



ANALISIS KANDUNGAN SENYAWA RESORSINOL DENGAN METODE TITRASI BROMATOMETRI DAN BROMOMETRI

ANALYSIS OF RESORCINOL COMPOUND CONTENT BY BROMATOMETRIC AND BROMOMETRIC TITRATION METHODS

Syafruddin¹, Yulfina Wahdania², Melati Cantika³, Siti Nur Alfitrah⁴, Amirah Sumayyah⁵, M.Irvansyah⁶, Rohmah Ayu⁷, Vidya Astuti⁸, Kiki Amelia⁹, Ririn Anadya Tri¹⁰, Wasaraswati Ode¹¹, Nurnaningsih Wahab¹², Dwi Nadia Rahma Sainal¹³

Program Studi Sarjana Farmasi Laboratorium Kimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Email Correspondence: yulfinanawahdania1906@gmail.com, apakahbagus712@gmail.com

ABSTRAK

Bromatometri adalah metode titrasi oksidasi-reduksi (redoks) yang menggunakan brom (Br_2) sebagai oksidator. Bromometri merupakan salah satu metode oksidimetri dengan dasar reaksi oksidasi dan ion bromat (BrO_3). Tujuan analisis kandungan resorsinol dengan metode titrasi bromatometri dan bromometri adalah untuk menentukan konsentrasi resorsinol secara kuantitatif berdasarkan reaksi oksidasi oleh bromin. Berdasarkan hasil penelitian kadar resorsinol, dimana terdapat 4 replikasi. Pada penetapan kadar resorsinol replikasi 1, 2, 3, dan 4 terjadi perubahan warna, dimana sebelum dititrasi berwarna kuning-oranye dan setelah dititrasi berubah menjadi bening dengan volume titrasi awal masing-masing 20 ml dan volume titrasi akhir pada replikasi 1 yaitu 14, 5 ml dengan persen kadar sebesar 0,99 % , replikasi 2 sebanyak 13,2 ml dengan persen kadar sebesar 1,23 ml, replikasi 3 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 % , dan pada replikasi 4 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 % . Berdasarkan peraturan BPOM, persentase kadar resorsinol telah memenuhi persyaratan yang dapat digunakan untuk sediaan.

Kata kunci : Resorsinol, Bromatometri dan Bromometri

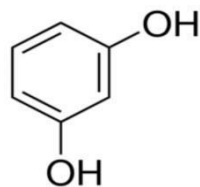
Abstract:

Bromatometry is an oxidation-reduction (redox) titration method that uses bromine (Br_2) as an oxidant. Bromometry is one of the oxidometric methods based on oxidation reactions and bromate ions (BrO_3). The purpose of analyzing the content of resorcinol using the bromatometry and bromometry titration methods is to determine the concentration of resorcinol quantitatively based on the oxidation reaction by bromine. Based on the results of the study of resorcinol levels, where there were 4 replications. In determining the levels of resorcinol replication 1, 2, 3, and 4, there was a color change, where before titration it was yellow-orange and after titration it changed to clear with an initial titration volume of 20 ml each and a final titration volume in replication 1 of 14.5 ml with a percentage of 0.99%, replication 2 as much as 13.2 ml with a percentage of 1.23 ml, replication 3 as much as 15.3 ml with a percentage of 0.85%, and in replication 4 as much as 15.3 ml with a percentage of 0.85%. Based on BPOM regulations, the percentage of resorcinol content has met the requirements that can be used for preparations

Key words: Resorcinol, Bromatometry and Bromometry

PENDAHULUAN

Kimia analitik dibagi menjadi bidang-bidang yang disebut analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif berkaitan dengan identifikasi zat-zat kimia, mengenali unsur atau senyawa apa yang ada dalam suatu sampel (Day dan Underwood, 2002). Analisis kuantitatif adalah analisis untuk menentukan jumlah atau kadar dari suatu elemen atau spesies yang ada dalam suatu sampel. Analisis dalam kimia farmasi secara spesifik bertujuan untuk mengetahui kadar suatu senyawa obat dalam sampel, seperti dalam obat sediaan tablet, kemurnian suatu senyawa zat aktif tersebut (Ningrum, 2023). Resorsinol dengan nama kimia 1,3-dihydroxybenzene adalah serbuk hablur berbentuk jarum, berwarna putih, sedikit berbau dan memiliki rasa pahit. Resorsinol memiliki rumus kimia $C_6H_6O_2$ dan bobot molekul relatif 110,11 g/mol. Nama lain resorsinol adalah 1,3-benzenediol, m-benzenediol, m-dihydroxybenzene, m-hydroquinone, 3-hydroxyphenol, dan resorcin. Resorsinol merupakan turunan fenol dimana atom hidrogen disubstitusi oleh gugus hidroksil pada posisi meta terhadap gugus OH (Isnaeni, 2023). Struktur kimia Resorsinol seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Kimia Resorsinol

Bromatometri adalah metode titrasi oksidasi-reduksi (redoks) yang menggunakan brom (Br_2) sebagai oksidator. Proses ini melibatkan pembentukan brom secara insitusi melalui reaksi antara bromat (BrO_3^-) dan asam kuat, biasanya asam sulfat (Sari, 2024).

Bromometri adalah salah satu metode titrasi yang didasarkan pada reaksi oksidasi reduksi. Bromometri merupakan salah satu metode oksidimetri dengan dasar reaksi oksidasi dan ion bromat (BrO_3^-) (Firdaus, 2024).

Kalium bromat umumnya tersedia dengan tingkat kemurnian 99,8 % dan setelah dikeringkan pada suhu $120^\circ C$, dapat langsung ditimbang dan diencerkan hingga tanda menjadi larutan yang diketahui normalitasnya. Standarisasi disarankan dilakukan dengan menambahkan sejumlah larutan tertentu larutan bromate pada iodide berlebih dan I_2 yang dibebaskan dari larutan asam dititrasi dengan larutan standarisasi thiosulfat (Lukum, 2022).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah ekperimental.

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Selasa, 12 November 2024. Bertempat di laboratorium Kimia Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu buret, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, lap kasar, lap halus, lumpang dan alu, pipet tetes, statif/klem, sudip, dan timbangan analitik. Adapun bahan yang digunakan yaitu aluminium foil, amilum, aquadest, asam klorida, kalium iodida, kalium bromat, kalium bromida, natrium thiosulfat, resorsinol, dan tissue.

Prosedur

Pembuatan Indikator Amilum

Ditimbang amilum sebanyak 0,5 g lalu disuspensikan dalam 5 ml aquadest, ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam 95 ml aquadest mendidih, dipanaskan larutan sampai menjadi

bening. *Pembuatan Pereaksi Natrium Thiosulfat* Ditimbang natrium thiosulfat sebanyak 24,807 mg dan 200 mg, lalu dilarutkan menggunakan aquadest dalam labu ukur 1 liter. Dicukupkan dengan aquadest hingga tanda batas.

Pengujian Sampel

Dipipet 10 ml sampel dari labu ukur 100 ml, ditambahkan 10 ml aquadest lalu ditambahkan 20 ml larutan kalium bromat 0,1 N, dan 1g kalium bromida, setelah itu ditambahkan 5 ml asam klorida pekat lalu dikocok selama 15 menit, ditambahkan 1 g kalium iodida dan dititrasi dengan larutan natrium thiosulfat 0,1 N dan indikator amilum 0,5 %. Dicatat hasil pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian analisis resorsinol menggunakan metode titrasi bromatometri dan bromometri terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengamatan Kadar Resorsinol

Sampel	R	Vt ₁	Vt ₂	Perubahan		% ka da r
				warna Sebelum	Sesu dah	
Resorsi nol	1	20 ml	14, 5 ml	Kecokla tan	Beni ng	0,9 9 %
	2	20 ml	13,2 ml	Kuning- orange	Beni ng	1,2 3 %
	3	20 ml	15,3 ml	Kuning	Beni ng	0,8 5 %
	4	20 ml	15,3 ml	Kuning- orange	Beni ng	0,8 5 %

Dik : BE Resorsinol = 55,05

Tujuan analisis kandungan resorsinol dengan metode titrasi bromatometri dan bromometri adalah untuk menentukan konsentrasi resorsinol secara kuantitatif berdasarkan reaksi oksidasi oleh bromin. Berdasarkan hasil penelitian kadar resorsinol, dimana terdapat 4 replikasi. Pada penetapan kadar resorsinol replikasi 1, 2, 3, dan 4 terjadi perubahan warna, dimana sebelum dititrasi berwarna kuning-orange dan setelah dititrasi berubah menjadi bening dengan volume titrasi awal masing-masing 20 ml dan volume titrasi akhir pada replikasi 1 yaitu 14,5 ml dengan persen kadar sebesar 0,99 %, replikasi 2 sebanyak 13,2 ml dengan persen kadar sebesar 1,23 ml, replikasi 3 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 %, dan pada replikasi 4 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 %. Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada 4 replikasi memiliki nilai volume titrasi dengan selisih yang tidak jauh berbeda.

Sesuai dengan peraturan kepala BPOM NO.00.05.42.1081 Tahun 2008 tentang Bahan Kosmetika, penggunaan resorsinol dalam produk kosmetika hanya diizinkan untuk sediaan pewarna rambut dengan kadar 5% dan dalam sediaan lotion

rambut dan sampo dengan kadar 0,5 %. Penggunaan resorsinol dalam sediaan selain pewarna rambut, lotion rambut, dan sampo tidak diperbolehkan. Berdasarkan peraturan BPOM, persentase kadar resorsinol telah memenuhi persyaratan yang dapat digunakan untuk sediaan. Berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi VI (2020), syarat resorsinol mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 100,5 %. Yang artinya jika dilihat dari hasil pengujian tiap replikasi tidak ada yang memenuhi persyaratan kadar dalam Farmakope. Beberapa faktor kesalahan yang mungkin terjadi pada proses pengujian yaitu pada saat proses titrasi awal menuju perubahan warna menjadi kuning yang sering kali melewati volume titrasinya sehingga tidak ada reaksi perubahan warna kuning yang nampak biru setelah amilum tidak bekerja sehingga hanya berubah menjadi bening tanpa diketahui data-data yang dilewati. Manfaat penelitian ini dalam bidang farmasi yaitu dapat secara sederhana menganalisis kadar tanpa instrumen kompleks suatu bahan obat dan melihat kesesuaiannya dengan persyaratan yang ada.

KESIMPULAN

Pada penetapan kadar resorsinol replikasi 1, 2, 3, dan 4 terjadi perubahan warna menjadi bening dengan volume titrasi awal masing-masing 20 ml dan volume titrasi akhir pada replikasi 1 yaitu 14,5 ml dengan persen kadar sebesar 0,99 %, replikasi 2 sebanyak 13,2 ml dengan persen kadar sebesar 1,23 ml, replikasi 3 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 %, dan pada replikasi 4 sebanyak 15,3 ml dengan persen kadar sebesar 0,85 %.

SARAN

Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar kiranya peneliti lebih teliti selama proses pengerjaan terutama pada saat pembuatan pereaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Day dan Underwood, 2022. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Ke enam*. Jakarta : Erlangga
- Firdaus, 2024. *Kimia Analisis Farmasi : Pendekatan Kuantitatif*. Pekalongan : PT. Nasya Expanding
- Isnaeni, 2023. *Studi dan Karakterisasi Bahan Baku Resorsinol sebagai*

calon Baku Pembanding dan Pengembangan

- Ningrum, 2023. *Buku Ajar Kimia Farmasi*. Yogyakarta : PT. Samudra Biru Sari,
2024. *Buku Ilustrasi Kimia Analitik*. Medan : UMSU Press
- Lukum, 2022. *Buku Ajar Dasar-Dasar Kimia Analitik*. Gorontalo : Gorontalo University Press
- Metode Analisis Penetapan Kadar Resorsinol dalam Bahan Baku*. Jurnal Eruditio, vol. 3 (2): 108