

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 1, Nomor 11, December 2023
Licensed by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.10360452)
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10360452>

Analisis Klorin Pada Pembalut Secara Spektrofotometri UV-Vis, dan Titrasi Iodometri (Literatur Review)

Azizah Nurma Qurotul 'Aini¹, Farah Aulia Qatrunnada A², Nabila³, Firdha Senja Maelaningsih⁴
¹²³⁴STIKes Widya Dharma Husada, JL. Pajajaran No.1, Kota Tangerang Selatan 1547, Indonesia
Email: Azizahaini2402@gmail.com

Abstract

Sanitary napkins are medical devices used to absorb menstrual blood. Sanitary napkins are usually made from cotton, rayon, a mixture of rayon and cotton. Sanitary napkins are products that use chlorine as one of the ingredients and function as a preservative. Chlorine is a chemical commonly used to kill bacteria. Chlorine reacts with water to form hypochlorous acid. This substance is known to damage cells in the body. The aim of this research is to analyze the concentration of chlorine in women's sanitary napkins. This research uses a literature review research method by collecting data from various sources taken from several research articles from Google Scholar. There were 4 journals used in this research. Based on the results of the literature review that was carried out, it was found that most sanitary napkins had unsafe chlorine concentrations on average of 4.716 mg/g, 0.032 mg/g, and 0.37 mg/g. However, there are sanitary napkins whose safe chlorine concentration is 0.0025 mg/g. In accordance with the requirements of Minister of Health Regulation Number 492/Menkes/Per/IV/2010 concerning the limit for chlorine contained in drinking water of 5 mg/l or 5 ppm and changed to 0.00625 mg/gram.

Keywords: *Sanitary napkins, level chlorine, mSpectrophotometry UV-Vis and Titrasi Iodimetri*

Abstrak

Pembalut wanita merupakan alat kesehatan yang digunakan untuk menyerap darah menstruasi. Pembalut biasanya terbuat dari bahan katun, rayon, campuran rayon dan kapas. Pembalut adalah produk yang menggunakan bahan klorin sebagai salah satu bahannya dan berfungsi sebagai pengawet. Klorin merupakan bahan kimia yang biasa digunakan untuk membunuh bakteri. Klorin dengan air bereaksi sehingga membentuk asam hipoklorit. Zat ini diketahui bisa merusak sel-sel didalam tubuh. Tujuan adanya penelitian ini yaitu untuk menganalisis konsentrasi zat klorin pada pembalut wanita. Penelitian ini menggunakan metode penelitian literature review dengan pengumpulan data dari berbagai sumber yang diambil dari beberapa artikel penelitian dari Google Scholar. Jurnal yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4. Berdasarkan hasil literature review yang sudah dilakukan, didapatkan kebanyakan pembalut terdapat konsentrasi kadar klorin yang tidak aman rata-rata sebesar 4,716 mg/g, 0,032 mg/g, dan 0,37 mg/g. Namun, terdapat pembalut yang konsentrasi kadar klorinnya aman sebesar 0,0025 mg/g. Sesuai dengan Persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang batas klorin yang terkandung pada air minum sebesar 5 mg/l atau 5 ppm dan diubah menjadi 0,00625 mg/gram.

Kata Kunci: *Pembalut wanita, kadar klorin, Spektrofotometri UV-Vis dan Titrasi Iodimetri*

Article Info

Received date: 28 November 2023

Revised date: 3 December 2023

Accepted date: 10 December 2023

PENDAHULUAN

Pembalut merupakan efektif yang digunakan pada wanita ketika terjadinya datang bulan, namun perlu diketahui bahwa produk pembalut ini mengandung zat klorin sebagai salah satu komposisinya berfungsi sebagai pengawet. Maka perlu diketahui sebenarnya pembalut yang baik dan aman adalah pembalut yang menggunakan kapas dan bahan lainnya dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Pembalut wanita merupakan alat kesehatan yang berfungsi untuk menyerap darah. Pembalut wanita biasanya terbuat dari katun, kapas, rayon, dan campuran rayon (Taufiq dkk, 2021).

Pembalut wanita pada umumnya mempunyai persyaratan mutu dan kualitas yang harus memenuhi komposisi SNI tentang pembalut wanita dan memiliki acuan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.96/Menkes/Per/V/1977 tentang wadah, pembungkus, penandaan serta periklanan kosmetika dan alat kesehatan. Klorin yaitu bahan kimia yang berfungsi untuk antimikroorganisme atau sebagai pembunuh kuman. Zat klorin dengan air bereaksi sehingga dapat membentuk asam hipoklorus yang bisa merusak sel didalam tubuh manusia. Klorin biasanya berbentuk seperti gas yang berwarna kuning kehijauan dengan bau cukup menyengat (Daulay dkk, 2017)

Penelitian ini adalah studi literatur yang dibuat dengan tujuan agar mengetahui konsentrasi zat klorin pada pembalut wanita dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan titrasi iodimetri, kemudian untuk mengetahui jumlah kandungan klorin dalam produk ini. Studi literatur ini membahas dan meliputi persiapan sampel, analisis kualitatif dengan reagen yodium dan pati, dan analisis kuantitatif klorin menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Keberadaan zat klorin pada pembalut wanita perlu dikhawatirkan karena penggunaan yang bersentuhan langsung dengan kulit dan kemudian akan terserap oleh pori-pori kulit sehingga, berpotensi dapat menyebabkan masalah pada kesehatan (Neken dkk, 2017). Tujuan studi literatur ini adalah untuk membantu peneliti agar lebih paham latar belakang dari penelitian yang sedang menjadi subjek topik yang dicari dan juga dapat memahami hasil dari penelitian tersebut, sehingga peneliti bisa menjadikan artikel review ini menjadi salah satu acuan bagi penelitian baru.

METODE

Pencarian sumber literature digunakan dengan memakai mesin pencari daring seperti Google Scholar. Kata kunci yang dipakai adalah "pembalut", "klorin", "spektrofotometri", "titrasi iodometri", dan kombinasi kata kunci tersebut. Jurnal yang dipilih harus relevan dengan topik penelitian dan telah melalui proses penelaahan atau penelitian oleh ahli atau pakar dalam bidang terkait. Kriteria dari inklusi beberapa artikel yang diterima adalah artikel dengan publikasi dalam bahasa indonesia, tersaji dalam bentuk teks lengkap, dengan rentang waktu yang digunakan yaitu 10 tahun terakhir (2013-2023). Artikel yang digunakan mengandung pembahasan yang terkait pada pembalut dan zat klorin. Sedangkan untuk kriteria eksklusi sendiri adalah artikel yang tidak menggunakan pembahasan terkait pembalut dan zat klorin dan juga beberapa artikel yang berbayar. Artikel yang digunakan berjumlah 4 literatur .

Data yang diperoleh dari jurnal dipilih, dianalisis dan disusun dalam bentuk sintesis literatur. Data yang dianalisis meliputi informasi tentang kandungan klorin yang terdapat di dalam pembalut sehingga membahayakan untuk kesehatan penggunaannya. Dari beberapa jurnal yang dipilih, penelitian menggunakan metode spektrofotometri dan Titrasi iodometri.

HASIL

Review artikel dilakukan untuk mengetahui faktor yang berkaitan dengan analisis kadar klorin dalam pembalut yang digunakan wanita. Jurnal yang memenuhi inklusi berjumlah 4 jurnal yang selanjutnya direview.

Tabel 1. Hasil Pencarian Literatur

Metode Penelitian	Parameter	Jumlah sampel	Rata-rata (mg/g)	Referensi
Spektrofotometer UV-Vis	Panjang gelombang maksimum 522 nm Pelarut : KIO ₃ 0,1N	1	4,716 (-)	Taufiq, dan Ukhro, 2021.
Spektrofotometer UV-Vis	Panjang gelombang maksimum 512 nm Pelarut : KI 10%	3	0,032 (-)	Feladita, dkk., 2017.
Titrasi Iodometri	- Larutan KI 10%	3	0,37	Devianti, dkk,

	(baku sekunder) - Larutan Natrium Tiosulfat (baku primer) - Larutan Kalium Iodat 0,01 N - Pembakuan natrium tiosulfat oleh kalium iodat 0,01N - Asam Asetat - Indikator Amilum		(-)	.2018.
Titration Iodometry	- Larutan KI 10% (baku sekunder) - Larutan natrium tiosulfat (baku primer) - Larutan kalium iodat 0,01 N - Pembakuan natrium tiosulfat oleh kalium iodat 0,01N - Asam Asetat - Indikator Amilum	3	0,0025 (+)	Daulay, dkk, 2017.

PEMBAHASAN

Pembalut

Pembalut wanita merupakan produk berupa lembaran yang terbuat dari bahan selulosa atau bahan sintetis yang berfungsi menyerap darah pada saat menstruasi atau menyerap cairan keputihan pada vagina. Produk ini jika digunakan akan bersentuhan langsung dengan permukaan vagina yang halus dan sensitif dan harus dijaga agar tetap bersih. Kemasan yang dibeli harus terjamin kebersihannya dan segel atau kemasan harus selalu tertutup rapat. Sekecil apapun lubangnya, bisa menjadikan tempat berkembang biaknya bakteri atau kuman (Sarwono, 2014).

Pembalut merupakan salah satu sarana Alat Kesehatan yang sangat diperlukan bagi wanita ketika sedang terjadinya Menstruasi atau datang bulan pada wanita. Pembalut yang digunakan sangat berpengaruh dan akan berdampak pada kesehatan tubuh penggunaannya. Wanita yang memperhatikan kesehatannya akan mencari atau menggunakan pembalut yang memiliki komposisi zat yang baik (Sur, 2015).

Menurut Nasution (2013), Pembalut wanita biasanya memakai bahan seperti katun, rayon atau campuran rayon dan kapas. Perolehan bahan baku rayon biasanya memerlukan pengolahan dengan melakukan pencucian dan pemutihan (Bleached). Metode pemutihan atau Bleaching yang disetujui oleh Kementerian Kesehatan tanpa menggunakan unsur gas klorin atau dioksin. Namun pada beberapa pembalut diperoleh atau ditemukan adanya zat dari campuran serpihan kayu dan limbah pakaian yang mengandung zat klorin. Pembalut yang memiliki kandungan zat klorin dapat memicu risiko kesehatan bagi sistem reproduksi seperti, iritasi kulit, keputihan, gatal-gatal, dan bahkan bisa memicu timbulnya kanker.

Zat Klorin

Klorin adalah suatu bahan kimia yang biasa cukup sering digunakan untuk pembunuh bakteri. Klorin sendiri akan berinteraksi dengan air dan juga membentuk asam hipoklorit. Diketahui biasanya zat

ini bisa menimbulkan atau memicu kerusakan pada sel didalam tubuh. Biasanya zat klorin terdapat dalam bentuk gas berwarna kuning kehijauan dan juga memiliki bau yang cukup menyengat (Syarifah, 2015). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan dengan Nomor 472/Menkes/Per/V/1996. Zat klorin merupakan bahan kimia dan biologi berbahaya baik secara individu maupun campuran. Secara langsung atau tidak langsung ditandai dengan kesehatan dan lingkungan beracun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan mengiritasi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang batas klorin yang terkandung pada air minum sebesar 5 mg/l atau 5 ppm dan diubah menjadi 0,00625 mg/gram.

Analisis Kadar Klorin

1. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat yang biasanya digunakan untuk menentukan konsentrasi kadar secara kuantitatif yang terkandung pada sampel yang akan diukur di rentang sinar ultraviolet-visibel pada rentang panjang gelombang 200-700 nm. Kemudian hasil pengukuran dari alat tersebut berupa serapan (absorbansi) yang berdasarkan hukum Lambert-Beer yang bisa digunakan untuk berbagai konsentrasi larutan standar dan sampel. Nilai absorbansi yang di dapat di analisis untuk mendapatkan kurva standar. Kurva standar menggambarkan suatu nilai dari koefisien korelasi (r) dan persamaan regresi linear yaitu $y = ax + b$. Persamaan ini biasanya akan digunakan untuk menentukan sebuah kandungan dari suatu senyawa dari dalam sampel yang akan dianalisis (Wahyuni, Marpaung, 2020).

Analisis konsentrasi kadar pada zat klorin di dalam pembalut biasanya menggunakan spektrofotometri UV-vis, pada tabel 1 ditunjukkan adanya perlakuan dalam menganalisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan rentang panjang gelombang 522 nm dan 512 nm. Tujuan dari penentuan panjang gelombang maksimum adalah untuk menentukan pada rentang panjang gelombang optimal untuk penyerapan klorin, yang ditunjukkan oleh puncak tertinggi. Sampel sebelumnya dipreparasi dengan cara ditimbang secukupnya, kemudian dilarutkan dengan memakai aquades dan diamkan 30 menit. Aquades berfungsi sebagai pelarut untuk memikat klorin yang ada dalam sampel dan larut dalam aquades sehingga memudahkan analisis. Pada analisis kuantitatif ini, panjang gelombang pada larutan baku Klorin yaitu sebesar 522 nm dan 512 nm. Larutan standar klorin yang digunakan untuk membandingkan sampel. Berdasarkan hasil yang didapatkan masing-masing absorbansi untuk sampel pembalut wanita adalah 0,046 dan 0,351. Dengan demikian, dilakukan perhitungan masing-masing kadar rata-rata klorin yang didapatkan untuk sampel pembalut wanita sebesar adalah 4,716 mg/gr dan 0,032 mg/gr. Dari hasil didapatkan kadar klorin bahwa sampel pembalut yang digunakan tidak memenuhi persyaratan batas klorin yang ditetapkan.

2. Titrasi Iodometri

Titrisasi iodometri adalah titrasi yang dihasilkan dari analit melalui reaksi kimia. Oleh karena itu, iodometri digunakan untuk menganalisis zat berupa zat oksidasi yang bisa mengoksidasi iodida (I^-) menjadi iodin. Iodin yang dihasilkan dapat diukur secara kuantitatif dengan titrasi menggunakan larutan standar tiosulfat ($S_2O_3^{2-}$). Oleh karena itu, titrasi iodometri dapat digolongkan sebagai titrasi tidak langsung. (Alauhdin, 2020). Dalam titrasi iodometri, senyawa iodida yang biasanya digunakan adalah KI, ditambahkan secara berlebihan ke dalam larutan analit sebagai oksidan (misalnya iodat, IO_3^-) untuk membentuk I_2 . Banyaknya I_2 yang terbentuk setara atau sama dengan yang ditentukan (analit), membuat jumlah I_2 dapat ditentukan dengan cara titrasi dengan larutan standar tiosulfat ($Na_2S_2O_3$) dengan menggunakan indikator pati. Titik akhir dari titrasi sendiri akan ditunjukkan dengan adanya berubahnya warna dari biru tua menjadi kompleks pati- I_2 hingga warna tersebut hilang (Alauhdin, 2020).

Analisis sebuah kandungan konsentrasi kadar zat klorin di dalam pembalut juga dapat dilakukan dengan cara titrasi iodometri, hal ini bisa dilihat pada tabel 1, Analisis yang dilakukan dengan titrasi iodometri, yaitu titrasi dengan menggunakan zat pengoksidasi yang berfungsi sebagai titran dan titran berupa senyawa sebagai agen pereduksi. Metode iodometri mempunyai nilai akurasi yang baik untuk mengetahui konsentrasi klorin pada pembalut wanita, karena titran yang dihasilkan pada setiap rangkaian pengukuran hampir sama. Prinsip metode iodometri adalah sifat pengoksidasi yang besar dari klorin, yang akan tereduksi bila terdapat kelebihan kalium iodida dan menghasilkan iodium. Pembuatan sampel dilakukan dengan menimbang 360 gram sampel, kemudian merendamnya dalam 1 liter aquades selama kurang lebih 8 menit dan diaduk rata. Lalu peras dan ambil bagian sarinya. Iodium yang dihasilkan

dititrasi menggunakan larutan standar natrium tiosulfat yang digunakan untuk titran sebanding pada jumlah yodium yang dihasilkan. Titrasi dilakukan dengan menambahkan asam sulfat yang berfungsi untuk membiarkan iodium bereaksi dengan asam sulfat hidroksida sehingga menjadi ion iodida. Labu erlenmeyer berisi larutan iodium ditutup dengan plastik hitam karena iodium mudah teroksidasi oleh cahaya dan udara, sehingga titrasi dengan natrium tiosulfat menjadi sulit. Pada titrasi iodometri, pati digunakan sebagai indikator untuk menunjukkan titik akhir, titrasi akhir ditandai pada perubahan warna dari biru menjadi tidak berwarna. Indikator pati ditambahkan sebelum sampai pada titik akhir dari titrasi karena jika indikator pati ditambahkan setelahnya bisa terjadi interaksi yang bisa membuat terbentuknya kompleks pati-iodium berwarna biru sehingga akan sulit dititrasi dengan natrium tiosulfat. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata konsentrasi kandungan kadar zat klorin masing-masing sampel adalah 0,37 mg/g dan 0,0025 mg/g. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi klorin dalam pembalut belum memenuhi ketentuan, namun masih ada pembalut yang memenuhi ketentuan.

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan tentang analisis kandungan klorin pada pembalut wanita, dapat disimpulkan analisis dapat dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis dan titrasi iodometri. Dalam pembalut wanita tidak boleh memiliki zat klorin dari ketentuan yang ditetapkan, karena zat klorin bisa menyebabkan terjadinya risiko pada kesehatan reproduksi kandungan pada wanita seperti, masalah kulit (iritasi kulit), keputihan, gatal-gatal, hingga bisa menyebabkan terjadinya kanker. Namun, masih terdapat pembalut di pasaran yang memiliki kandungan kadar klorin yang tidak memenuhi ketentuan yaitu dalam rentang 0,032 - 4,716 mg/g, sedangkan ketentuan kandungan kadar zat klorin dalam pembalut seharusnya dalam ketentuan Persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang batas klorin dalam air minum sebesar 5 mg/l atau 5 ppm dan diubah menjadi 0,00625 mg/gram.

Referensi

- Adhitama Asmal. 2018. Analisis Kandungan Vitamin C Dalam Cabai Rawit (*Capsicum Fructus* L.) Secara Iodimetri. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, (4):7.
- Alauhdin, M. 2020. Buku Ajar Kimia Analitik Dasar, Semarang : UNNES Press.
- Daulay, Anny Sartika, Lubis, Mirda Sari, Sandika, M Teguh. 2017. Penetapan Kadar Klorin pada Beberapa Merk Pembalut Wanita yang Ada di Pasaran dengan Metode Iodometri. *Farmanesia*. Vol 4 (2).
- Devianti, Vika Ayu, Yulianti, Cicik Herlina. 2018. Identifikasi dan Penetapan Kadar Klorin Dalam Pembalut Wanita yang Beredar di Kelurahan Ketintang dengan Metode Titrasi Iodimetri. *Journal of Pharmacy and Science*. Vol 3 (1).
- Feladita, Niken, Purnama, Robby Candr. 2017. Penetapan Kadar Klorin Total pada Pembalut Wanita yang Beredar di Supermarket Teluk Betung Bandar Lampung dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet-visibel. *Jurnal Analisis Farmasi*. Vol 2 (3).
- Prawirohardjo, Sarwono, 2014, Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo. Jakarta: PT.Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Taufiq, Ukhro, Jumadil. 2021. Analisis Kandungan Klorin pada Pembalut Wanita dan Popok Dewasa secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*. Vol 5 (1).
- Wahyuni, Septia, Marpaung, Mauritz Pandaptan. 2020. Penentuan Kadar Alkaloid Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca Miers*). *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. Vol 2 (2).