



PENETAPAN KADAR ASAM ASETILSALISILAT DAN ASAM ASCORBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TITRASI ACIDIMETRI- ALKALIMETRI

Rahmadani

Universitas Muhammadiyah Makassar

Vinda Amelia

Universitas Muhammadiyah Makassar

Khusnul Khatimah Septiany

Universitas Muhammadiyah Makassar

Winanda Amelia Bahari

Universitas Muhammadiyah Makassar

Nur Afnan Aulia Anwar

Universitas Muhammadiyah Makassar

Reva Ananda

Universitas Muhammadiyah Makassar

Hendry Pratiwi

Universitas Muhammadiyah Makassar

Putri Amara Bintang

Universitas Muhammadiyah Makassar

Nurul Pebrianti

Universitas Muhammadiyah Makassar

Firda

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

Abstract Acidimetry is a titration using an acidic standard solution to determine the base. The acids usually used are HCl, vinegar, oxalic acid, boric acid. While alkalimetry is the opposite of acidimetry, namely titration using a standard solution of base to determine the acid. This study aims to analyze the levels of acetyl salicylic acid and ascorbic acid. The method used is a laboratory experiment carried out with several stages of preparation of reagent solutions, preparation of indicators and acid-alkalimetric titration on samples. The results of the determination of the content analysis of acetosal content obtained an average of 57.3115 mg, and ascorbic acid (vitamin C) levels with the sample "Vit C 50 mg" levels 166.6955 mg.

Keywords: Acetyl Salicylic Acid, Ascorbic Acid, Acidi-Alkalimetry

Abstrak Asidimetri adalah titrasi dengan menggunakan larutan standar asam untuk menentukan basa. Asam-asam yang biasanya dipergunakan adalah HCl, asam cuka, asam oksalat, asam borat. Sedangkan alkalimetri merupakan kebalikan dari asidimetri yaitu titrasi yang menggunakan larutan standar basa untuk menentukan asam. Penelitian ini bertujuan menganalisis kadar asam asetil salisilat dan asam askorbat. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan dengan beberapa tahapan penyiapan larutan pereaksi, penyiapan indikator dan titrasi acidi-alkalimetri pada sampel. Hasil penetapan dari hasil analisis kandungan kadar asetosal diperoleh rata rata 57,3115 mg, dan kadar asam askorbat (vitamin C) dengan sampel "Vit C 50 mg" kadar 166,6955 mg.

Kata Kunci : Asam Asetil Salisilat, Asam Askorbat, Acidi-Alkalimetri

PENDAHULUAN

Dalam menentukan kadar suatu senyawa dapat menggunakan berbagai cara atau macam metode salah satunya adalah titrasi. Titrasi merupakan sebuah proses analisis dimana suatu volume larutan standar ditambahkan ke dalam larutan tertentu dengan tujuan mengetahui

konsentrasi yang tidak diketahui. Larutan standar sendiri adalah larutan yang konsentrasinya sudah diketahui secara pasti. Berdasarkan kemurniannya, larutan standar dibedakan menjadi larutan standar primer dan larutan standar sekunder. Larutan standar primer merupakan larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian tinggi (konsentrasi diketahui dari massa volum larutan). Sedangkan larutan standar sekunder ialah larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian relatif rendah sehingga konsentrasi diketahui dari hasil standardisasi (Ryan 2023).

Standardisasi larutan merupakan suatu proses ketika konsentrasi larutan standar sekunder ditentukan dengan tepat dengan cara mentitrasi larutan standar primer adalah larutan yang digunakan untuk mentitrasi (biasanya sudah diketahui secara pasti konsentrasinya). Sedangkan titrat adalah larutan yang dititrasi untuk diketahui konsentrasi komponen tertentu. Titik ekuivalen adalah titik yg menyatakan banyaknya titran secara kimia setara dengan banyaknya analit. Analit adalah spesies (atom, unsur, ion, gugus, molekul) yang dianalisis atau ditentukan konsentrasinya atau strukturnya (Ryan 2023).

Asidimetri adalah titrasi dengan menggunakan larutan standar asam untuk menentukan basa. Asam-asam yang biasanya dipergunakan adalah HCl, asam cuka, asam oksalat, asam borat. Sedangkan alkalimetri merupakan kebalikan dari asidimetri yaitu titrasi yang menggunakan larutan standar basa untuk menentukan asam (Yurida et al. 2013).

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan dengan beberapa tahapan seperti penyiapan larutan pereaksi, penyiapan indikator dan titrasi acidi-alkalimetri pada sampel.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah Batang pengaduk, Buret, erlenmeyer gelas kimia, gelas ukur, klem, labu ukur, lumpang, pipet tetes, dan statif

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Aquadest, asetosal, asam askorbat, etanol, phenol merah, NaOH.

PROSEDUR KERJA

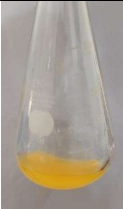
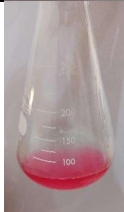
1. Pembuatan pereaksi NaOH 0,1 N. Ditimbang 4 gr NaOH, dilarutkan dengan aquadest secukupnya dan cukupkan dengan aquadest ad 1000 ml
2. Pembuatan pereaksi H_2SO_4 1 N. 3 ml H_2SO_4 dimasukkan ke dalam 1000 ml air suling, kemudian larutan dibakukan dengan borax $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Dipipet 16,75 ml HCl Pekat, dimasukkan dalam labu ukur 100 ml, dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas.

**PENETAPAN KADAR ASAM ASETILSALISILAT DAN ASAM ASCORBAT DENGAN
MENGUNAKAN METODE TITRASI ACIDIMETRI- ALKALIMETRI**

3. Pembuatan indikator fenolftalein. Dilarutkan 1 gr fenolftalein lalu dimasukkan ke dalam 100 ml etanol 70%.
4. Penetapan kadar asetosal. Diambil 0,1 gr asetosal, dilarutkan 10 ml etanol netral, kemudian penambahan 2 tetes indikator fenolftalein dan dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai berubah menjadi, merah muda
5. Penetapan kadar asam askorbat. Sampel dilarutkan dalam 10 ml aquadest, lalu ditambahkan 2 tetes indikator fenolftalein dan dititrasi sampai berubah menjadi merah muda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pada analisis kadar asam asetilsalisilat pada sampel aspirin dengan metode titrasi acidi-alkalimetri dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Sampel	R	Perubahan Warna		Vt	% Kadar
		Sebelum	Sesudah		
Asam Asetilsalisilat	1			8,4 ml	116,004 mg
Asam Asetilsalisilat	2			7,2 ml	99,432 mg

Tabel 1. Tabel Hasil Pengamatan Asam Asetilsalisilat

Adapun hasil pada analisis kadar asam ascorbat pada sampel Vit C 50 mg dengan metode titrasi acidi-alkalimetri dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Sampel	R	Perubahan Warna		Vt	% Kadar
		Sebelum	Sesudah		
Vit. C generik	1			7,6 ml	328,947 mg
Vit. C generik	2			7,4 ml	168,918 mg

Tabel 2. Tabel Hasil Pengamatan Vit C

***PENETAPAN KADAR ASAM ASETILSALISILAT DAN ASAM ASCORBAT DENGAN
MENGUNAKAN METODE TITRASI ACIDIMETRI- ALKALIMETRI***

Titration asam basa adalah salah satu metode volume ini yang digunakan untuk penentuan konsentrasi asam atau basa dengan cara menetapkan asam atau basa secara tepat menggunakan larutan basa atau asam yang konsentrasinya diketahui (Sulistiyarti and Mulyasuryani 2021).

Asidimetri yang merupakan titration untuk penentuan konsentrasi asam. Sedangkan alkalimetri yaitu merupakan titration untuk penentuan basa. Pada alkalimetri, sampel basa dititrasi dengan larutan baku asam (Sulistiyarti and Mulyasuryani 2021).

Adapun pada percobaan ini prosedur keduanya yaitu dengan pembuatan larutan titran NaOH 0,1 N dengan menimbang 2 g serbuk NaOH dan dilarutkan dengan 500 ml aquadest. Selanjutnya dalam penetapan kadar serbuk obat akan ditimbang sesuai dengan berat rata-rata tablet (BST) baik pada sampel obat mengandung asam asetilsalisilat maupun vitamin c. Selanjutnya serbuk dilarutkan dengan pelarut yang sesuai. Dimana asam asetilsalisilat dilarutkan dengan 10 ml etanol dikarenakan zat tersebut sulit larut dalam aquadest, sedangkan vitamin c dilarutkan dalam 10 ml aquadest. Kemudian ditetaskan sebanyak 2 tetes indikator pp dimana indikator ini merupakan indikator baik untuk larutan asam basa karena indikator pp merupakan asam diprotic dan tidak berwarna. Mula - mula zat ini berdisosiasi menjadi satu bentuk tak berwarna dan kemudian dengan hilangnya hidrogen ke-2, menjadi ion dengan sistem terkonjugasikan maka dihasilkan warna merah muda, selanjutnya dititrasi dengan NaOH 0,1 N.

Pada sampel asetilsalisilat didapatkan hasil pada kedua replikasi terdapat perubahan warna sebelum titration yaitu berwarna orange dan setelah titration akan berubah merah muda yang menunjukkan titik akhir dari titration tersebut Dimana didapatkan pada R_1 volume titration yang diperoleh yaitu 8,4 ml dan pada R_2 yaitu 7,2 ml dengan kadar R_1 116,004 mg dan R_2 99,432 mg dengan rata- rata volume titration 7,8 ml dan kadar 107,718 mg.

Berdasarkan farmakope Indonesia Edisi III (Depkes RI 1979) kadar aspirin tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110%. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh (Puspitasari, Aryani, and Awan 2014). Diketahui kadar aspirin atau asam asetilsalisilat yang terdapat dalam tablet 0,588 gram yaitu sebesar 158 mg. Dimana percobaan dilakukan dengan metode yang sama yakni metode titration asam-basa (acidi-alkalimetri) dengan menggunakan indikator PP. Hal ini menunjukkan sejalan dengan literatur yang didapatkan.

Pada sampel Vitamin C dimana Vitamin C yang digunakan yaitu sampel generik. Pada titration terjadi perubahan warna merah muda yang menandakan titik akhir titration dan warna sebelum titration yang warna kuning dengan V_t pada R_1 7,6 ml dan R_2 7,4 ml sehingga diperoleh

PENETAPAN KADAR ASAM ASETILSALISILAT DAN ASAM ASCORBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TITRASI ACIDIMETRI- ALKALIMETRI

kadar vitamin C yaitu R_1 328,947 mg dan R_2 168,918 mg dengan rata-rata V_t : 7,5 ml dan kadar 166,6955 mg.

Berdasarkan Framakope Indonesia Edisi IV (Depkes RI 2020). Kadar vitamin C tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110% tablet. Berdasarkan penelitian (Kholifatannisaul and Rosyida 2024) dengan judul “Analisis Vitamin C Pada Suplemen Menggunakan Titrasi Asam Basa” diketahui pada sampel suplemen A,B,C mengandung Vitamin C berturut-turut sebanyak 26,6 mg ; 38,8 mg; 50,4 mg, dengan rata-rata kadar vitamin C yaitu 38,6 mg. Sehingga terdapat perbedaan dari kadar yang didapatkan dengan literatur % yang diperoleh.

Dari percobaan yang dilakukan terdapat perbedaan antara pengamatan yang dilakukan dengan literatur. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor kesalahan, dimana pada percobaan yang dilakukan etanol yang digunakan bukan etanol netral. Melainkan etanol 96% biasa yang diketahui PH nya sehingga hasil yang diperoleh tidak valid karena adanya komponen lain yang bereaksi sebelum sampel dengan titran. Selanjutnya tidak dilakukannya pembakuan larutan titran NaOH sehingga konsentrasi sesungguhnya daripada titran tidak diketahui.

Adapun manfaat dilakukannya percobaan ini yaitu dengan pemahaman konsep dan prinsip sehingga metode ini kemudian dapat dikembangkan untuk menetapkan kuantitas/ kadar dari suatu zat dengan perhitungan yang tepat sehingga dapat memberikan hasil yang akurat dan bermanfaat dalam berbagai aplikasi praktis khususnya dibidang Farmasi dan obat-obatan

KESIMPULAN

Adapun Kesimpulan dalam percobaan ini yaitu Asidimetri yang merupakan titrasi a penentuan konsentrasi asam. Sedangkan alkalimetri yaitu merupakan titrasi untuk penentuan basa. Pada alkalimetri, sampel basa dititrasi dengan larutan baku asam. Dari hasil analisis diperoleh kandungan kadar asetosal diperoleh rata rata 57,3115 mg. Berdasarkan hasil pengamatan pada sampel Vitamin C asam askorbat diperoleh rata rata sebesar 166,695 mg.

SARAN

Adapun saran pada praktikum ini yaitu sebaiknya dilakukan dengan teliti dan hati-hati terutama dalam pembuatan baku pembandingnya, agar tidak terjadi kontaminasi yang menyebabkan hasil yang tidak sesuai

**PENETAPAN KADAR ASAM ASETILSALISILAT DAN ASAM ASCORBAT DENGAN
MENGUNAKAN METODE TITRASI ACIDIMETRI- ALKALIMETRI**

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta
- Depkes RI. 2020. Departemen Kesehatan Republik Indonesia *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta
- Kholifatannisaul, Aprilia, and Firdania Rosyida. 2024. "Analisis Vitamin C Pada Suplemen Menggunakan Titrasi Asam Basa." 5(2): 87–93.
- Puspitasari, Lisa, Pramita Aryani, and Meiseti Awan. 2014. "Menghitung Konsentrasi Aspirin Dalam Tablet Menggunakan Metode Titrasi Asam Basa." *Jurnal Kimia*.
- Ryan, Irvan. 2023. "Asidi Alkalimetri." *Universitas Udayana* 5(1): 1–8.
<https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>.
- Sulistiyarti, Hermin, and Ani Mulyasuryani. 2021. "Kimia Analisis Kuantitatif Dasar."
- Yurida, Mutia, Evi Afriani, Susila Arita R, and I Latar Belakang. 2013. "ASIDI-ALKALIMETRI ASIDI-ALKALIMETRI." 19(2): 1–8.