



## ANALISIS KANDUNGAN KLOORIN PADA PEMBALUT WANITA DAN POPOK DEWASA SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Taufiq<sup>1</sup>, Jumadil Ukhro<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: [taufiqyamasi@gmail.com](mailto:taufiqyamasi@gmail.com)

<sup>2</sup> Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

### Artikel info

#### Artikel history:

Received; 05-11-2020

Revised; 25- 12-2020

Accepted; 11-1-2021

#### Abstract

*Research on the chlorine content in sanitary napkins and adult diapers using UV- Vis spectrophotometry has been carried out to determine the amount of chlorine content in sanitary napkins and adult diapers. The research includes sample preparation by mashing then adding aquadest and leaving it for 30 minutes which functions as an aurator for chlorine, then the solution obtained is analyzed. Qualitative analysis with Iodine and starch reagents and UV-Vis spectrophotometric determination using the DPD indicator. Quantitative analysis of chlorine by UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 522 nm, obtained an average level of chlorine in the female groceries and adult diaper samples, respectively, for sanitary napkins 4.716 mg / g and adult diapers 2.666 mg / g.*

#### Abstrak

*Telah dilakukan penelitian uji kandungan klorin dalam pembalut wanita dan popok dewasa secara Spektrofotometri UV-Vis, untuk mengetahui banyaknya kandungan klorin pada pembalut wanita dan popok dewasa .Penelitian meliputi persiapan sampel dengan cara dihaluskan kemudian ditambahkan aquadest dan diamkan selama 30 menit yang berfungsi sebagai pelaurt untuk klorin, kemudia larutan yang diperoleh dianalisis. Analisis kualitatif dengan pereaksi Iodium dan pereaksi amilum dan penentuan kadar secara spektrofotometri UV-Vis menggunakan indicator DPD. Analisis kuantitatif Klorin secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 522 nm, diperoleh kadar rata-rata klorin pada sampel pembalut wanita dan popok dewasa masing-masing yaitu untuk pembalut wanita 4,716 mg/g dan popok dewasa 2,666 mg/g .*

---

**Keywords:**

Pembalut wanita  
dan popok  
dewasa, kadar  
klorin,  
Spektrofotometri  
UV-Vis

**Corresponden author:**

Email: [taufiqyamasi@gmail.com](mailto:taufiqyamasi@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Klorin (Cl<sub>2</sub>) yaitu klor berbentuk gas berwarna kuning kehijauan. Klorin banyak digunakan didalam pembuatan kertas, antiseptik, bahan pewarna, makanan, insektisida, cat lukisan, produk-produk minyak bumi, plastik, obat-obatan, tekstil, pelarut, dan banyak penggunaan produk yang lain dimana sering dengan kemajuan teknologi dalam pembuatan pembalut dari bahan daur ulang menggunakan bahan-bahan kimia untuk membersihkannya dan juga menggunakan bahan klorin agar pembalut tersebut berwarna putih bersih (Mustika,2013).

Pembalut dan popok dewasa merupakan salah satu produk yang menggunakan bahan klorin sebagai salah satu komposisinya yang berguna sebagai pengawet, namun perlu diketahui bahwa pembalut atau popok dewasa yang baik adalah yang menggunakan kapas dan bahan lain sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Namun, terdapat pembalut atau popok dewasa yang menggunakan pulp kertas yang merupakan hasil limbah kertas, karton, kardus, dan lain sebagainya melalui proses daur ulang. Masyarakat tidak menyadari bahwa pembalut dengan bahan baku yang berasal dari pulp kertas telah mengalami proses bleaching dengan menggunakan klorin atau disebut dengan proses kraft. Klorin yang digunakan dalam proses kraft akan bereaksi dengan lignin yaitu serat dari kayu yang merupakan bahan baku pembuat kertas membentuk senyawa beracun yaitu dioksin (Gufitadkk, 2014).

Pembalut wanita atau popok dewasa yang mengandung klorin beresiko tinggi terhadap reproduksi kesehatan wanita, termasuk resiko adanya: keputihan, gatal - gatal, iritasi dan bahkan dapat menyebabkan kanker meskipun dengan resiko yang kecil (Nasution, 2013).

Menurut permenkes No. 472/ Menkes/Per/V/1996. Bahan berbahaya adalah zat, bahan kimia dan biologi, baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung yang mempunyai sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi. Di dalam permenkes No. 472/Menkes/Per/V/1996 klorin termasuk bahan berbahaya yang sifat bahayanya racun dan menyebabkan iritasi

Klorin pada pembalut atau popok dewasa ini bisa menyebabkan keputihan, gatal-gatal dan iritasi dan dapat menyebabkan kanker berdasarkan temuan badan kesehatan dunia WHO mengatakan 52 juta resiko terkena kanker pada area genitalia dan salah satunya adalah dari zat-zat yang terkandung di dalam pembalut atau popok dewasa (BSN, 2000)

Sebagian masyarakat yang selalu mengikuti perkembangan zaman dan teknologi, masyarakat terutama wanita remaja lebih memilih sesuatu yang mudah dan praktis begitu pula dengan penggunaan pembalut. Sekarang ini banyak sekali kita jumpai klontong di sekitar pinggir jalan yang menjual segala kebutuhan sehari-hari. Barang-barang yang dijual di klontong ini biasanya adalah barang-barang kebutuhan sehari-hari seperti bahan makanan, minuman dan barang kebutuhan lainnya. Barang yang diperjualbelikan di klontong ini salah satunya pembalut wanita dari berbagai macam merk yang dijual dengan harga terjangkau sehingga banyak konsumen terutama mahasiswa yang bertempat tinggal (kost) membeli produk tersebut, yang mana dapat memberikan kemudahan bagi wanita remaja untuk kebutuhan

sehari-hari haidnya agar beraktivitas tetap berjalan lancar.

Menurut Risa (2012) salah satu cara mengecek keamanan produk adalah dengan melihat daftar bahan di kemasan produk. Namun berdasarkan pengamatan yang saya lakukan sangat jarang atau mungkin tidak ada produk pembalut yang menyertakan bahan dasar dan komposisi dalam kemasannya (ini berbeda dari produk-produk lain seperti shampoo, pasta gigi dan sabun yang masih mencantumkan bahan komposisi dalam kemasannya). Maka cara paling efektif untuk mengeceknya adalah dengan melihat ada atau tidaknya label Depkes RI.

Suatu upaya identifikasi dan pengujian terhadap bahan pembalut yang beredar di masyarakat penting adanya demi meyakinkan keamanan bahan pembalut. Dari hasil pengujian dan pemeriksaan diharapkan dapat membantu masyarakat khususnya para wanita dan pemerintah dalam upaya monitoring keamanan bahan pembalut wanita.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Analisis kandungan klorin dalam pembalut wanita dan popok dewasa yang dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.”

## **METODE KERJA**

### **Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini untuk mengetahui berapa kandungan klorin pada pembalut wanita dan popok dewasa secara spektrofotometri UV-VIS.

### **Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 di Laboratorium Farmasi Akademi Farmasi Yamasi Makassar.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dari penelitian ini adalah pembalut wanita dan popok dewasa yang beredar di masyarakat.

Sampel dari penelitian ini adalah pembalut wanita dan popoki dewasa dengan merk tertentu.

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data meliputi mulai dari persiapan sampel, pembuatan larutan pereaksi, Pemeriksaan klorin secara kualitatif, Pemeriksaan klorin secara kuantitatif, Penentuan panjang gelombang maksimum, Pembuatan kurva kalibrasi dan Pengukuran kadar klorin total dalam sampel.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Persiapan Sampel**

Persiapan sampel dilakukan dengan sampel pembalut dan popok dewasa masing-masing dihaluskan menggunakan belnder kering, hal ini dilakukan agar sampel menjadi homogen. Setelah halus sampel tersebut dimasukkan ke dalam beaker gelas. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram. Sampel yang telah timbang lalu dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan aquadest sebanyak 200 ml. Didiamkan selama 30 menit di dalam labu erlenmeyer. Setelah itu, sampel telah siap untuk selanjutnya dilakukan uji secara kualitatif dan kuantitatif.

## 2. Pembuatan Larutan Pereaksi

- a) Pembuatan larutan KIO<sub>3</sub>
  - Larutan KIO<sub>3</sub> 0,1 N sebanyak 100 ml
  - Timbang 0,3567 gram KIO<sub>3</sub>, masukkan dalam gelas piala 100 ml. Kemudian larutkan dengan aquadest 50 ml. Setelah larut tambahkan dengan aquadest sampai tanda batas.
  - Larutan KIO<sub>3</sub> 0,01 N  
Pipet 10 ml larutan KIO<sub>3</sub> sebanyak 10 ml, dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer 100 ml, lalu tambahkan aquades sampai tanda batas sambil sedikit diaduk.

- b) Pembuatan amilum 1 %

Didihkan 1 gram amilum dengan 100 ml aquadest. Larutan asam asetat glacial ( CH<sub>3</sub>COOH) 30% Larutkan 30 ml asam asetat glacial dengan aquadest hingga volume 100 ml, dikocok hingga homogen dan disimpan dalam botol kaca.

## 3. Pemeriksaan Klorin secara kualitatif

Sampel pembalut wanita dan popok dewasa masing-masing yang telah dipreparasi dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian tambahkan 20 ml air suling dan kocok, Larutan dari pembalut dimasukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan 0,5 ml larutan KI 10%, dan tambahkan 1 ml indikator amilum 1% lihat perubahan, jika terjadi warna biru menandakan terdapat klorin

## 4. Pemeriksaan Klorin secara Kuantitatif

- a. Pembuatan Larutan Baku ( 20.000 ppm )  
Larutkan 0,5 gram Klorin dalam 100 ml air suling bebas didalam labu ukur 100 ml, kemudian tepatkan volumenya sampai sehingga terbentuk larutan stock 20.000 ppm.
- b. Pembuatan Larutan Series Standar ( 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm)  
Siapkan 5 buah labu ukur 100 ml, Pipet 2,5 ml larutan stok, masukkan dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (larutan stock 500 ppm), Pipet 2 ml dari larutan stock, masukkan dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (20 ppm), Pipet 3 ml larutan stok, masukkan dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (30 ppm), Pipet 4 ml larutan stok, masukkan dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (40 ppm), Pipet 5 ml larutan stok, masukkan dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (50 ppm), Pipet 6 ml larutan stok, masukkan dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling volumenya sampai tanda tera, homogenkan (60 ppm).
- c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum  
Pipet 10 ml larutan stok ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 0,5 ml larutan dapar fosfat dan indikator DPD, Ukur absorbansi menggunakan range panjang gelombang 490 – 530 nm, Catat absorbansi yang didapat dan buat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang.
- d. Pembuatan Kurva Kalibrasi  
Pipet 10 ml masing-masing larutan series standar dan masukkan 0,5 ml larutan dapar fosfat dan indikator DPD, Masukkan ke dalam kuvet dan ukur absorbansi dengan panjang gelombang maksimum 512 nm, catat absorbansi, Buat gambar kurva kalibrasi

- e. Pengukuran Kadar Klorin Total dalam Sampel  
 Pipet 5 ml sampel dan masukkan 0,5 ml larutan dapar fosfat dan indikator DPD, Ukur absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum 522 nm, catat absorbansi.

### Analisis Data Penelitian

Analisis dibuat secara deskriptif yang disertai dengan tabel, dan pembahasan serta diambil kesimpulan. Kadar klorin total dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi dan persamaan regresi linier dengan rumus :

$$\text{Kadar klorin (ppm)} : y = bx + a \rightarrow x = \frac{y-a}{b}$$

$$\text{Kadar klorin (mg/gram)} : \frac{\text{Kadar (ppm)}}{100 \text{ (gram)}}$$

Nilai a dan b dihitung dengan rumus :

$$a = \frac{\Sigma y - (\Sigma x)}{n}$$

$$b = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian analisis kandungan klorin dalam pembalut wanita dan popok dewasa secara kualitatif dan kuantitatif, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Sampel pembalut wanita dan popok dewasa**

| Pereaksi | Hasil reaksi    |              | Warna  | Ket |
|----------|-----------------|--------------|--------|-----|
|          | Pembalut wanita | Popok dewasa |        |     |
| Iodium   | Bening          | Bening       | Kuning | +   |
| Amilum   | Bening          | Bening       | Biru   | +   |

**Tabel 2. Hasil perhitungan serapan kadar klorin dalam sampel dengan Spektrometri UV-Vis pada panjang Gelombang maksimum 522 nm.**

| Sampel          | Serapan | Berat (gr) | Kadar klorin (mg/g) |
|-----------------|---------|------------|---------------------|
| Pembalut wanita | 0,046   | 0,5        | 4,7<br>16           |
| Popok dewasa    | 0,038   | 0,5        | 2,6<br>66           |

## Pembahasan

Klorin adalah unsur kimia ketujuh tertinggi yang diproduksi di dunia. Digunakan sebagai alat pemutih pada industri kertas, pulp dan tekstil. Digunakan untuk manufaktur, pestisida dan herbisida-, misalnya DDT, untuk alat pendingin, obat farmasi, vinyl (pipa PVC), plastik, bahan pembersih dan untuk perawatan air dan air limbah. Supaya bisa dipakai, klorin sering dikombinasikan dengan senyawa organik (bahan kimia yang mempunyai unsur karbon) yang biasanya menghasilkan organoklorin. Organoklorin itu sendiri adalah senyawa kimia yang beracun dan berbahaya bagi kehidupan karena dapat terkontaminasi dan persisten di dalam tubuh makhluk hidup (MacDougall, 1994).

Klorin merupakan bahan yang penting dalam industri tetapi harus diperhatikan pula bahaya-bahayanya, karena klorin bersifat racun atau toksik terutama bila terhirup oleh pernapasan. Gas klor yang mudah dikenal karena baunya yang khas, bersifat merangsang (iritasi terhadap selaput lendir pada mata atau conjunctiva), selaput lendir hidung, selaput lendir tenggorokan, tali suara dan paru-paru. Menghirup gas klor dalam konsentrasi 1000 ppm dapat mengakibatkan kematian mendadak di tempat. Orang yang menghirup gas klor akan merasakan sakit dan rasa panas atau pedih pada tenggorokan, hal ini disebabkan pengaruh rangsangan atau iritasi terhadap selaput lendir (*mucus membrane*) yang menimbulkan bintik-bintik kering (kosong) yang terasa pedih, panas, waktu menarik napas terasa sakit dan sukar bernapas, waktu bernapas terdengar suara desing seperti penderita asma atau bronchitis (Adiwiastara, 1989).

Pada penelitian ini kadar klorin diteliti pada sampel pembalut wanita dan popok dewasa yang berasal dari daerah tempat perbelanjaan masyarakat umum. Merk pembalut wanita dan popok dewasa dipilih berdasarkan merk yang sering digunakan masyarakat pada umumnya. Hasil analisis kualitatif pada sampel pembalut dan popok dewasa menunjukkan hasil positif terhadap kedua jenis pereaksi identifikasi. Reaksi identifikasi menggunakan pereaksi KI 10%, sampel menunjukkan perubahan warna dari bening menjadi kuning. Pada reaksi identifikasi menggunakan larutan amilum, sampel menunjukkan perubahan warna dari bening menjadi biru. Hasil ini hal ini menunjukkan bahwa sampel pembalut dan popok dewasa masing-masing mengandung klorin, karena mengalami perubahan warna saat direaksikan dengan pereaksi tersebut.

Pada analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar klorin pada sampel pembalut dan popok dewasa, dilakukan dengan analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Sampel sebelumnya dipreparasi dengan menimbang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dengan menggunakan aquadest dan didiamkan selama 30 menit. Aquadest berfungsi sebagai pelarut yang berguna untuk menarik klorin yang terdapat dalam sampel dan terlaurut dalam aquadest, agar mudah saat dilakukan analisis. Pada analisis kuantitatif ini

digunakan panjang gelombang pada larutan baku Klorin yaitu sebesar 522 nm. Larutan klorin digunakan sebagai pembanding untuk menjadi rujukan kadar klorin pada sampel pembalut dan popok dewasa. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang dilakukan didapatkan absorbansi untuk sampel pembalut wanita adalah 0,046, sehingga dilakukan perhitungan berat kadar rata-rata klorin yang diperoleh untuk sampel pembalut wanita sebesar adalah 4,716 mg/gr atau konsentrasi dalam larutan adalah 0,23,589 mg/L. Untuk sampel popok dewasa didapatkan absorbansi sebesar 0,038 dan berdasarkan hasil perhitungan berat kadar rata-rata klorin yang diperoleh untuk sampel popok dewasa sebesar 2,666 mg/gr atau konsentrasi dalam larutan adalah 13,333 mg/L. Dari hasil tersebut diperoleh kadar klorin dalam sampel pembalut wanita lebih tinggi dibanding kadar klorin dalam sampel popok dewasa, jika dibandingkan dengan ketentuan dari Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk sampel pembalut wanita dan popok dewasa yakni sebesar 0,01 ppm maka untuk kadar klorin dalam larutan untuk pembalut wanita melebihi standar SNI.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. kadar rata-rata Klorin yang diperoleh untuk sampel pembalut wanita adalah 4,716 mg/100 gr atau kadar dalam larutan sebesar 47,16 mg/kg, dan kadar berat rata-rata klorin dalam popok dewasa adalah 2,666 mg/gr atau kadar dalam larutan 26,66 mg/kg.
2. Hasil yang didapatkan untuk kadar klorin pada sampel pembalut wanita dan popok dewasa melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 0,01 ppm

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan bahan lain dalam pembalut dan popok dewasa serta dampaknya terhadap kesehatan apabila dihirup.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Adiwasatra, A.2009. *Sumber bahaya serta penanggulangan keracunan*. Penerbit Angka. Bandung
- Azhari, A.R. 2016. Identifikasi Bahan Toksik pada Produk Sehari-Hari dan Lingkungan Ambien Beserta Efek Terhadap Kesehatan dan Tindak Pencegahannya. Semarang.
- 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.
- DIRJEN P2M, Departemen Kesehatan RI “ *Pedoman Tehnis Perbaikan Kualitas Air*”.
- Elmart.C.F. 2012. *Mahir menjaga organ intim wanita*. Penerbit Tiga serangkai. pustaka mandiri. Solo.
- Ernawati,S N. Sa’adah,S.N.,Salamah,U, Murti,Y.A, Trisnamiati,A, Lorita,S.2017.*Manajemen Kesehatan Reproduksi*. Universitas Nasional. Jakarta.

- Febrianti, L. 2011. *Analisis Keputusan Pembelian dan Preferensi Konsumen Pembalut Wanita "Charm" (Studi Kasus Pada Mahasiswi Strata 1 Institut Pertanian Bogor)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Gustina, E. 2014. *Sikap Dan Tindakan Tentang Menstrual Hygiene Pada Remaja*. *Jurnal ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 9 No 2
- Julina. 2012. Analisis Perilaku Konsumen Perempuan terhadap Kesehatan Reproduksi dan Perilaku Penggunaan Pembalut. 11: 1- 5.
- Mulyono, H.A.M. 2006. Kamus Kimia. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Nasution, S.M. 2013. *Analisa kandungan klorin (Cl<sub>2</sub>) 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
- Pribakti. 2010. *Tips dan Trik Merawat Organ Intim. Edisi Kedua*. Jakarta, Sagung Seto. pp. 9-32
- Roth H.J. dan Blaschke G. 1985. *Analisis Farmasi*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta
- Sirait RA. 2019. Penerapan metode spektrofotometri ultraviolet pada penetapan kadar nifedipin pada sediaan tablet [Skripsi]. Medan : Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara Medan.
- SNI 16-6363-2000 Tahun 2000. Tentang Kriteria dan syarat produk pembalut wanita
- Suryasih Mustika. 2013. *Analisa Kandungan Korin (Cl<sub>2</sub>) pada Beberapa Merek Pembalut Wanita yang Beredar di Pusat Perbelanjaan Di Kota Medan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan.