

**ANALISIS KANDUNGAN KLOORIN MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS PADA KAPAS KECANTIKANYANG
DIJUAL DI PUSAT PERBELANJAAN KOTA MAKASSAR**

*Chlorine content analysis using UV-Vis spectrophotometer on beauty cotton sold in
shopping centers in Makassar city*

Nur Aziza

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Makassar

Koresponden: na9748531@gmail.com, 082256298757

ABSTRACT

Beauty cotton is a very useful product for facial care, this cotton is white and packaged in plastic, As we already know that if a product contains harmful substances then the product is not good for use, for example, if the beauty cotton contains harmful chlorine compounds and then used on the skin. Chlorine (Cl₂) is a harmful substance and is toxic and irritating, In addition, chlorine also has caustic, corrosive and irritant properties. Chlorine content test has been conducted on beauty cotton using UV-Vis spectrophotometer, to determine the chlorine content in beauty cotton, this research is experimental. The study included sample preparation by soaking then adding distilled water and let stand for 1 day which serves as a solvent for chlorine, then the solution obtained was analyzed. Qualitative analysis with potassium iodide reagent and amylum reagent and determination of levels spectrophotometrically using DPD indicator, at a wavelength of 555.77 nm, showed the results of chlorine examination using uv-vis spectrophotometer obtained the lowest level of Cl₂ is 0.000040 mg/g and the highest level is 0.001447 mg/g. The highest level of Cl₂ is below the maximum standard limit allowed for chlorine to enter the body based on Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 which is 0.006 mg/g.

Keywords : *Beauty Cotton, Chlorine Content, UV-Vis Spectrophotometer*

ABSTRAK

Kapas kecantikan merupakan suatu produk yang sangat berguna untuk perawatan wajah, kapas ini berwarna putih dan dikemas dalam plastik, Seperti yang telah kita ketahui bahwa apabila didalam suatu produk terdapat zat berbahaya maka produk tersebut tidak baik untuk digunakan, misalnya, jika didalam kapas kecantikan terdapat senyawa klorin yang berbahaya lalu digunakan pada kulit. Klorin (Cl₂) adalah zat berbahaya dan bersifat racun serta menyebabkan iritasi, Selain itu, klorin juga mempunyai sifat kaustik, korosif dan iritan. Telah dilakukan penelitian uji kandungan klorin pada kapas kecantikan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, untuk mengetahui kadar klorin pada kapas kecantikan, penelitian ini bersifat eksperimental. Penelitian meliputi persiapan sampel dengan cara direndam kemudian ditambahkan aquades dan diamkan selama 1 hari yang berfungsi sebagai pelarut untuk klorin, kemudian larutan yang diperoleh dianalisis. Analisis kualitatif dengan pereaksi kalium iodida dan pereaksi amilum dan penentuan

kadar secara spektrofotometrik menggunakan indikator DPD, pada panjang gelombang 555,77 nm, menunjukkan hasil dari pemeriksaan klorin menggunakan alat spektrofotometer uv-vis diperoleh kadar Cl₂ terendah yaitu 0,000040 mg/g dan kadar tertinggi yaitu 0,001447 mg/g. Hasil kadar tertinggi dari Cl₂ tersebut berada di bawah batas standar maksimum yang diperbolehkan klorin masuk ke dalam tubuh berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0,006 mg/g.

Kata kunci : Kapas Kecantikan, Kadar Klorin, Spektrofotometer UV-Vis.

PENDAHULUAN

Menurut peraturan Menteri Kesehatan No.472/Menkes/Per/V/ 1996, zat berbahaya adalah zat kimia dan biologi, baik tunggal maupun campuran, yang dapat menimbulkan gangguan baik langsung maupun tidak langsung terhadap kesehatan dan lingkungan hidup, bersifat toksik, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, dan lain-lain. Salah satu zat berbahaya yaitu klorin (Permenkes, 1996).

Klorin (Cl₂) adalah zat berbahaya dan bersifat racun serta menyebabkan iritasi (Permenkes, 1996). Selain itu, klorin juga mempunyai sifat kaustik, korosif dan iritan. Klorin berbentuk gas yang berwarna kuning kehijauan. Pada umumnya, zat ini digunakan dalam pembuatan kertas, antiseptik, bahan pewarna makanan, pestisida, cat lukisan, produk minyak bumi, plastik, obat-obatan, tekstil, pelarut, dan banyak aplikasi produk lainnya (Ukhro, 2021).

Salah satu produk kecantikan yang sering digunakan di Indonesia yaitu kapas kecantikan yang berfungsi untuk membersihkan wajah. Kapas kecantikan merupakan suatu produk yang sangat berguna untuk perawatan wajah, kapas ini berwarna putih dan dikemas dalam plastik. Penggunaan kapas kecantikan banyak digemari oleh semua kalangan, baik wanita maupun pria, serta remaja maupun orang dewasa. Kapas ini mudah ditemukan di supermarket ataupun minimarket. Mudah-mudahan dalam perawatan dan memiliki harga yang

murah menyebabkan kapas ini banyak digunakan oleh orang-orang. Namun, kekurangannya adalah ketika kapas ini dalam keadaan basah maka akan sulit untuk kering kembali dan mudah terkontaminasi jamur sehingga harus disimpan dalam kondisi kering (Jumiaty, Nasution and Daulay, 2020).

Sebelum kita menggunakan suatu produk, salah satu cara untuk memastikan suatu produk tersebut aman adalah dengan melihat daftar bahan yang terkandung pada kemasan produk. Namun, berdasarkan yang saya amati sangat jarang kemasan dari kapas kecantikan memuat bahan dasar dan komposisinya, bahkan tidak memuatnya sama sekali (berbeda dengan produk lain seperti shampoo, pasta gigi, sabun, yang masih mencantumkan bahan komposisi dalam kemasan). Maka cara yang paling efektif untuk mengetahui kandungan dalam produk yang tidak memuat komposisi yaitu dengan mengecek atau melihat apakah terdapat label dari Depkes RI (Ukhro, 2021).

Seperti yang telah kita ketahui bahwa apabila didalam suatu produk terdapat zat berbahaya maka produk tersebut tidak baik untuk digunakan. Misalnya, jika didalam kapas kecantikan terdapat senyawa klorin yang berbahaya lalu digunakan pada kulit, maka senyawa klorin tersebut akan masuk ke dalam tubuh melalui kulit atau pori-pori dan akan berdampak buruk pada kesehatan kulit. Berdasarkan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010, batas standar kadar maksimum yang diperbolehkan

klorin masuk ke dalam tubuh adalah 5 mg/L atau 0,006 mg/gram.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pusat Perbelanjaan Kota Medan pada tahun 2020 dari 11 sampel produk popok bayi sekali pakai mulai dari merek yang terkenal hingga merek yang kurang dikenal masyarakat, terdapat 5 produk popok bayi yang positif mengandung klorin. Yang dimana klorin tersebut ditemukan pada kapas yang terdapat didalam popok bayi tersebut. (Aguayo Torrez,2021).

Selain itu dalam penelitian yang dilakukan oleh Ukhro (2021) yang meneliti kadar klorin pada popok dewasa dan pembalut wanita dengan spektrofotometer UV-Vis. Pada penelitiannya diperoleh hasil popok dewasa 2,666 mg/g dan pembalut wanita 4,716 mg/g. Hasil ini melebihi kadar klorin yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia yaitu 0,01 ppm.

METODE

Jenis penelitian merupakan penelitian *eksperimental* laboratorium. Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK). Waktu penelitian dimulai dari tanggal 26 – 29 Juni 2024.

Cara pengambilan sampel serta alat dan bahan

Populasi penelitian ini adalah kapas kecantikan yang dijual di pusat perbelanjaan kota Makassar. Sampel penelitian ini adalah 10 kapas kecantikan yang dijual di pusat perbelanjaan kota Makassar. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Random sampling. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: kuvet, spektrofotometer Ultraviolet-Visibel terkalibrasi, Labu ukur, Pipet tetes, Beaker glass, Pipet

ukur, Kertas saring, corong, tabung reaksi, timbangan analitik, pipet volume, batang pengaduk, pinset, gelas ukur, paraflim, tabung centrifuge tube.

2. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kapas kecantikan, aquades, kalium iodida (KI 10%), indikator amilum 1%, indikator DPD (N-dietil-para fenilendiamin), larutan datar fosfat.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Persiapan sampel

Sampel kapas kecantikan ditimbang $\pm$ 5 gram dimasukkan kedalam erlenmeyer kemudian ditambahkan dengan aquades sebanyak 50 ml lalu dihomogenkan. Setelah itu direndam selama 1 hari (ditutup dengan parafilm) dan hasil rendaman kemudian di saring.

2. Pembuatan larutan pereaksi

- a. Pembuatan larutan KI 10 %

Ditimbang 5 gram KI ke dalam beaker glass, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 50 ml. Aduk hingga homogen dan disimpan dalam botol kaca.

- b. Pembuatan larutan amilum 1 %

Ditimbang 0,5 gram amilum ke dalam beaker glass kemudian ditambahkan aquades sebanyak 50 ml. Aduk hingga homogen dan disimpan dalam botol kaca

3. Pemeriksaan klorin secara kualitatif

Larutan dari kapas kecantikan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 ml ditambahkan 3 ml larutan KI 10%, dan ditambahkan 2 ml indikator amilum 1%. Jika terjadi perubahan warna menjadi biru Itu menandakan positif mengandung klorin.

4. Pemeriksaan klorin secara kuantitatif

- a. Pembuatan larutan stok

Dipipet 1 ml natrium hipoklorit dengan konsentrasi

klorin 4,99% kedalam labu ukur 50 ml, dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (50.000 ppm). Kemudian dipipet 1 ml dari larutan 50.000 ppm kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (1.000 ppm). Kemudian dipipet 5 ml dari larutan 1000 ppm kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (100 ppm). Kemudian dipipet 5 ml dari larutan 100 ppm kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (10 ppm).

- b. Pembuatan larutan deret standar (0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm).

Disiapkan 5 buah labu ukur 50 ml, dipipet 0,5 ml dari larutan stock 10 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (0,1 ppm), dipipet 2,5 ml larutan stok 10 ppm, dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (0,5 ppm), dipipet 5 ml larutan stok 10 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (1 ppm), dipipet 7,5 ml larutan stok 10 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan dihomogenkan (1,5 ppm), dipipet 10 ml larutan stok 10

ppm, dimasukkan dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda tera, ditutup dan homogenkan (2ppm).

- c. Penentuan panjang gelombang maksimum

Dipipet 5 ml larutan deret standar kedalam tabung centrifuge tube dan ditambahkan 1 sendok reagen 1 Cl₂, kemudian ditambahkan 2 tetes reagen 2 Cl₂, ukur absorbansi menggunakan range panjang gelombang 400 – 800 nm, dicatat absorbansi yang didapat dan buat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang.

- d. Pengukuran kadar klorin total dalam sampel

Dipipet 5 ml larutan sampel kedalam tabung centrifuge tube, kemudian ditambahkan 1 sendok reagen 1 Cl₂, kemudian ditambahkan 2 tetes reagen 2 Cl₂, dan dihomogenkan. Kemudian larutan sampel diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 555,77 nm sesuai dengan perlakuan larutan standar..

Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan pemaparan hasil akhir penelitian secara narasi serta dilengkapi dengan pemaparan tabel hasil pemeriksaan.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan pada bagian kimia kesehatan maka diperoleh hasil penelitian terhadap pemeriksaan klorin secara kualitatif didapatkan hasil negatif dari sepuluh

sampel kapas kecantikan yang diperiksa. Sedangkan hasil dari pemeriksaan klorin secara kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis diperoleh kadar klorin terendah yaitu 0,000040 mg/g dan kadar tertinggi yaitu 0,001447 mg/g. Hasil kadar tertinggi dari klorin tersebut berada di bawah batas standar maksimum yang diperbolehkan klorin masuk ke dalam tubuh berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0,006 mg/g.

PEMBAHASAN

Klorin adalah bahan kimia yang berada diperingkat ketujuh diproduksi di dunia. Digunakan sebagai alat pemutih pada industri pulp, kertas, dan tekstil. Digunakan juga pada industri manufaktur, pestisida dan herbisida, untuk alat pendingin, bidang farmasi, vinyl, plastik, bahan pembersih dan untuk perawatan air dan limbah. Agar dapat digunakan sebagai bahan dasar, klorin sering dikombinasikan dengan senyawa organik yang biasanya menghasilkan organoklorin. Organoklorin merupakan senyawa kimia yang beracun dan berbahaya bagi kehidupan karena dapat terkontaminasi dan persisten dalam tubuh makhluk hidup (Aminah, Marzuki, Rasyid, 2019).

Klorin merupakan bahan yang sangat berguna dalam industri tetapi juga tetap diperhatikan bahaya-bahayanya karena klorin bersifat toksik terutama apabila terhirup oleh pernapasan. Gas klor yang mudah dikenal karena baunya yang khas, bersifat merangsang, selaput lendir hidung dan tenggorokan, tali suara dan paru-paru. Menghirup gas klor dalam konsentrasi 100 ppm dapat mengakibatkan kematian mendadak di tempat. Orang yang menghirup gas klor akan merasakan sakit dan rasa panas pada tenggorokan, hal ini disebabkan pengaruh rangsangan atau iritasi

terhadap selaput lendir yang menimbulkan bintik-bintik kering yang terasa pedih, panas, waktu menarik napas terasa sakit dan sukar bernapas, ketika terdengar suara desing seperti penderita asma atau bronkitis (Adiwisastra, 1989).

Kapas kecantikan merupakan suatu produk yang banyak dipakai untuk perawatan wajah, kapas ini berwarna putih dan dikemas plastik. Penggunaan kapas kecantikan banyak digemari oleh semua kalangan, baik wanita maupun pria, serta remaja maupun orang dewasa. Kapas kecantikan mudah ditemukan di pusat perbelanjaan. Namun, perlu ditinjau kembali bahan-bahan yang terkandung di dalam kapas ini agar tidak menimbulkan bahaya bagi konsumen (Jumliati, Nasution, dan Daulay, 2020).

Pada penelitian ini kadar klorin diteliti pada sampel kapas kecantikan yang berasal dari tempat perbelanjaan masyarakat umum. Jenis kapas kecantikan yang dipilih berdasarkan jenis yang sering digunakan masyarakat pada umumnya yakni 10 sampel. Hasil uji kualitatif pada sampel kapas kecantikan menunjukkan seluruh total sampel kapas adalah negatif berdasarkan tabel 4.1. Reaksi identifikasi menggunakan pereaksi KI 10% sampel menunjukkan perubahan warna dari bening menjadi kuning. Pada reaksi identifikasi menggunakan larutan amilum, sampel tidak menunjukkan perubahan warna menjadi biru. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel kapas kecantikan secara keseluruhan negatif klorin karena tidak mengalami perubahan warna pada saat direaksikan dengan pereaksi tersebut.

Pada analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar klorin pada sampel kapas kecantikan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sampel sebelumnya dipreparasi dengan

menimbang sesuai dengan kebutuhan yang dilarutkan dengan aquadest dan didiamkan selama 1 hari. Aquadest berguna sebagai pelarut yang berguna untuk menarik klorin yang terdapat dalam sampel terlarut dalam aquadest untuk mempermudah dilakukan analisis.

Kemudian analisis dilakukan dengan panjang gelombang pada larutan baku klorin yaitu sebesar 555,77 nm. Larutan klorin digunakan sebagai pembanding untuk menjadi rujukan kadar klorin pada sampel. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang dilakukan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.2. Tabel tersebut diperoleh kadar klorin dalam sampel kapas kecantikan masih berada dibawah standar maksimum ketetapan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0,006 mg/g.

Walau demikian, penggunaan klorin pada produk-produk yang digunakan masyarakat masih harus dikendalikan untuk menghindarkan kita dari hal-hal yang berbahaya akibat keracunan klorin. Hal ini dikuatkan penelitian Devianti dan Yulianti (2018) yang menguji 5 sampel pembalut wanita hanya terdapat 1 sampel yang positif mengandung klorin. Penelitian ini menandakan bahwa masih terdapat klorin pada produk tersebut.

Kemudian penelitian Ukhro (2021) yang meneliti kadar klorin pada popok dewasa dan pembalut wanita dengan spektrofotometer UV-Vis. Pada penelitiannya diperoleh hasil popok dewasa 2,666 mg/g dan pembalut wanita 4,716 mg/g. Hasil ini melebihi kadar klorin yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia yaitu 0,01 ppm.

Jika dalam kapas kecantikan terdapat senyawa klorin yang berbahaya lalu digunakan pada kulit, maka senyawa klorin tersebut akan masuk ke dalam tubuh melalui kulit atau pori-pori dan akan berdampak buruk pada kesehatan

kulit. Berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 batas standar kadar maksimum yang diperbolehkan klorin masuk ke dalam tubuh adalah 5 mg/L atau 0,006 mg/g.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ke 10 sampel yang diperiksa mengandung klorin dengan kadar klorin yang bervariasi yakni diperoleh kadar klorin terendah yaitu 0,000040 mg/g dan kadar tertinggi yaitu 0,001447 mg/g. Hasil kadar tertinggi dari klorin tersebut masih berada di bawah batas standar maksimum yang diperbolehkan klorin masuk ke dalam tubuh berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0,006 mg/g.

SARAN

Peneliti menyarankan kepada masyarakat hendaknya lebih teliti dalam memilih produk kapas yang akan digunakan agar tidak terjadi iritasi pada kulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan kasih kepada direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, dan Kaprodi D4 Teknologi laboratorium Medis yang telah memberikan dukungan pada kegiatan penelitian ini, serta seluruh sivitas akademika Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastra, A. 1989. Sumber, Bahaya serta Penanggulangan Keracunan. Angkasa. Bandung.
- Aguayo Torrez, M. V. (2021) ' Identifikasi Dan Penetapan Kadar Klorin Dalam Popok Bayi Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Bengkulu Dengan Metode Titrasi Iodometri'.

- Aminah, S., Marzuki, I. And Rasyid, A. (2019) 'Analisis Kandungan Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Tradisional Makassar Dengan Metode Argentometri Volhard', Seminar Nasional Pangan, Teknologi, Dan Enterpreneurship, 1(2), Pp. 171–175.
- Devianti And Yulianti (2018) 'Identifikasi Dan Penetapan Kadar Klorin Dalam Pembalut Wanita Yang Beredar Di Kelurahan Ketintang Dengan Metode Titration Iodimetri.
- Herman, S. Et Al. (2019) 'Analisis Klorin Pada Pembalut Wanita Dari Berbagai Merk Yang Dijual Eceran Di Jalan Pimpinan
- Permenkes (2010) ' Peraturan Menteri Kesehatan Ri No.492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan kualitas Air Minum.
- Permenkes (1996) 'Peraturan Menteri Kesehatan Ri No.472/Menkes/Per/V/1996. Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan', (472).
- Ukhro, J. (2021) 'Analisis Kandungan Klorin Pada Pembalut Wanita Dan Popok Dewasa Secara Spektrofotometri Uv-Vis', Journal.Yamasi.Ac.Id, 5(1), Pp. 97–104.

Tabel 1
Hasil Pemeriksaan Kualitatif Klorin pada Kapas Kecantikan

Kode Sampel	Hasil	Keterangan
24017255	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017256	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017257	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017258	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017259	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017260	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017261	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017262	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017263	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.
24017264	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru.

Tabel 2
Hasil Pemeriksaan Kadar Klorin dengan Spektrofotometer UV-Vis pada
Sampel Kapas Kecantikan

Kode Sampel	Volume Sampel (ml)	Kadar Cl ₂ (mg/g)
24017255	5,0799	0,001447
24017256	5,0440	0,000297
24017257	5,0129	0,000499
24017258	5,0612	0,000682
24017259	5,0010	0,000540
24017260	5,0173	0,001236
24017261	5,0590	0,000040
24017262	5,0142	0,000319
24017263	5,0497	0,000317
24017264	5,0419	0,000278