



## Perbandingan Metode Analisis Instrumen HPLC dan Spektrofotometer UV-VIS

Himyatul Hidayah<sup>1</sup>, Siti Mudrikah<sup>2</sup>, Tanti Amelia<sup>3</sup>, Helsen<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

### Abstract

Received: 01 Juni 2024

Revised: 08 Juni 2024

Accepted: 15 Juni 2024

*The aim of this literature review article is to compare the analysis methods for HPLC instruments and UV-Vis spectrophotometers. HPLC (High Performance Liquid Chromatography) is a liquid chromatography method used to separate liquid mixtures. UV-Vis Spectrophotometer is a detection tool used in chemical analysis. These detectors work by passing UV and visible light through a sample in a flow chamber and then measuring the absorption of different wavelengths. This testing method used is Systematic Literature Review (SLR). The data was taken from sources, namely several websites such as Google Scholar, Science Direct, Sci-Hub, Pubmed, and Publish or Perish with the keywords HPLC Method and Uv-Vis Spectrophotometer. Based on the journal review, it can be concluded that one of the related studies shows that analysis using the HPLC method can provide results with better sensitivity, while the UV-Vis spectrophotometer method has better linearity, precision and accuracy.*

**Keywords:** Metode HPLC, Spektrofotometer Uv-Vis

(\*) Corresponding Author: [fm21.sitimudrikah@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:fm21.sitimudrikah@mhs.ubpkarawang.ac.id)

**How to Cite:** Hidayah, H., Mudrikah, S., Amelia, T., & Helsen, H. (2024). Perbandingan Metode Analisis Instrumen HPLC dan Spektrofotometer UV-VIS. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12775619>.

## INTRODUCTION

Spektrofotometri UV-Vis adalah pengujian yang sangat populer sering digunakan di laboratorium kimia analisis, misalnya untuk menentukan konsentrasi suatu senyawa atau metode spektrofotometri campuran Prinsip dasar UV-Vis adalah adsorbansi<sup>[3]</sup>.

HPLC adalah instrumen analisis yang paling penting dari sudut pandang penemuan (kedokteran, Farmasi atau pengembangan obat) dan manufaktur obat-obatan (produksi obat-obatan). Dalam penemuan obat dan pengembangan obat, metode pemisahan HPLC dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan metabolisme obat, farmakokinetik, proses penelitian, pra-formulasi dan formulasi bersama-sama untuk mengurangi waktu kerja dan meningkatkan efisiensi. HPLC yaitu alat pengujian yang dipakai sebagai teknik pemisahan yang digunakan hamper di seluruh belahan dunia terutama karena kinerja, selektivitas serta sensitivitas yang dicapai dengan detektor MS, DAD, FLD atau UV dibandingkan dengan metode spektrofotometri atau instrumen HPLC elektroforesis. kesesuaian peralatan HPLC harus diuji untuk memastikan kesesuaian system perangkat yang dapat dipakai untuk pengujian<sup>[24]</sup>.

Pengujian instrumen Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) atau HPLC (High Performance Liquid Chromatography) adalah suatu metode pemisahan senyawa dari suatu sampel berdasarkan perbedaan afinitas antara fasa diam dan fasa



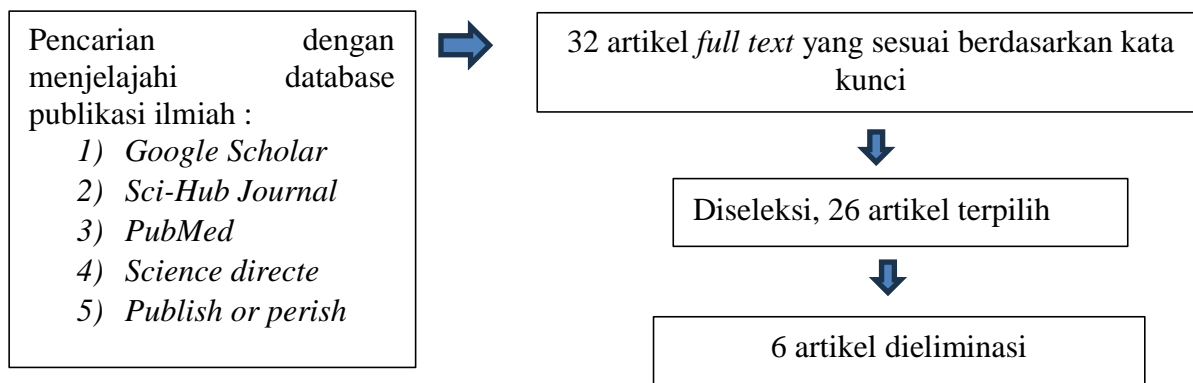
gerak. Sedangkan spektrofotometer UV-Vis merupakan alat yang digunakan untuk mengukur daya serap suatu cairan yang mengandung sekelompok kromofor pada panjang gelombang cahaya tertentu. Metode HPLC umumnya digunakan untuk analisis senyawa kompleks, sedangkan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk analisis kualitatif. Kedua metode ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga pemilihan metode harus didasarkan pada kebutuhan spesifik analisis yang dilakukan. Misalnya saja dalam menentukan konsentrasi kafein pada kopi, metode HPLC memiliki sensitivitas yang lebih tinggi, sedangkan spektrofotometer UV-Vis memiliki akurasi yang lebih tinggi. Namun, spektrofotometri UV-Vis direkomendasikan sebagai metode utama untuk menentukan kandungan kafein sampel kopi<sup>[26]</sup>.

Metode spektrofotometri UV dan HPLC mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Metode spektrofotometri UV memiliki sensitivitas dan akurasi yang lebih baik, sedangkan metode HPLC memiliki akurasi yang lebih baik. Oleh karena itu, metode spektrofotometri UV sering direkomendasikan sebagai metode pilihan untuk menentukan kadar kimia dalam sampel, terutama dalam hal akurasi dan presisi <sup>[26]</sup>.

Dalam praktiknya, pilihan metode bergantung pada kebutuhan analisis. Jika senyawa kompleks perlu dipisahkan, HPLC mungkin lebih tepat, sedangkan jika diperlukan analisis cepat, spektrofotometer UV-Vis mungkin merupakan pilihan yang lebih praktis.

## METHODS

Metode pengujian yang digunakan yaitu datanya bersumber dari hasil menjelajahi *website* tentang berbagai jurnal-jurnal dari Google Scholars, Science Direct, Sci-Hub, PubMed, dan Publish or Perish yaitu dari jurnal nasional maupun internasional, hasil pencariannya akan dijadikan Systematic Literature Review (SLR) dalam bentuk tabel. Berikut adalah alur penelitian disediakan dalam bentuk flowchart yaitu sebagai berikut.



## RESULTS AND DISCUSSIONS

Setelah menjelajah dari beberapa website seperti Google Scholars, Science Direct, Sci-Hub, PubMed, dan Publish or Perish yaitu dari jurnal nasional maupun internasional, kami menemukan 32 artikel jurnal *full text* yang sesuai berdasarkan

kata kunci yaitu metode HPLC dan metode spektrofotometer uv-vis, lalu sebanyak 26 artikel jurnal yang dipilih dengan hasil yang sesuai yang kami *review* yang disajikan dalam bentuk tabel, lalu 6 artikel jurnal yang dieliminasi.

**Tabel 1. Literature Review Artikel**

<b>Nama Peneliti, Tahun, Judul Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
Harjant <i>et al.</i> , (2019). Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Produk Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar di Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Utara dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.	Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan cara deskriptif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa absorbansi larutan sampel yang telah disiapkan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 293 nm. Seluruh sampel krim pemutih pada penelitian ini mengandung hidroquinon, dengan konsentrasi hidroquinon tertinggi pada sampel G yaitu memiliki konsentrasi hidroquinon sebesar 0,0331%.
Sholihah <i>et al.</i> , 2021. Review Metode Analisis Warfarin dalam Plasma dengan Berbagai Instrumen.	Metode Pegujian yang digunakan yaitu dengan metode eksperimental untuk menganalisis konsentrasi warfarin dalam plasma darah serta teknik preparasi sampelnya.	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode yang paling umum digunakan untuk penentuan warfarin dalam plasma darah adalah kromatografi cair tekanan tinggi (HPLC) dan ultra-HPLC dengan radiasi ultraviolet (UV), fluoresensi (FLD), diode array (DAD) dan massa spektroskopi (PRL) dan detektor. Metode HPLC dengan detektor spektroskopi massa paling umum digunakan untuk analisis warfarin, dan metode preparasi sampel yang paling umum digunakan adalah pengendapan protein menggunakan asetonitril sebagai pengendap protein dan penambahan asam untuk meningkatkan nilai perolehan warfarin dari plasma darah.
Hairani <i>et al.</i> , 2020. Uji Perbandingan Metode Analisa Vitamin C Pada Kulit Jeruk Manis ( <i>Citrus Sinensis</i> (L.) Osbeck) Dengan Spektrofotometri Uv-Visible.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan cara deskriptif juga.	Hasil pengukuran kadar vitamin C dalam ekstrak kulit jeruk manis menggunakan beberapa metode berbeda adalah 0,4817%, 0,495%, dan 1,1350%. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar vitamin C dalam kulit jeruk manis dengan metode yang sama adalah 0,1277%. penelitian lain kadar vitamin C sebesar 0,0665% dan 110,4 mg/100 g ekstrak. Hasil pengukuran kadar vitamin C dalam kulit jeruk manis bervariasi tergantung pada metode yang digunakan.
Mierza <i>et al.</i> , 2023. Literature Review: Analisis Kadar Kafein Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.	Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan mencari referensi berupa jurnal nasional yang jurnalnya itu 10 tahun terakhir.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Spektrofotometri UV-Vis adalah cara untuk menganalisis senyawa dengan melihat warna-warna tertentu yang diserap oleh senyawa tersebut. Senyawa yang bisa dikenali dengan metode ini adalah senyawa tertentu yang bisa menyerap cahaya UV dan cahaya yang terlihat.
Saiya, A. (2017). Analisis Residu Klorpirifos Dalam Sayuran Kubis Dengan Metode Hplc Di Beberapa Pasar	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan HPLC.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode HPLC yang telah dimurnikan dan divalidasi dapat digunakan untuk mengukur jumlah sisa klorpirifos dalam kubis dengan akurasi yang tinggi. Oleh karena itu, metode ini juga dapat digunakan untuk analisis pada senyawa

Tradisional Di Sulawesi Utara.		klorpirifos pada berbagai sampel.
Saiya <i>et al.</i> , (2023). Validasi Metode Analisis Beta Karoten Menggunakan KCKT Dan Aplikasinya Pada Penetapan Kadar Beta Karoten Dalam Buah Labu Kuning.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Analisis $\beta$ -Karoten menggunakan spektrofotometri UV-Vis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Untuk menentukan panjang gelombang penyerapan maksimum beta-karoten, dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar 5 mg/L beta-karoten dengan spektrofotometer $\lambda$ 25 UV-Vis pada rentang panjang gelombang 190-700 nm. Hasil menunjukkan bahwa gelombang serapan larutan standar $\beta$ -karoten adalah 50 nm.
Aryadi <i>et al.</i> , 2020 Literatur Review: Perbandingan Kadar Kafein dalam Kopi Robusta ( <i>Coffea canephora</i> ), Arabika ( <i>Coffea arabica</i> ), dan Liberika ( <i>Coffea liberica</i> ) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Metode penelitian, penulis menggunakan metode Tinjauan Pustaka untuk menjelaskan teori dan hasil pemikirannya dengan meneliti literatur seperti buku dan jurnal yang relevan dengan topik penelitian.	Hasilnya, kandungan kafein tertinggi diberikan pada kopi Robusta sebesar 2,15%, disusul kopi Arabika sebesar 1,77%, dan ketiga pada kopi Liberika sebesar 1,32%. Semua hasil tersebut diperoleh dari sampel sebanyak 1 gram dan digunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 270-275 nm.
Juliana, M. (2021). Literature Review: Analisis Kandungan Nitrit Pada Produk Daging Olahan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	Metode penelitian yang digunakan adalah Penulis menjelaskan teori dan hasil pemikirannya dengan meneliti literatur seperti buku dan jurnal yang relevan dengan topik penelitian.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penelitian ini, dilakukan analisis kandungan nitrit yaitu produk daging olahan dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Nitrit yaitu senyawa sering digunakan dalam daging olahan bahan tambahan pangan karena membantu pembentukan warna, pengawetan, memberikan aroma dan cita rasa pada produk.
Abriyani <i>et al.</i> , (2022). Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur.	Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan literature review.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode spektrofotometer UV-Vis sangat efektif untuk menganalisis kafein pada kopi. Faktor yang mempengaruhi kadar kafein pada kopi adalah suhu. Metode spektrofotometer UV-Vis sangat akurat dalam menentukan kadar kafein dalam kopi. Hasil yang baik dengan ketepatan dan ketelitian yang tinggi.
Mulidin <i>et al.</i> , (2023). Analisis dan Validasi Obat Metformin Dalam Plasma Manusia Menggunakan Metode HPLC.	Metode yang digunakan yaitu metode literatur review yang menggunakan jurnal nasional dan jurnal internasional.	Hasil metode HPLC-UV Sampel plasma manusia yang terproteinisasi dilakukan pemisahan pasangan ion diikuti dengan deteksi UV. Metode HPLC-UV yang divalidasi untuk kuantifikasi simultan analit polar dan non-polar, sampel dalam jumlah kecil dan teratur dengan akurasi dan presisi yang memadai.
Sahu <i>et al.</i> , (2018). <i>An overview of experimental designs in HPLC method development and validation.</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan cara deskriptif salah-satunya tentang HPLC	Hasil penelitian Pemilihan HPLC dapat bergantung pada tujuan studi, minat peneliti, kelayakan eksperimen, efektivitas biaya, waktu konsumsi, dan sebagainya. Faktor paling kuat dalam eksperimen tertentu, desain faktorial dua level (FD), desain yang lebih kompleks seperti CCD atau BBD dapat diterapkan.
Fudjayanti <i>et al.</i> , (2022). Tinjauan Pustaka Metode Analisis Senyawa	Metode penelitian yang digunakan adalah Peneliti menggunakan metode tinjauan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC). HPLC juga dapat menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mendeteksi senyawa berdasarkan

Hidrokuinon dalam Sediaan Krim.	pustaka atau studi literatur.	serapan foton. Metode ini memungkinkan pemisahan resolusi tinggi dan memungkinkan analisis berbagai senyawa dari molekul kecil hingga biomolekul besar seperti protein dan asam nukleat.
Setyaningrum, L. (2019). Validasi Metode Spektrofotometri UV-VIS untuk Analisis Formalin Menggunakan Pararosaniline HCL pada Sampel Plasma Darah.	Metode yang digunakan adalah metode experimental dengan spektrofotometer UV-Vis	Hasil reaksi berwarna merah muda tua, dilanjutkan dengan deteksi dengan spektrofotometer UV-VIS pada 539,0 nm. Dari hasil yang dipelajari menunjukkan bahwa pengujian ini mampu mendeteksi formalin pada sampel darah dimana $Y = 6,364x$ sampai dengan 0,009 dan koefisien korelasi (r) sebesar 0,996. Hasil akuratnya memberikan rata-rata 88,173%.
Mangunsong <i>et al.</i> , (2019). Penentuan $\beta$ -karoten dalam buah wortel ( <i>Daucus Carota</i> ) secara kromatografi cair kinerja tinggi (UHPLC).	Metode yang digunakan adalah metode experimental dengan metode HPLC	Hasil analisis kualitatif $\beta$ -karoten kasar dengan HPLC ekstrak paprika menunjukkan bahwa waktu retensi mendekati standar waktu retensi $\beta$ -karoten 1392 menit. Penelitian ini menghasilkan waktu retensi betakaroten sebesar 1,903 menit pada laju alir 1 mL/menit dengan fasa gerak kloroform:metanol (95:5). Hasil uji linearitas memberikan nilai 0,9971 untuk larutan standar $\beta$ -karoten. Nilai R yaitu nilai ideal karena mendekati 1.
Mutiara <i>et al.</i> , (2016). Identifikasi betasianin dan uji antioksidan ekstrak buah bit merah ( <i>Beta vulgaris L.</i> ).	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan cara deskriptif juga.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dalam penelitian ini, puncak pertama muncul pada waktu 2,305 menit, puncak kedua muncul pada waktu 2,739 menit, dan puncak keempat muncul pada waktu 3,172 menit.
Susanti <i>et al.</i> , (2020). Perbandingan metode spektrofotometri UV dan HPLC pada penetapan kadar kafein dalam kopi.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Metode spektrofotometri panjang gelombang 272 nm.	Hasil validasi metode analisis kafein secara spektrofotometri adalah: Kadar kafein (%) pada sampel kopi hijau olahan dan kopi hitam olahan menggunakan spektrofotometri UV adalah $(0,155 \pm 0,053)$ dan $(0,696 \pm 0,014)$ . Kandungan kafein (%) pada sediaan kopi hijau atau kopi hitam yang diolah dengan HPLC adalah: 0,121 dan 0,421. Metode pilihan yang direkomendasikan untuk menentukan kandungan kafein dalam sampel kopi adalah spektrofotometri UV.
Amalia <i>et al.</i> , (2011). Perbandingan Metode Spektrofotometri Ultraviolet (Uv) Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) Pada Penetapan Kadar Natrium Diklofenak.	Pada penelitian ini, penulis meneliti perbandingan metode Spektrofotometri Ultraviolet (UV) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dengan penetapan kadar natrium diklofenak dengan metode	Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi natrium diklofenak pada sampel berbeda nyata dengan metode spektrofotometri UV dan HPLC, hal ini terlihat dari nilai signifikansi sebesar 0,02 dan 0,05. Selain itu, pada penelitian sebelumnya mengenai sirup dan minuman ringan, penentuan konsentrasi zat dengan spektrofotometri UV lebih valid dibandingkan dengan HPLC.

Aprilia <i>et al.</i> , (2018). Analisis kandungan kafein dalam kopi tradisional gayo dan kopi lombok menggunakan HPLC dan spektrofotometri UV-Vis.	eksperimental dengan cara deskriptif. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode HPLC dan spektrofotometri UV-VIS dengan metode eksperimental dan dijelaskan secara deskriptif juga.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan kafein dalam kopi tradisional Gayo lebih rendah dibandingkan dengan kopi tradisional Lombok dan kopi kemasan. Berdasarkan data tabel, kandungan kafein pada sampel kopi Gayo adalah 8,10 mg/gr sedangkan pada sampel kopi Lombok dan kopi kemasan masing-masing adalah 14,07 mg/gr dan 14,08 mg/gr.
Budiarti <i>et al.</i> , (2016). Perbandingan Metode Penetapan Kadar Simetidin Menggunakan Spektrofotometri Uv Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.	Dengan metode eksperimental secara spektrofotometri UV dan KCKT. metode penetapan kadar simetidin menggunakan spektrofotometri UV dan KCKT serta aplikasinya dalam sediaan tablet.	Hasil validasi metode kadar rata-rata simetidin dalam tablet menggunakan spektrofotometri UV sebesar 101,95%, sedangkan menggunakan KCKT sebesar 99,69%. Kedua metode memenuhi persyaratan validasi. Hasil penetapan kadar menggunakan kedua metode memenuhi persyaratan menurut Farmakope Indonesia Edisi IV.
Cahyono <i>et al.</i> , (2020). Penentuan aktivitas antioksidan senyawa kuersetin dan ekstrak lengkuas menggunakan HPLC dan UV-Vis.	Metode yang digunakan adalah metode experimental dengan spektrofotometer UV-Vis dan HPLC	Hasil penelitian menunjukkan aktivitas eliminasi radikal senyawa quercetin murni memberikan nilai yang hampir sama. Namun, nilai dari aktivitas tersebut Quercetin antioksidan sangat berbeda dari ekstrak. Ekstrak lengkuas merah memberikan IC50 sebesar $488,43 \pm 1,13$ ppm (metode spektrofotometri) dan $68,12 \pm 10,19$ ppm (metode HPLC).
Andulaa <i>et al.</i> , (2017). Studi Perbandingan Analisis Vitamin E Minyak Sawit Merah Tersaponifikasi Antara Metode Spektrofotometri UV-Vis dan KCKT.	Metode yang digunakan adalah metode experimental dengan spektrofotometri UV-Vis dan KCKT.	Berdasarkan hasil penelitian, panjang gelombang tertinggi Panjang gelombang yang diperoleh dengan HPLC adalah 290 nm, sedangkan panjang gelombang maksimum spektrofotometri UV-Vis adalah 298,5 nm. Panjang gelombang puncak ini penting dalam beberapa penelitian yaitu vitamin E mempunyai panjang gelombang puncak antara 290-300 nm.
Siswanto <i>et al.</i> , (2016). Validasi Metode HPLC untuk Penetapan Aspirin dan Asam Salisilat dalam Plasma Kelinci ( <i>Lepus curpaeums</i> ) secara Simultan.	Metode yang digunakan adalah metode experimental secara deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil sistem kualifikasi sampel HPLC menunjukkan bahwa parameter yang diukur memenuhi kriteria penerimaan yaitu nilai simpangan baku relatif waktu retensi sebesar 1% As (asymetry factor)<2, N (number of theoritical plates)>2000 dan Rs (resolusi)>2
Hasan., <i>et al</i> (2023). <i>The Comparison of Analytical Methods for Determination of Eugenol Content in Water Soluble Base from Clove Flower (Syzygium aromaticum) Essential Oil Ointment using UV-Vis</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu penentuan kadar eugenol dalam salep MABC M/A antara metode spektro UV vis dan KCKT/HPLC.	Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar eugenol krim MABC larut air secara spektrofotometri UV adalah $2,201 \pm 0,037\%$ dan $3,191 \pm 0,023\%$ dengan HPLC. Tidak terdapat perbedaan nyata antara kedua metode, baik dari parameter validasi maupun hasil penentuan konsentrasi eugenol berdasarkan tes siswa yang berbeda. Spektrofotometri UV-Vis dan metode HPLC/HPLC juga telah digunakan dalam penelitian lain untuk menentukan konsentrasi

<i>Spectrophotometry and High Performance Liquid Chromatography.</i>		senyawa lain dalam berbagai produk, seperti teh dan kopi kemasan.
Puspitasari., <i>et al</i> (2023). Analisis Kadar Pemanis Buatan pada Suplemen Anak dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dan Spektrofotometri UV-Vis.	Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dan Spektrofotometri UV-Vis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Alasan penggunaan metode (HPLC) untuk menguji penentuan konsentrasi sakarin dalam suplemen nutrisi anak adalah metode KCC. Metode ini memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Penelitian untuk menentukan kandungan siklamat menggunakan spektrofotometri UV-Vis. relatif 1% hingga 3%, serta dapat melakukan analisis dengan cepat dan akurat. Digunakan untuk mengukur jumlah zat yang sangat kecil.
Rohayati., <i>et al</i> (2015). Optimasi kondisi pemisahan glibenklamid kombinasi metformin dalam plasma darah menggunakan KCKT. Indonesian	Metode yang digunakan adalah metode experimental secara deskriptif	Hasil Persamaan garis regresi linier yang diperoleh dengan membandingkan luas kromatogram dengan gliklazid (sumbu y) digunakan untuk menentukan konsentrasi glibenklamid (sumbu x) dengan SPE C-18 $y = 0,938x + 0,083$ dan $r = 0,996$ . Untuk SPE C-18 dipisahkan puncak glibenklamid dengan waktu retensi 6,54 menit dari puncak gliklazid dengan waktu retensi 4,33 menit dan nilai resolusi $R_s = 2,35$ serta metformin dengan waktu retensi 1,14 menit.
Ratri., <i>et al</i> (2017). Analitical Method Validation Of Anionic Surfactant Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate (SDBS) In Catfish By Uv-Vis Spectrophotometry Using Acridine Orange.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penelitian ini, digunakan metode analisis SDBS dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan pereaksi acridine orange (AO) pada panjang gelombang 499 nm. Metode ini memberikan hasil koefisien korelasi (r) sebesar 0,997, batas deteksi 0,0343 mg/L, batas kuantifikasi 0,104 mg/L, sensitivitas $4,64 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ , presisi < 2 % dan akurasi 82,11 - 100,3 %. Pelarut yang digunakan adalah etanol dan perbandingan mol DBS-AO adalah 2 : 1, dengan pH analisis sebesar 2,97.

Dari beberapa jurnal yang telah direview, dalam pengujiannya, metode HPLC menunjukkan hasil yang lebih baik dalam keselarahan dan akurasi, sedangkan metode spektrofotometri UV-Vis lebih mudah dan murah untuk diterapkan dalam laboratorium. Selain itu, metode HPLC memiliki sensitivitas yang lebih baik dibandingkan spektrofotometri UV-Vis, sehingga metode HPLC lebih direkomendasikan untuk penetapan kadar kafein dalam kopi. Dua metode digunakan untuk menentukan kandungan kafein kopi, HPLC dan spektrofotometer UV-Vis. HPLC merupakan metode pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan polaritas dan interaksi dengan fasa diam, sedangkan spektrofotometer UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan serapan cahaya senyawa pada panjang gelombang tertentu. Hasil validasi menunjukkan bahwa metode HPLC mempunyai sensitivitas lebih baik dibandingkan spektrofotometer UV, namun nilai akurasi dan presisi spektrofotometri lebih baik dibandingkan HPLC. Dari hasil validasi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa spektrofotometri UV lebih

disukai dalam penelitian ini karena lebih sederhana, murah dan memiliki parameter validasi yang lebih baik dibandingkan HPLC terutama dalam hal akurasi metode.

## CONCLUSION

Dari beberapa sumber jurnal diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metode spektrofotometri HPLC dan UV mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam penelitian untuk menentukan kadar kafein dalam kopi, digunakan dua metode yaitu HPLC dan spektrofotometer UV-Vis. HPLC adalah metode pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan polaritas dan interaksi dengan fase diam, sedangkan spektrofotometer UV-Vis adalah metode analisis yang memanfaatkan absorbansi cahaya oleh senyawa pada panjang gelombang tertentu. Hasil validasi menunjukkan bahwa pengujian HPLC memiliki sensitivitas yang lebih baik dibanding spektrofotometri UV, namun nilai presisi dan akurasi *spektrofotometri uv-visible* itu lebih baik dibanding HPLC. Dari hasil validasi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa spektrofotometri UV lebih disukai dalam penelitian ini karena lebih sederhana, murah dan memiliki parameter validasi yang lebih baik dibandingkan HPLC terutama dalam hal presisi metode. Metode HPLC lebih sensitif, sedangkan parameter validasi spektrofotometri UV lebih baik terutama dalam hal presisi metode. Namun pada beberapa penelitian, metode HPLC mungkin juga memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode spektrofotometri UV. Kedua cara tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. HPLC memiliki kelebihan dalam pemisahan senyawa kompleks, namun memerlukan waktu dan biaya yang lebih lama. Di sisi lain, spektrofotometer UV-Vis lebih cepat dan murah, namun tidak dapat memisahkan senyawa secara langsung. Namun spektrofotometri UV direkomendasikan dalam penelitian tersebut karena lebih sederhana, lebih murah, dan memiliki parameter validasi yang lebih baik dibandingkan HPLC, terutama dalam hal presisi metode.

## REFERENCES

- Amalia, K. R., & Ulfah, M. (2011). Perbandingan Metode Spektrofotometri Ultraviolet (Uv) Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) Pada Penetapan Kadar Natrium Diklofenak. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 48-57.
- Aprilia, F. A., Ayuliansari, Y., Putri, T., Azis, M. Y., Camelina, D. W., & Putra, R. M. (2018). Analisis kandungan kafein dalam kopi tradisional gayo dan kopi lombok menggunakan HPLC dan spektrofotometri UV-Vis. *Biotika*, 16(2), 38-39.
- Andulaai, A. M., Ruslan, R., Ys, H., & Puspitasari, D. J. (2017). Studi Perbandingan Analisis Vitamin E Minyak Sawit Merah Tersaponifikasi Antara Metode Spektrofotometri UV-Vis dan KCKT. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 3(1), 50-57.
- Aryadi, M. I., Arfi, F., & Harahap, M. R. (2020). Literature review: Perbandingan kadar kafein dalam kopi Robusta (*Coffea canephora*), kopi Arabika (*Coffea*



- arabica*) dan kopi Liberika (*Coffea liberica*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Amina*, 2(2), 64-70.
- Abriyani, E., Putri, N. S., Rosidah, R. S. N., & Ismanita, S. S. (2022). Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 12732-12739.
- Budiarti, A., KW, A. F., & Sumantri, S. (2016). Perbandingan Metode Penetapan Kadar Simetidin Menggunakan Spektrofotometri Uv Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 13(1), 8-14.
- Cahyono, B., Prihatini, C. S., Suzery, M., & Bima, D. N. (2020). Penentuan aktivitas antioksidan senyawa kuersetin dan ekstrak lengkuas menggunakan HPLC dan UV-Vis. *Alchemy: Journal Of Chemistry*, 8(2), 24-32.
- Fudjayanti, S., & Suarantika, F. (2022). Tinjauan Pustaka Metode Analisis Senyawa Hidrokuinon dalam Sediaan Krim. *Jurnal Riset Farmasi*, 139-144.
- Hairani, H., & Sutrisno, D. (2020). Uji Perbandingan Metode Analisa Vitamin C Pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* (L.) Osbeck) Dengan Spektrofotometri Uv-Visible. *Jurnal Katalisator*, 5(2), 112-125.
- Hasan, P. H. S., Sugihartini, N., & Susanti, H. (2023). The Comparison of Analytical Methods for Determination of Eugenol Content in Water Soluble Base from Clove Flower (*Syzygium aromaticum*) Essential Oil Ointment using UV-Vis Spectrophotometry and High Performance Liquid Chromatography. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 214-222.
- Harjanti, H., Sri, Y., Ebtavanny, E., & Gusti, T. (2019). Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Produk Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar di Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Utara dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Akta Kimia Indonesia*, 4(2), 107-117.
- Juliana, M. (2021). Literature Review: Analisis Kandungan Nitrit Pada Produk Daging Olahan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (*Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY*).
- Mulidini, M., Nanda, A. Y. D., Hanum, N. K., Nurfadhila, L., & Utami, M. R. (2023). Analisis dan Validasi Obat Metformin Dalam Plasma Manusia Menggunakan Metode HPLC. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 741-749.
- Mierza, V., Aenah, N., Nurlaela, N., Fransiska, A. N., Malik, L. H., & Wulanbirru, P. (2023). Literature Review: Analisis Kadar Kafein Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasetis*, 12(1), 21-26.
- Mutiara, S., Kusumo, E., & Supartono, S. (2016). Identifikasi betasianin dan uji antioksidan ekstrak buah bit merah (*Beta vulgaris* L). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(3), 217-220.
- Mangunsong, S., Assiddiqy, R., Sari, E. P., Marpaung, P. N., & Sari, R. A. (2019). Penentuan  $\beta$ -karoten dalam buah wortel (*Daucus Carota*) secara kromatografi cair kinerja tinggi (U-HPLC). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 36-41.
- Puspitasari, L., Thalib, A., & Finanti, H. M. (2023). Analisis Kadar Pemanis Buatan pada Suplemen Anak dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dan Spektrofotometri UV-Vis. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 16(2), 52-58.

- Rohayati, A., Hasanah, A. N., Saptarini, N. M., & Aryanti, A. D. (2015). Optimasi kondisi pemisahan glibenklamid kombinasi metformin dalam plasma darah menggunakan KCKT. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2(3), 96.
- Ratri, M. C., Suratman, A., & Roto, R. Analytical Method Validation Of Anionic Surfactant Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate (SDBS) In Catfish By Uv-Vis Spectrophotometry Using Acridine Orange. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, 13(2), 145-165.
- Sahu, P. K., Ramiseti, N. R., Cecchi, T., Swain, S., Patro, C. S., & Panda, J. (2018). An overview of experimental designs in HPLC method development and validation. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 147, 590-611.
- Saiya, A., & Caroles, J. (2023). Validasi Metode Analisis Beta Karoten Menggunakan KCKT Dan Aplikasinya Pada Penetapan Kadar Beta Karoten Dalam Buah Labu Kuning. *Fullerene Journal of Chemistry*, 7(1), 8-12.
- Setyaningrum, L. (2019). Validasi Metode Spektrofotometri UV-VIS untuk Analisis Formalin Menggunakan Pararosaniline HCL pada Sampel Plasma Darah. *Jurnal Kesehatan dr. Soebandi*, 7(1), 13-22.
- Siswanto, A., Fudholi, A., Nugroho, A. K., & Martono, S. (2016). Validasi Metode HPLC untuk Penetapan Aspirin dan Asam Salisilat dalam Plasma Kelinci (*Lepus curpaeums*) secara Simultan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 66-78.
- Sholihah, S., Putriana, N. A., & Pratiwi, R. (2021). Review Metode Analisis Warfarin dalam Plasma dengan Berbagai Instrumen. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(2), 128-144.
- Saiya, A. (2017). Analisis Residu Klorpirifos Dalam Sayuran Kubis Dengan Metode Hplc Di Beberapa Pasar Tradisional Di Sulawesi Utara. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), 77-85.
- Susanti, H., Araaf, N. P. M., & Kusbandari, A. (2020). Perbandingan metode spektrofotometri UV dan hplc pada penetapan kadar kafein dalam kopi. *Majalah Farmasetika*, 4, 28-33.