

Analisis Logam Merkuri (Hg) dalam Krim Pemutih Herbal Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) dengan Metode Mercury Analyzer

Anita Agustina Styawan^{1*}, Lenny Apriyaningsih¹, Dwi Joko Yulianto²

¹Program Studi Farmasi, STIKES Muhammadiyah Klaten, Indonesia.

²Mambaul Ulum Surakarta, Indonesia.

*Email: anita@stikes.mukla.ac.id

Abstract

Temulawak herbal whitening cream is one of the herbal whitening creams containing curcumin rhizome extract containing curcumin, demetoksikurkumin and bidemetoksikurkumin which can reduce hyperpigmentation (the skin becomes too dark). Mercury is a dangerous metal that in even small concentrations can be toxic. The use of mercury in whitening creams can cause a variety of things, ranging from changes in skin color which will eventually cause black spots on the skin, allergies, skin irritation and can be carcinogenic. The results of the study qualitatively indicated that sample A was positive containing mercury marked by an orange-red precipitate. Quantitatively, using Mercury Analyzer in sample A, the levels of mercury were 7,470.52 mg / kg or 7,470.52 ppm. The conclusions indicate that sample A is inappropriate or should not be used because it contains more than 1 mg / kg or 1 ppm of mercury.

Keywords: Mercury, Mercury Analyzer, Whitening cream.

Abstrak

Krim pemutih herbal temulawak merupakan salah satu krim pemutih herbal mengandung ekstrak rimpang temulawak yang terdapat kurkumin, demetoksikurkumin dan bidemetoksikurkumin yang mampu mengurangi hiperpigmentasi (kulit menjadi terlalu gelap). Merkuri merupakan logam berbahaya yang dalam konsentrasi kecilpun dapat bersifat racun. Pemakaian merkuri dalam krim pemutih dapat menimbulkan berbagai hal, mulai dari perubahan warna kulit yang pada akhirnya akan menyebabkan bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi kulit dan dapat bersifat karsinogenik. Hasil penelitian secara kualitatif menunjukkan bahwa sampel A positif mengandung merkuri ditandai dengan terdapat endapan merah jingga. Secara kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan Mercury Analyzer pada sampel A diperoleh kadar merkuri sebesar 7.470,52 mg/kg atau 7.470,52 ppm. Kesimpulan menunjukkan bahwa sampel A tidak layak atau tidak boleh digunakan karena mengandung merkuri lebih dari 1 mg/kg atau 1 ppm.

Kata kunci: Krim pemutih, Merkuri, Mercury analyzer

1. PENDAHULUAN

Krim pemutih adalah salah satu jenis kosmetik berupa campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memutihkan kulit atau memucatkan noda

hitam pada kulit. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, beragam krim pemutih muncul di pasaran. Namun, tidak semua memenuhi

standar atau persyaratan keamanan, kemanfaatan dan mutu.

Banyaknya laporan mengenai krim pemutih yang mengandung bahan kimia berbahaya meningkatkan kewaspadaan banyak pihak, sehingga mulai dikembangkan dan diberdayakan kembali penggunaan krim pemutih herbal. Krim pemutih berbahan herbal dinilai lebih aman karena dibuat menggunakan bahan-bahan alami yang terbukti dari zaman dahulu dapat meningkatkan dan menjaga kecantikan alami seseorang (Tranggono dan Latifah, 2007).

Krim pemutih herbal tidak boleh mengandung bahan berbahaya atau BKO (Bahan Kimia Obat) atau hasil isolasi yang berkhasiat obat, serta bahan yang tergolong obat keras atau narkotik. Penggunaan bahan berbahaya atau BKO (Bahan Kimia Obat) yang tidak tepat dan dengan dosis yang tidak sesuai dapat menyebabkan berbagai efek samping seperti infeksi saluran cerna, kerusakan hati/ ginjal, gangguan penglihatan dan ritmik irama jantung (Anonim, 2010).

Semestinya krim pemutih herbal hanya diracik dari bahan-bahan alami, seperti tumbuhan atau akar-akaran. Hasil putih yang didapat dari krim pemutih herbal memerlukan waktu pemakaian yang lama (Paula, 2008). Oleh karena dianggap kurang ampuh, maka beberapa krim pemutih herbal ini yang menggunakan bahan berbahaya yaitu merkuri pada produknya yang digunakan sebagai pemutih wajah. Merkuri dapat membuat warna kulit lebih cepat putih dibandingkan dengan bahan aktif pemutih alami. Waktu yang dibutuhkan dalam proses ini mencapai 2-4 minggu (Wisesa, 2004).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Armin dan Firda (2013) menunjukkan bahwa hasil analisis kualitatif 3 sampel krim pemutih kosmetika herbal positif mengandung merkuri. Kadar merkuri pada sampel 1, 2, 3 berturut-turut adalah sebesar 0,56%; 0,28% dan 0,45 %.

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.03.01.23.07.11.6662 tahun 2011 persyaratan logam berat jenis merkuri (Hg) adalah tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1mg/L (1ppm). Keputusan pemerintah Indonesia dalam membatasi penggunaan bahan aktif tersebut karena krim pemutih yang

mengandung merkuri dapat menimbulkan toksisitas terhadap organ-organ tubuh. Hal tersebut terjadi karena senyawa merkuri akan kontak dengan kulit secara langsung sehingga mudah terabsorpsi masuk ke dalam darah dan mengakibatkan reaksi iritasi yang berlangsung cukup cepat diantaranya dapat membuat kulit terbakar, menjadi hitam, dan bahkan dapat berkembang menjadi kanker kulit (Anonim, 2011).

Mercury Analyzer merupakan alat analisis spesifik merkuri yang dapat mendeteksi hingga konsentrasi ppt (*part per triliun*), preparasi yang sederhana, aman (Akaojicho, 2003), canggih dan cepat (Gianti, 2013).

Krim pemutih herbal temulawak merupakan salah satu krim pemutih herbal yang mengandung ekstrak rimpang temulawak. Berdasarkan analisis skrining fitokimia diperoleh bahwa di dalam rimpang temulawak terdapat kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin yang mampu mengurangi hiperpigmentasi (kulit menjadi terlalu gelap) (Momtaz dkk, 2008).

Salah satu merek krim pemutih herbal temulawak teregistrasi BPOM dinyatakan mengandung bahan berbahaya logam berat merkuri oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia dalam *Public Warning* No.B-IN.05.03.1.43.12.17. 5965 (Anonim, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan analisis logam merkuri pada krim pemutih herbal temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) dengan menggunakan metode *Mercury Analyzer*.

2. METODE

2.1 Alat dan bahan

Sampel krim pemutih herbal temulawak, larutan induk Hg 1000 µg/ ml, larutan HNO₃ : HClO₄ (1 : 1), NH₂OH HCl (Hidroksilamin Hidroklorida), KMnO₄ 0,1% (Kalium Permanganat), SnCl₂. 2H₂O 10% (Timah Klorida Dihidrat), air suling bebas merkuri, KI 0,5 N (Kalium Iodida), kertas saring, timbangan analitik, cawan porselin, labu takar, pipet (ukur, volumetrik, mikro), tabung reaksi, waterbath, *Mercury Analyzer*.

2.2 Pembuatan larutan uji

Ditimbang sampel sebanyak 2,0 g. Ditambahkan aquades sebanyak 25 ml. Tambahkan 10 ml HNO₃ : HClO₄ = 1 : 1, uapkan sampai hampir kering. Pada Sisa penguapan tambahkan aquades sebanyak 10 ml, panaskan selama 5 menit. Dinginkan dan saring.

2.3 Analisis kualitatif merkuri

Sejumlah 5 ml larutan uji ditambahkan 1-2 tetes larutan Kalium Iodida 0,5 N perlahan melalui dinding tabung reaksi. Jika sampel positif mengandung merkuri maka akan terbentuk endapan merah jingga (Trisnawati dkk, 2016).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengambilan sampel

Sampel yang diambil sebanyak 4 sampel berasal dari toko X Klaten. Semua sampel diberi kode sampel A, B, C dan D. Kriteria sampel krim dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria sampel krim

Sampel	Kriteria
A	Berwarna putih mengkilat, ber-BPOM, bau sangat menyengat, berminyak, tekstur tidak lengket
B	Berwarna putih mengkilat, ber-BPOM, bau wangi, berminyak, tekstur lengket
C	Berwarna putih mengkilat, ber-BPOM, bau wangi, berminyak, tekstur sangat lengket
D	Berwarna putih mengkilat, ber-BPOM, bau wangi, berminyak, tekstur tidak lengket

3.2 Hasil analisis kualitatif merkuri dengan metode reaksi warna

Analisis merkuri pada krim pemutih herbal temulawak menggunakan 4 sampel. Dari keempat sampel yang diuji hasil menunjukkan bahwa sampel A terdapat endapan merah jingga (positif mengandung merkuri). Hasil analisis kualitatif merkuri dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.2 Hasil analisis kualitatif merkuri pada sampel

Nama Sampel	Hasil
A	(+)
B	(-)
C	(-)
D	(-)

3.3 Hasil analisis kuantitatif merkuri dengan metode Mercury Analyzer

Analisis kuantitatif merkuri hanya dilakukan pada sampel A dengan replikasi sebanyak 3 kali. Hasil analisis kuantitatif merkuri dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3. Hasil analisis kuantitatif merkuri pada sampel A

No	Kode	Berat Sampel (g)	Vol Akhir (ml)	Hg Baca (µg/kg)	Hg Akhir (µg/kg)	Hg Akhir (µg/kg)	SD, Rata-rata, R SD
1	U11	1,0839	50	172844,1	7.973,25	7.973,25	573,3052204
	U12	1,1765	50	178643,3	7.592,15	7.592,15	
	U13	1,0848	50	148534,3	6.846,16	6.846,16	
2	Biako			-0,04			71

Dari hasil uji kuantitatif logam merkuri pada sampel A dan proses replikasi yang telah dilakukan diperoleh rata-rata kadar Hg total sebesar 7.470,52 mg/kg atau 7.470,52 ppm.

Merkuri merupakan logam berbahaya yang dapat digunakan sebagai zat pemutih dalam krim pemutih. Merkuri dapat membuat warna kulit lebih cepat putih dibandingkan dengan bahan aktif pemutih alami. Mekanisme kerja bahan pemutih kulit merkuri yaitu dengan menghambat kerja enzim tirosin. Enzim tirosin bersama melanosit berperan membentuk pigmen melanin.

Krim pemutih herbal temulawak merupakan salah satu krim pemutih herbal yang dapat membantu memutihkan dan mencerahkan kulit wajah. Krim pemutih herbal temulawak mengandung ekstrak rimpang temulawak yang terdapat kurkumin sebesar 27,19% yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Kurkumin dalam temulawak memiliki aktivitas antioksidan sebesar 87,01 ppm yang tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik (Rosidi dkk, 2013).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menetralkan dan melawan zat toksik (radikal bebas) dan menghambat terjadinya oksidasi pada sel sehingga mengurangi terjadinya kerusakan sel. Antioksidan dapat berupa enzim atau zat bukan enzim. Antioksidan berupa enzim (yang terdapat

dalam tubuh) adalah katalase, superoksida dismutase dan glution peroksidase. Zat *scavenger* (pembersih) nonenzim adalah vitamin E, vitamin A, vitamin C, beta-karoten, metionin, selenium, dan tirosin (Kusuma, 2012).

Antioksidan dalam temulawak yang dapat digunakan sebagai zat pemutih kulit alami berupa zat *scavenger* (pembersih) yaitu tirosin yang memainkan peran besar dalam mengurangi kelebihan produksi melanin (zat yang memberikan warna kulit gelap) dan menggantikan dengan kulit yang indah dan bercahaya (Bramantyo, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar logam merkuri pada krim pemutih herbal temulawak yang diperoleh dari toko X Klaten. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Mercury Analyzer* karena alat ini merupakan alat analisis spesifik merkuri yang dapat mendeteksi hingga konsentrasi ppt (*part per triliun*), preparasi yang sederhana, aman (Akaojicho, 2003), canggih dan cepat (Gianti, 2013).

Cara pengambilan sampel krim pemutih herbal temulawak dengan cara *Total sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan cara mengambil seluruh anggota populasi sebagai sampel dari toko X Klaten. Sampel yang didapat dari toko X Klaten sebanyak 4 sampel, kemudian semua sampel diberi kode A, B, C dan D. Pemeriksaan organoleptis pada sampel didapatkan bahwa semua sampel terdaftar BPOM dengan memiliki warna yang sama yaitu putih mengkilat, berbau sangat menyengat pada sampel A dan berbau wangi pada sampel B, C dan D, bertekstur tidak lengket pada sampel A dan D, lengket pada sampel B dan sangat lengket pada sampel C.

Pelaksanaan kerja dimulai dari pemeriksaan kualitatif untuk mengetahui adanya Hg di dalam krim pemutih herbal temulawak tersebut yang kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kuantitatif dengan menggunakan metode *Mercury Analyzer*. Sebelum sampel diuji secara kualitatif dan kuantitatif terlebih dahulu dilakukan pengolahan sampel uji dengan cara destruksi basah.

Pengolahan sampel uji secara destruksi basah dilakukan dengan pemanasan karena didasarkan pada sifat Hg yang mudah menguap. Jika menggunakan destruksi kering

pada suhu tinggi, dikhawatirkan Hg akan menguap sehingga Hg akan habis sebelum dilakukan penentuan kadarnya dengan *Mercury analyzer*. Selain itu, pada destruksi basah kelarutan Hg akan bertambah dengan bertambahnya suhu, hal ini menyebabkan tumbukan antar partikel semakin cepat dan menyebabkan semakin cepat terjadinya reaksi

Metode destruksi basah yang digunakan adalah menggunakan campuran asam kuat yaitu HNO₃ dan HClO₄ dengan perbandingan 1 : 1. Digunakan campuran asam kuat tersebut karena dapat melarutkan logam merkuri dengan proses yang lebih cepat dan mampu memecah ikatan logam organik (HgCl₂) sehingga didapatkan logam organik bebas (Hg²⁺).

Hasil destruksi sampel dari krim pemutih herbal temulawak selanjutnya digunakan untuk uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reaksi warna dengan menggunakan pereaksi larutan KI 0,5 N yang apabila terbentuk endapan merah jingga maka sampel positif mengandung merkuri yaitu berupa merkuri (II).

Digunakan reaksi warna KI 0,5 N karena KI 0,5 N merupakan reaksi sensitif, yaitu reaksi yang peka yang mampu menunjukkan keberadaan bahan yang berjumlah sedikit sekali tetapi sudah tampak hasilnya dengan jelas. Reaksi sensitif adalah reaksi yang terjadi atas sekelompok bahan yang berbeda-beda atas suatu pereaksi serta dapat berfungsi untuk memisahkan golongan yang berbeda.

Setelah dilakukan pengujian reaksi warna pada 4 sampel didapat hasil 1 sampel terdapat endapan merah jingga yaitu pada sampel A dengan penambahan 2 tetes KI 0,5 N itu berarti menunjukkan pada sampel A positif mengandung merkuri anorganik berupa merkuri (II) yang sangat toksik. Merkuri (II) banyak digunakan dalam pembuatan pestisida, soda kaustik, produksi klor, gigi buatan, baterai dan katalis, 3 sampel lainnya tidak terdapat endapan merah jingga sehingga negatif merkuri meskipun sudah ditetesi KI 0,5 N hingga 10 tetes. Sampel positif merkuri (sampel A) kemudian dilanjutkan uji kuantitatif untuk menentukan kadar merkuri dengan metode *Mercury Analyzer*.

Penetapan kadar merkuri pada sampel A dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Pada uji kuantitatif sampel yang telah didestruksi basah ditambah dengan KMnO_4 0,1% yang dimaksudkan untuk mengumpulkan gas-gas merkuri dalam sampel kemudian ditambahkan $\text{NH}_2\text{OH HCl}$ dan $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ untuk mengurangi pengaruh gangguan dari logam berat lain dalam melakukan analisis (Perring dan Andrey, 2001).

Kadar merkuri yang diperoleh dari sampel A yaitu sebesar 7.470,52 mg/kg atau 7.470,52 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa salah satu krim pemutih herbal temulawak yang diperoleh dari toko X Klaten tidak layak dan tidak boleh digunakan karena kadar merkuri melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh BPOM yaitu 1 mg/kg atau 1 ppm. Keputusan pemerintah Indonesia dalam membatasi penggunaan merkuri pada krim pemutih karena merkuri dapat menimbulkan toksisitas terhadap organ-organ tubuh, diantaranya dapat membuat kulit terbakar, menjadi hitam, dan bahkan dapat berkembang menjadi kanker kulit (Anonim, 2011).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 4 sampel krim pemutih herbal temulawak dapat diambil suatu kesimpulan bahwa Uji kualitatif yang dilakukan terhadap 4 sampel krim pemutih herbal temulawak dari toko X Klaten diketahui 1 sampel terdapat endapan merah jingga yang berarti positif mengandung merkuri yaitu sampel A.

REFERENSI

Akajicho. 2003. *Fully Automatic Thermal Vaporation Mercury Analysis System*. NIC Instruments Corporation. Jepang.

Anonim. 2010. *Penuntun Praktikum Farmakognosi II*. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.

Anonim. 2011. *Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor: HK.03.01.23.07.11.6662 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.

Anonim. 2017. *Public Warning Tentang Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.

Gianti. 2013. *Analisis Kandungan Merkuri dan Hidrokuinon dalam Kosmetik Krim Racikan Dokter*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Kusuma, Reza. 2012. *Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi In Vitro Serta Kandungan Kurkuminoid dari Temulawak dan Kunyit Asal Wonogiri*. FMIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Momtaz, S. Mapunya, BM. Houghton, PJ. Edgerly, C. Hussein, A. Naidoo, S. Lall, N. 2008. *Tyrosinase inhibition by extracts and constituents of sideroxylon inermis I. Stem bark. Used in South Africa for skin lightening*. J of Erhtnopharmacology. 119:507-512.

Perring dan Andrey. 2001. *Optimization and Validation of Total Mercury Determination in Food Products by Cold Vapor AAS: Comparison of Digestion Methods and With ICP-MS Analysis*.

Rosidi, Ali, dkk. 2013. *Potensi Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza) Sebagai Antioksidan*. Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.

Tranggono, I. R. dan Latifah, Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengantar Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Trisnawati, F.A. Yulianti, C.H. dan Ebtavanny, T.G. 2016. *Identifikasi Kandungan Merkuri Pada Beberapa Krim Pemutih yang Beredar di Pasaran*. Journal Pharmacist (Journal of Pharmacy and Science) ISSN : 2527-63281.

Wisasa. 2004. *Kosmetik Krim Pemutih*. 20 November 2017.