

DALAM PENGEMBANGAN DAN PENGUJIAN SENYAWA TERAPI, TEKNIK ANALISIS YANG DIGUNAKAN ADALAH SPEKTROFOTOMETRI UVI-VIS DAN HPLC

Indah Adya Khairunnisa^{1)*}, Lia Mayda Sari²⁾, Demian Saputri³⁾, Alya Septiani Ulya⁴⁾, Fitriani Puspita Sari⁵⁾

^{1,2,3,4,5} Universitas Muhammadiyah A.R Fachrudin Tangerang, Indonesia

indahadyak@gmail.com^{1)*}; liamayda093@gmail.com^{2)*}; demiansaputri06@gmail.com^{3)*}; ayasptianii@gmail.com^{4)*}; fitrianipuspitasari35@gmail.com^{5)*}

ABSTRAK

Kromatografi cair berperforma tinggi (HPLC) dan spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analitis yang umum dalam industri farmasi, terutama dalam evaluasi dan pengujian senyawa obat yang telah disintesis. Spektrofotometri UV-Vis yang mengukur seberapa banyak cahaya ultraviolet dan tampak yang diserap oleh suatu zat ini seringkali digunakan untuk analisis awal, identifikasi panjang gelombang maksimum, serta untuk menguji stabilitas senyawa. Di sisi lain, HPLC, yang memiliki kemampuan pemisahan yang sangat baik, akurasi tinggi, dan sensitivitas yang tinggi, sangat sesuai untuk analisis lanjutan yang mencakup pengukuran kemurnian dan konsentrasi dari senyawa obat. Dalam tulisan ini, pendekatan tinjauan pustaka diterapkan untuk meneliti publikasi ilmiah dan literatur yang mengulas penerapan spektrofotometri UV-Vis dan HPLC dalam analisis di bidang farmasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode ini saling mendukung dalam menjaga kualitas, stabilitas, dan konsistensi senyawa obat, dengan masing-masing memiliki kelebihan tersendiri. Oleh karena itu, di sektor farmasi, penggabungan HPLC dan spektrofotometri UV-Vis dapat memberikan analisis yang lebih akurat dan komprehensif.

Kata kunci: Spektrofotometri UV-Vis, HPLC, analisis farmasi, sintesis obat.

ABSTRACT

High Performance Liquid Chromatography (HPLC) along with UV-Visible spectrophotometry are widely used analytical methods in the pharmaceutical sector, particularly for evaluating produced drug substances. UV-Vis spectrophotometry identifies the absorbance of substances across the ultraviolet and visible light spectrum, making it useful for preliminary evaluations, determining wavelengths, and conducting stability assessments. Conversely, HPLC offers exceptional sensitivity and specificity, enabling accurate separation, identification, and measurement of pharmaceutical components. This paper was compiled using a literature review approach, which involved examining scientific publications and reference materials related to the use of UV-Vis spectrophotometry and HPLC in pharmaceutical evaluations. The results indicate that each technique possesses distinct advantages that contribute to ensuring the quality, stability, and reliability of pharmaceutical products. In the field of pharmaceutical analysis, the integration of UV-Vis spectrophotometry with HPLC provides more comprehensive and accurate analytical information.

Keywords: drug manufacturing, pharmaceutical evaluation, HPLC, UV-Vis spectrophotometry

Received: Januari 2026

Reviewed: Januari 2026

Published: Januari 2026

Plagiarism Checker No 884

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Medic Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Pengembangan analisis farmasi sangat penting untuk menjamin kualitas dan keamanan obat-obatan. Selama proses sintesis dan uji coba obat, diperlukan metode analisis untuk memastikan kemurnian serta stabilitas senyawa yang dihasilkan. Metode analisis instrumental banyak dipilih karena memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam evaluasi senyawa obat. Abriyani, E. , Zulfa, AN, Nurjanah, A. , Nurlelah, N. , dan Septanti, R. (2024).

Dengan operasional yang mudah dan cepat, spektrofotometri UV-Vis menjadi teknik analitik yang banyak dipakai dalam penelitian. Metode ini, yang berfokus pada pengukuran absorbansi senyawa terhadap cahaya ultraviolet serta tampak, memungkinkan analisis awal dan pengawasan stabilitas. Spektrofotometri UV-Vis sering diterapkan di laboratorium untuk memastikan sifat serta kondisi ideal suatu zat. Amin, S. (2017).

Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) juga merupakan teknik analitik yang sangat peka dan selektif. Teknik ini banyak digunakan dalam analisis farmasi, terutama untuk menguji kandungan obat serta pengendalian kualitas, karena dapat mengidentifikasi dan mengukur senyawa dalam campuran yang kompleks. Spektrofotometri UV-Vis dan HPLC sering diterapkan bersamaan dalam analisis farmasi mengingat keunggulan masing-masing metode. Diharapkan, penggunaan kedua teknik ini dapat memberikan hasil analitis yang lebih akurat selama uji dan evaluasi obat.

METODE

Pendekatan UV-Vis dilakukan melalui eksperimen menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur tingkat absorbansi dari sampel demi memastikan sifat dan kestabilan senyawa. Teknik HPLC juga dibahas dalam kajian literatur yang meneliti aplikasinya dalam analisis farmasi, terutama untuk pengukuran kuantitatif dan pengendalian kualitas obat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penemuan dari jurnal spektrofotometri UV-Vis, sebuah senyawa kimia dapat dinilai dengan baik melalui pengukuran nilai absorbansinya pada panjang gelombang tertentu. Karakteristik dari senyawa tersebut serta kestabilannya terhadap perubahan pH dan suhu dapat dipastikan melalui data absorbansi yang diperoleh.

Temuan dalam penelitian menunjukkan bahwa metode HPLC mampu memisahkan dan mengukur senyawa obat dengan tingkat ketepatan yang tinggi, sebagaimana yang dilaporkan dalam jurnal HPLC. Metode ini sering digunakan dalam analisis farmasi karena mampu memberikan hasil yang lebih akurat dan tepat saat menganalisis senyawa obat.

Dari analisis beberapa jurnal, terbukti bahwa spektrofotometri UV-Vis efisien untuk digunakan dalam pengujian senyawa kimia, baik itu senyawa tunggal maupun campuran. Dalam analisis vitamin C, ditemukan hubungan linier antara konsentrasi dan nilai absorbansi, yang menunjukkan bahwa metode ini sesuai dengan hukum Lambert-Beer dan dapat diaplikasikan untuk analisis kuantitatif. Vitamin C menunjukkan serapan maksimum pada panjang gelombang tertentu, yang menjadi dasar dalam penentuan konsentrasi senyawa tersebut.

Hasil analisis terhadap zat warna alami dari cabe merah (*Capsicum annum* L.) menunjukkan bahwa jenis pelarut berpengaruh terhadap hasil ekstraksi pigmen. Pelarut etil asetat menunjukkan nilai absorbansi tertinggi dibandingkan dengan aquadest dan n-heksana. Waktu ekstraksi selama 10 menit memberikan nilai absorbansi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstraksi yang dilakukan selama 3×24 jam.

Uji stabilitas menunjukkan bahwa warna cabe merah memiliki kestabilan optimal pada kondisi asam (pH 4), yang ditunjukkan dengan nilai absorbansi yang tinggi serta warna yang lebih cerah. Pada kondisi pH netral dan basa, nilai absorbansinya mengalami penurunan. Di samping itu, hasil pengujian suhu menunjukkan bahwa pigmen tetap relatif stabil pada suhu sekitar 50°C, sedangkan pemanasan pada suhu yang lebih tinggi menyebabkan penurunan nilai absorbansi.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diambil dari dua jurnal, dapat disimpulkan bahwa Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) dan Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang sangat penting dalam industri farmasi. Karena kemudahan dan kecepatan yang ditawarkannya, spektrofotometri UV-Vis sering dipakai untuk analisis awal zat dan pengawasan ketahanan. Di sisi lain, kemampuan pemisahan dan akurasi yang lebih tinggi dari HPLC menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk analisis yang lebih mendetail, seperti dalam menentukan kemurnian dan kandungan zat obat. Dengan demikian, kombinasi antara spektrofotometri UV-Vis dan HPLC dapat memberikan informasi analitik yang lebih tepat dan saling melengkapi dalam evaluasi zat obat.

REFERENSI

- Amin, S. (2017). Studi tentang warna dari ekstrak etil asetat cabe merah (*Capsicum annum* L.) dengan metode spektrofotometri ultraviolet-visible. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(2), 479-482.
- Abriyani, E. , Zulfa, A. N. , Nurjanah, A. , Nurlelah, N. , dan Septanti, R. (2024). Penggunaan High Performance Liquid Chromatography (HPLC) dalam analisis di bidang farmasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 185-197.
- Arny, N. , Putri, A. N. , Andina, L. (tanpa tanggal). Analisis kuantitatif kandungan Vitamin C pada injeksi pemutih menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.
- Habermas , Jurgen. 2017. *Teori Tindakan Komunikatif II: Kritik atas Rasio Fungsionaris*. Terjemahan oleh Nurhadi. Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- Krashen, S., Long, M. & Scarcella, R. 2017. Age, Rate and Evariant Attainment in Second Language Acquisition. *TESOL Quarterly*, 13: 543-567 (CD-ROM: *TESOL Quarterly-Digital*, 2007).

- Lestari, P. , Sabikis, S. , Utami, P. I. (2016). Analisis natrium nitrit dengan spektrofotometri visible dalam daging burger yang tersedia di swalayan Purwokerto. PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Jurnal Farmasi Indonesia), 8(3).
- Pratama, M. R. F. , Suratno, S. , dan Mulyani, E. (2018). Profil kromatografi lapisan tipis dan spektrofotometri UV-Vis dari ekstrak batang akar kuning (*Arcangelisia flava*). Borneo Journal of Pharmacy. 1(2): 72-76.
- Rahmawati, F. , dan Hana, C. (2016). PENENTUAN KADAR VITAMIN C PADA BAWANG PUTIH (*Allium Sativum*, L) DENGAN METODE IODIMETRI. Cerata Jurnal Ilmu Farmasi (Jurnal Ilmu Farmasi), 4(1). Romsiah, R. , Marista, S. L. , dan Fatoni, A. (2017). Validasi metode dan penentuan kadar nitrit (NO₂-) dalam sosis sapi curah dan sosis sapi kaleng yang diperdagangkan di swalayan kota Palembang menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Scientia-Journal of Pharmacy and Health, 7(2), 113-119.
- Siti, N. , Agustina, A. , Nurhaini, R. (2016). Penetapan kadar Vitamin C pada jerami nangka (*Artocarpus Heterpophyllus* L.). Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 2(1): 1-5.
- Tahir, M. , Kusuma, A. T. , Ekawati, E. (2018). Analisis kadar likopen dan Vitamin C pada buah jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm) Merr) varietas merah dan putih dari Sulawesi Selatan. JCPS (Jurnal Ilmu Farmasi Terkini), 2(1): 125-130.
- Wentzel, K. R. 2016. Student Motivation in Middle School: The Role of Perceived Pedagogical Caring. *Journal of Educational Psychology*, 89 (3), 411-419.