spektrofotometer UV-Vis*. 1(2019), 92–107. <https://doi.org/10.52841/jfe.v1i2>