

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 1, Nomor 12, Halaman 225-229
Licenced by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.10432577)
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10432577>

Review: Analisis Kandungan Klorin dan Formaldehid Pada Pembalut Wanita

Fannisa Dini Larasati¹, Safira Nurul Islam Saputri², Ade Yollanda³, Firdha Senja Maelaningsih⁴

¹²³⁴STIKes Widya Dharma Husada
E-mail: fannisalarasati15@gmail.com

Abstrak

Pembalut adalah termasuk alat kesehatan yang digunakan ketika menstruasi berfungsi untuk menyerap darah haid. Pembalut merupakan produk yang salah satu bahannya menggunakan klorin yang dapat digunakan untuk membersihkan pembalut agar selalu berwarna putih (pemutih). Selain klorin pembalut juga dapat ditambahkan formaldehid yang bertujuan untuk *anti wetting agent* dan pengawet. Tujuan dari penelitian ini adalah membahas berbagai penelitian terkait analisis kandungan klorin dan formaldehid pada pembalut wanita. Penelitian ini menganalisis literatur yang tersedia dalam jurnal-jurnal yang telah dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir melalui Google Scholar. Analisis klorin menggunakan metode titrasi iodometri, titrasi iodimetri, titrasi argentometri dan spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan analisis formaldehid menggunakan spektrofotometri Uv Vis Hasil dari berbagai penelitian menunjukkan adanya variasi kandungan klorin dan formaldehid pada sampel pembalut yang diuji.

Kata Kunci: *Pembalut wanita, Kadar klorin, Kadar formaldehida, Spektrofotometri UV-Vis, Argentometric titration*

Abstract

Sanitary napkins are a medical device used during menstruation to absorb menstrual blood. Sanitary napkins are a product that uses chlorine as one of the ingredients, which can be used to clean sanitary napkins so they are always white (bleach). Apart from chlorine, formaldehyde can also be added to sanitary napkins to act as an anti-wetting agent and preservative. This research aims to discuss various studies related to the analysis of chlorine and formaldehyde content in sanitary napkins. This research analyzes the literature available in journals published in the last 10 years via Google Scholar. Chlorine analysis uses the iodometric titration, iodometric titration, argentometric titration, and UV-vis spectrophotometry methods. Meanwhile, formaldehyde analysis uses UV-vis spectrophotometry. The results of various studies show variations in the chlorine and formaldehyde content of the sanitary napkin samples tested.

Keywords: *Sanitary napkins, Rate chlorine, Spectrophotometry UV-Vis, Iodometric titration Argentometric titration*

Article Info

Received date: 30 November 2023

Revised date: 12 December 2023

Accepted date: 25 December 2023

PENDAHULUAN

Pembalut yang aman dan nyaman adalah terbuat dari bahan kapas yang sesuai dengan SNI. Ada juga beberapa bahan lain seperti pulp kertas (hasil daur ulang limbah kertas). Masyarakat belum mengetahui bahwa pembalut yang sering digunakan berbahan pulp kertas. Pulp menjalani proses pemutihan menggunakan klorin yang dikenal proses kraft. Dan bereaksi dengan lignin (yaitu serat kayu) dari mana kertas dibuat, membentuk senyawa beracun yang dikenal sebagai dioksin (Gufitadkk, 2014).

Pembalut merupakan produk yang salah satu bahannya menggunakan klorin yang dapat digunakan sebagai pemutih. Klorin (Cl_2) adalah klor yang berwarna hijau-kuning dan berbentuk gas. Yang sering digunakan dalam peroses pembuatan bahan pewarna, plastik, produk-produk minyak bumi antiseptik, makanan, kertas, cat lukisan, tekstil, antiseptik, pelarut, insektisida, obat-obatan dan banyak keperluan produk lainnya. Dengan kemajuan teknologi bahan daur ulang digunakan untuk membuat bahan pembalut wanita menggunakan bahan klorin yang berfungsi membersihkan agar pembalut berwarna putih bersih (Mustika,2013).

Pembalut wanita yang mengandung klorin mempunyai risiko tinggi terhadap kesehatan reproduksi wanita, seperti: keputihan, iritasi, gatal-gatal, serta menyebabkan kanker meskipun risikonya kecil (Nasution, 2013). Menurut Permenkes No. 472/ Menkes/Per/V/1996. Bahan kimia dan biologi merupakan bahan yang secara langsung atau tidak langsung dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup serta bersifat racun, mutagenik, karsinogenik, korosif, teratogenik dan mengiritasi. Permenkes No. 472/Menkes/Per/V/1996 mengklasifikasikan klorin sebagai zat yang beracun serta dapat mengakibatkan iritasi pada kulit.

Selain klorin bahan kimia yang biasa ditambahkan pada pembalut yaitu formaldehid. Menurut Menurut Depkes, (2015) Formaldehid (CH₂O) merupakan bahan berbahaya yang dapat menyebabkan kulit bersisik dan kering, menimbulkan ruam, dermatitis dan reaksi alergi (BPOM 2011) apabila digunakan secara berlebihan dan kontak langsung pada kulit. Proses penambahan formaldehid pada pembalut wanita bertujuan untuk *anti wetting agent* dan pengawet (Setiawan, 2010). Uap formaldehida dapat mengiritasi kulit (*Health and Safety Executive, 1981*). Menurut (IARC) *International Agency for Researc on Cancer* Formaldehida dapat menimbulkan kanker (IARC, 2004). Sampai sekarang belum ditemukannya informasi tentang kadar formaldehid pada pembalut cuci ulang, persyaratan formaldehid adalah maksimal 2%. Menurut BPOM dan persyaratan zat warna azo kadar formaldehida pada kain adalah 20mg/kg hingga 3.500mg/kg menurut SNI ISO 14184-2:2015. Menurut WHO, 52 juta orang berisiko terkena kanker area genital, salah satunya disebabkan oleh zat yang terkandung dalam pembalut (BSN, 2000). Sebagian masyarakat selalu mengikuti perkembangan zaman dan teknologi, masyarakat terutama remaja putri lebih menyukai hal-hal yang sederhana dan praktis termasuk penggunaan pembalut. Menurut Julina (2012), cara cek keamanan produk dengan cara mengecek kemasan yang sudah mempunyai label depkes RI. Review jurnal penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kandungan klorin dan formaldehid dalam pembalut.

METODE

Metode yang digunakan pada artikel review ini adalah melalui pencarian data ilmiah yang dilakukan secara online pada database Google Scholar dengan kata kunci yakni “Analisis Kandungan Klorin dan Formaldehid Pada Pembalut Wanita”. Studi literatur dilakukan terhadap beberapa jurnal penelitian yang dipublikasi dalam sepuluh tahun terakhir (2013-2023). Kriteria inklusi dan eksklusi sumber data yang digunakan memuat informasi mengenai analisis kandungan klorin dan formaldehid pada pembalut wanita. Abstraksi data dan penyusunan riview ini yaitu data disusun secara independen dari setiap sumber data yang diperoleh dan dapat ditampilkan dalam bentuk tabel dengan penyusunan disesuaikan dengan format yang ditentukan.

HASIL

Berdasarkan hasil review penelitian analisis kandungan klorin dalam pembalut wanita dalam sampel dengan spektrofotometri UV Vis.

Tabel 1. Analisis Klorin dan Formaldehid Pada Pembalut

Metode	Parameter	Hasil	Referensi
Titration Iodometri (klorin)	- Titran :Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1N - Indikator : Amilum 1%	A : 0,0112 % B : 0,0180 % C : 0,0094 %	Daulay dkk., 2017
	- Titran : Na ₂ S ₂ O ₃ 0,0102N - Indikator : Amilum %	0,0022 %	Devianti dan Yulianti., 2018
Titration Iodimetri (klorin)	- Titran : I ₂ - Indikator : Kanji 2%	Negatif	Gufita dkk., 2014
Titration Argentometri (klorin)	- Titran : AgNO ₃ 0,01 N - Indikator : K ₂ CrO ₄ 5%	A : 0,03% B : 0,1% C : 0,6%	Diwana., 2021
Spektrofotometri UV-Vis (klorin)	- Panjang gelombang maksimum 512 nm - Pelarut : KI 10%	0,032 (-)	Feladita, dkk., 2017.

Spektrofotometri (klorin)	UV-Vis	- Panjang gelombang maksimum 522 nm - Pelarut : KIO ₃ 0,1N	4,716 (-)	Taufiq, dan Ukhro, 2021
Spektrofotometri Visibel UV-Vis (Formaldehida)	UV-Vis	- Titran : Asam sulfat 0,02N - Indikator : Timolftalei	A:6,965 B:7,74 C:7,75 D:7,73 E:13,224	Putri dkk., 2014

PEMBAHASAN

Pembalut adalah termasuk alat kesehatan yang digunakan ketika menstruasi berfungsi untuk menyerap darah (BSN, 2000). Mempunyai persyaratan dan kualitas, pembalut wanita harus sesuai dengan SNI terkait pembalut wanita dan memiliki acuan tentang pembungkus, penandaan serta periklanan kosmetika dan alat kesehatan berdasarkan Permenkes No. 96/Menkes/Per/V/1977. Secara umum pembalut sendiri terbuat dari beberapa bahan seperti kapas dan sebagainya yang mengkhususkan kenyamana saat dipakai. Pembalut adalah produk berbentuk lembaran yang terbuat dari selulosa atau bahan sintesis untuk menyerap cairan menstruasi atau cairan dari vagina. Penggunaan produk ini bersentuhan langsung dengan permukaan vagina yang sensitif dan harus dijaga kebersihannya. Kemasan yang dibeli harus terjamin kebersihannya dan segel atau kemasan harus selalu tertutup rapat. Sekecil apapun lubang, dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri atau kuman (Sarwono, 2014).

Menurut *IPCS*, 1989 dalam satu hari asupan yang diperbolehkan dalam batas aman formaldehid adalah 0,2 mg. Dan menurut standar Eropa, kandungan formaldehida yang tidak diperbolehkan masuk ke dalam tubuh sebanyak (1ppm setara 1 mg/L) atau 660ppm. Berdasarkan pengujian secara klinis, dosis toleransi secara terus-menerus yang dipakai pada tubuh manusia (*Recommended Dietary Daily Allowances/RDDA*) untuk formaldehida sebesar 0,2 mg/kg BB.

Di dalam pembalut terdapat beberapa komponen seperti karton dan kardus, serta pulp kertas yang terbuat dari limbah kertas dengan melalui proses daur ulang. Dan ternyata pulp kertas atau limbah kertas yang digunakan telah melalui tahap proses bleaching (pemutihan). dengan menggunakan klorin sebagai proses pemutihannya, tahap ini disebut dengan proses kraft. Klorin merupakan bahan yang paling penting dalam industri tetapi harus di perhatikan terus karena klorin bersifat racun atau toksik terutama bila terhirup pernapasan. Gas klor mempunyai bau khas dan dapat menyebabkan iritasi.

Berdasarkan metode dari semua review analisis kandungan klorin menggunakan metode titrasi iodometri, titrasi iodimetri, titrasi argentometri, dan spektrofotometri UV-Vis.

1. Titrasi iodometri

Titrasi iodometri merupakan titrasi yang dihasilkan oleh analit melalui reaksi kimia. dan iodometri digunakan untuk menganalisis zat pengoksidasi yang bisa mengoksidasi iodida (I⁻) menjadi iodin. Titrasi iodometri juga bisa menganalisis analisis kadar klorin dalam pembalut menggunakan zat pengoksidasi sebagai titran dan titran berupa senyawa sebagai zat pereduksi. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kandungan klorin yang dilakukan oleh Dauly dkk., 2017 mengandung A : 0,0112%; B : 0,0180%; C : 0,0094% dan Devianti dan Yulianti., 2018 mengandung 0,0022%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi klorin pada pembalut belum memenuhi syarat.

2. Titrasi iodimetri

Titrasi iodimetri merupakan titrasi reduksi oksidasi yang menggunakan larutan standar I₂ sebagai titran dalam suasana netral atau sedikit asam. Analisis kadar klorin pada pembalut juga dapat dilakukan menggunakan titrasi iodimetri dengan titrasi langsung karena dalam proses titrasi ini I₂ berfungsi sebagai reagen (pereaksi). Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kandungan klorin yang dilakukan oleh Gufita dkk., 2014 tidak adanya perubahan warna dari I₂, yang artinya tidak terdapat kandungan klorin pada semua pembalut. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi klorin pada pembalut sudah memenuhi syarat.

3. Titrasi Argentometri

Titrasi argentometri merupakan adanya endapan yang sukar larut antara titran dengan analit. Analisis kadar klorin pada pembalut juga dapat dilakukan menggunakan titrasi iodometri dengan kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode Mohr. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kandungan klorin yang dilakukan oleh Diwana, dkk., 2014 mengandung A : 0,03%; B : 0,1%; C : 0,1%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi klorin pada pembalut belum memenuhi syarat.

4. Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis merupakan salah satu instrumen yang digunakan secara kuantitatif untuk menentukan kandungan senyawa dalam suatu sampel yang diukur pada daerah ultraviolet-sinar tampak dengan panjang gelombang 200-700 nm. Analisis kadar klorin pada pembalut dapat dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-vis dengan penetapan panjang gelombang 522 nm dan 512 nm. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kandungan klorin yang dilakukan oleh adalah 4,716mg/g. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi klorin pada pembalut sudah memenuhi syarat. Sedangkan hasil yang didapatkan dalam kandungan formaldehid yang dilakukan oleh adalah A:6,965, B:7,74, C:7,75, D:7,73 ,E:13,224. Jadi hasil yang diperoleh adalah telah sesuai dengan persyaratan yang telah tertera pada persyaratan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil review penelitian yang sudah dianalisis menunjukkan bahwa pembalut adalah alat kesehatan digunakan ketika menstruasi berfungsi untuk menyerap darah haid. Pembalut merupakan produk yang salah satu bahannya menggunakan klorin yang dapat digunakan sebagai pengawet. Dengan kemajuan teknologi bahan daur ulang digunakan untuk membuat bahan pembalut wanita menggunakan bahan klorin yang berfungsi membersihkan agar pembalut berwarna putih bersih. Adanya penambahan bahan kimia pada pembalut salah satu bahan yang berbahaya tersebut ialah formaldehid. Proses penambahan formaldehida pada pembalut wanita bertujuan untuk *anti wetting agent* dan pengawet. Berdasarkan hasil review analisis kandungan klorin pada pembalut wanita dari beberapa jurnal terdapat perbedaan yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh tidak mengandung klorin, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh masih mengandung klorin. Sedangkan hasil review analisis kandungan formaldehid pada pembalut wanita yang dilakukan oleh yaitu masih mengandung formaldehid dibawah ambang batas dan sesuai dengan persyaratan yang telah tertera pada persyaratan.

REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional. 2000. Pembalut Wanita. SNI 16- 6363-2000. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- B POM Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2011). Rencana Aksi Nasional: Gerakan Menuju Pangan Jajanan Anak Sekolah yang Aman, Bermutu dan Bergizi. Jakarta: Badan POM RI.
- BSN. 2000. Pembalut Wanita. Standar Nasional Indonesia (SNI). Jakarta Devianti, Cicik
- Herlina Yulianti. 2018. Identifikasi dan Penetapan Kadar Klorin Dalam Pembalut Wanita yang Beredar di Kelurahan Ketintang dengan Metode Titrasi Iodometri. Surabaya: Bidang Ilmu Kimia Akademi Farmasi. Surabaya.
- Depkes RI. 2014. Farmakope Indonesia. Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Depkes RI, 2015. Buku Pedoman Kesehatan Jiwa. Jakarta: Departemen kesehatan Republik Indonesia
- DIRJEN P2M, Departemen Kesehatan RI “ Pedoman Tehnis Perbaikan Kualitas Air”.
- Gustina, E. 2014. Sikap Dan Tindakan Tentang Menstrual Hygiene Pada Remaja. Jurnal ilmiah Universitas Batanghari Jambi 9 No 2
- Health and Safety Executive. (1981). Guidance: Risk at Work - PPE. Retrieved from Health and Safety Executive
- IARC (2004). Formaldehyde, 2-butoxyethanol and 1-tert-butoxy-2-propanol. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to human, Vol. 88.
- IPCS (1989). Formaldehyde. Geneva: World Health Organization, International. Programme on Chemical Safety; 1989.

- Julina. 2012. Analisis Perilaku Konsumen Perempuan terhadap Kesehatan Reproduksi dan Perilaku Penggunaan Pembalut. 11: 1- 5
- Nasution, S.M. 2013. Analisa kandungan klorin (Cl₂) pada Beberapa Merk Pembalut Wanita yang Beredar di Pusat Perbelanjaan di Kota Medan. Skripsi. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 472, 1996. Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan. Jakarta
- Putri, M. H, dkk. 2011. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Setiawan. (2010) Penanggulangan Pencemaran Lingkungan. Jakarta : Rineka Cipta.
- SNI 16-6363-2000 Tahun 2000. Tentang Kriteria dan syarat produk pembalut wanita
- Suryasih Mustika. 2013. Analisa Kandungan Klorin (Cl₂) pada Beberapa Merek Pembalut Wanita yang Beredar di Pusat Perbelanjaan Di Kota Medan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan.
- Taufiq dan Jumadil Ukhro, 2021. Analisis Kandungan Klorin Pada Pembalut Wanita Dan Popok Dewasa Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar.
- World Health Organization (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity; 1997 June 3-5; Geneva, Switzerland: WHO; 2000