

UJI MUTU FISIK DAN PENETAPAN KADAR PROPILEN GLIKOL PADA BERBAGAI SEDIAAN MASKER WAJAH

Physical Quality Test and Prevention of Propylene Glycol in Various Faculty Mask Providers

VINENSIA SUCI WARDAYU^{1*}, FITA SARI², RAHMA DIYAN MARTHA³

¹Mahasiswa Program Studi D3 Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

²Dosen Program Studi D3 Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

³Dosen Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti
Wiyata Kediri, Indonesia

*Corresponding authors : vinensiasuci@gmail.com

ABSTRACT

Cosmetics has recently become a primary requirement, especially women in terms of increased production of cosmetic creativity launched in the community. One of them is face mask. Added ingredients one of them is propylene glycol. This research is to know the physical quality and the level of propylene glycol in various face mask preparations. The result of validation test of the method in this study meets the accuracy, precision, LOD and LOQ test. Accuracy test result obtained % Recovery value in the range of 99,50-101,95%. Precision test result obtained SBR value of 0,06%. Linearity test results obtained coefficient (R²) 0,9996. Test result of LOD and LOQ test obtained values of 1.04 and 3,16 ppm respectively.

Keyword : Physical Quality Test, Determination of Propylene Glycol Content, Face Mask

PENDAHULUAN

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan atau memperbaiki bau badan, atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Kosmetik digunakan untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi, supaya tetap dalam keadaan baik dan dapat memperbaiki bau badan. Kosmetik merupakan obat tetapi pada pemakaiannya sedikit mengalami perubahan di bandingkan dengan pemakaian obat-obatan pada umumnya. Tujuan penggunaan kosmetika secara ringkas adalah untuk estetika yaitu mempecantik, memperbaiki dan merubah penampilan (BPOM, 2015).

Kosmetik yang diminati saat ini adalah masker wajah, yang berwujud sediaan gel, pasta dan serbuk yang dioleskan untuk membersihkan dan mengencangkan kulit. Selain itu masker wajah memiliki beberapa manfaat diantaranya mampu merilekskan otot-otot wajah, menyegarkan, melembabkan, dan melembutkan kulit wajah. Berbagai bahan tambahan yang ditambahkan untuk memperoleh masker wajah yang menyegarkan, melembabkan, melembutkan wajah salah satunya adalah propilen glikol (Sukmawati, 2013).

Propilen glikol digunakan dalam berbagai variasi formulasi farmasi. Propilen dalam kosmetik berfungsi sebagai *antimicrobial preservative*, *desinfektan*, *humectant*, *plasticizer*,

solvent, stabilizing agent, water-miscible cosolvent. Dalam propilen glikol tidak ada efek samping yang bersifat toksik sehingga propilen glikol dapat meminimalisir timbulnya iritasi (Raymond *et al*, 2003).

Berdasarkan teori dilakukan uji validasi metode dan uji mutu fisik guna untuk mengetahui mutu fisik dari produk masker wajah merk “A, B, C, D” yaitu meliputi penetapan kadar dengan spektrofotometri, uji pengamatan, uji pengukuran pH, uji daya sebar, dan uji sediaan mengering. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar propilen glikol dan mutu fisik propilen glikol dari masker tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif, hal ini karena penulis ingin mengetahui uji pengamatan, pH, daya sebar, dan pengujian sediaan waktu mengering, kadar propilen glikol dalam masker wajah. Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini meliputi, kaca arloji, beaker glass (*pyrex*), pH meter, batang pengaduk, plat kaca, spektrofotometri, labu ukur, corong pisah, dan pipet ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, masker wajah merk A, masker wajah merk B, masker wajah merk C, dan masker wajah merk D, larutan standart propilen glikol, etanol 95%.

Prosedur Uji Kualitatif

1. Pengamatan

Pengamatan meliputi perubahan-perubahan bentuk, warna, dan bau yang terjadi pada tiap rentang waktu tertentu selama 30 hari.

2. Pengukuran pH

Uji pengukuran pH sediaan masker menggunakan alat pH meter. Satu gram sediaan yang akan diperiksa dan diencerkan dengan air suling hingga 10 mL. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan yang diperiksa, jarum pH meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan posisi tetap, pH yang ditunjukkan jarum pH meter dicatat (Sukmawati, 2013).

3. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram masker diletakkan diatas kaca kemudian kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar masker di ukur. Ditambahkan 500 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu di ukur diameter yang konstan (Sukmawati, 2013).

4. Uji Waktu Sediaan Mengering

Masker wajah yang dipergunakan adalah masker yang diformulasikan 48 jam sebelumnya. Jumlah masker wajah yang dioleskan sebanyak 0,7 gram dan disebar di atas permukaan kaca preparat dengan area seluas 5,0 x 2,5 cm hingga membentuk lapisan tipis seragam dengan tebal kira-kira 1 mm, ini meniru pengaplikasian masker pada wajah. Kaca yang telah diolesi masker dimasukkan kedalam oven pada suhu $36,5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan sediaan dimonitor sampai proses pengeringan selesai (Sukmawati, 2013).

5. Prosedur Uji Spektrofotometri

a. Larutan Baku Induk I

Ditimbang 0,1 gram baku propilen glikol. Ditambah aquadest sampai tanda batas labu ukur 100ml sehingga didapat konsentrasi 1000 ppm (Hijran dan Azad, 2013).

b. Larutan baku induk II

Dipipet 10 mL dipindahkan ke labu ukur 100 mL ditambah aquadest hingga tanda batas. Sampai diperoleh konsentrasi 100 ppm (Hijran dan Azad, 2013).

c. Pembuatan kurva kalibrasi

Dari 100ppm dibuat seri pengenceran 10, 15, 20, 25, 30 ppm. Masing – masing diletakkan labu ukur 50 mL, kemudian ditambahkan 1,0 mL Na_2HPO_4 (pH 8) ditambahkan 1,0 mL KIO_4 diaduk selama 5 menit. Ditambah Na_2HPO_4 (pH 7,2) 1,0 mL ditambah KI 1,7 mL Semua larutan yang telah dicampurkan dimasukkan corong pisah dengan ditambah CCl_4 kemudian diekstraksi. Hasil ekstraksi diperiksa pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm (Hijran dan Azad, 2013).

d. Penetapan Kadar

Ditimbang 5 gram sampel ditambah aquadest 50 mL dipindah kedalam labu ukur 50 mL kemudian ditambahkan 1,0 mL Na_2HPO_4 (pH 8) ditambahkan 1,0 mL KIO_4 diaduk selama 5 menit. Ditambah Na_2HPO_4 (pH 7,2) 1,0 mL ditambah KI 1,7 mL. Semua larutan yang telah dicampurkan dimasukkan corong pisah dengan ditambah CCl_4 kemudian diekstraksi. Hasil ekstraksi diperiksa pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm (Hijran dan Azad, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dan kadar propilen glikol dalam masker wajah yang beredar dipasaran dalam bentuk masker gel pell of maupun berbentuk pasta. Sampel yang peneliti gunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat jenis masker wajah, yaitu masker wajah A, B, C, D. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu mutu fisik dan penetapan kadar. Mutu fisik masker yang meliputi beberapa parameter antara lain uji pengamatan yang dilakukan selama 30 hari, uji daya sebar, uji sediaan mengering dan uji pengukuran pH, serta penetapan kadar propilen glikol dalam masker digunakan metode spektrofotometri.

Pengawasan terhadap mutu fisik dan kadar bahan tambahan pada sediaan masker wajah hendaknya dilakukan untuk mendapatkan mutu kualitas masker wajah yang baik. Pengawasan harus dilakukan guna membuktikan bahwa mutu fisik dan kadar bahan tambahan sudah memenuhi persyaratan. Persyaratan propilen glikol sebagai *humectant* pada sediaan topikal memiliki konsentrasi maksimal 15%, sebagai pengawet pada sediaan *solutions* dan *semi solids* memiliki rentang konsentrasi maksimal 15–30% dan sebagai *solvent* atau *cosolvent* pada sediaan topikal memiliki rentang konsentrasi 5-80% (Raymond, 2003).

Analisa uji mutu fisik yang dapat dilihat pada tabel 1, dilakukan dengan memulai mengukur pH dari ke empat sampel. Dari ke empat sampel tersebut telah memenuhi persyaratan pH masker wajah 4,0 – 6,5 karena ke empat sampel tersebut memiliki nilai pH 4,0 – 6,4. Kemudian dilakukan uji pengamatan yang bertujuan untuk mengawasi perubahan warna, bentuk, bau pada berbagai sediaan masker selama 30 hari yang diletakkan pada suhu 30 °C dan

26 – 27 °C. Diamati setelah 30 hari tidak ada perubahan yang signifikan dalam bau dan warna, hanya berubah bentuk menjadi kering karena suhu luar mempengaruhi perubahan bentuk. Uji sediaan mengering pada masker wajah bertujuan untuk mengetahui berapa lama masker wajah bisa dibersihkan, uji ini dilakukan dengan cara mengaplikasikan masker ke atas kaca preparat dan hasil yang didapat masker wajah masing masing mengering 15 – 20 menit sesuai dengan persyaratan yaitu ± 18 menit (Sukmawati, 2013). Dilakukan kembali uji mutu fisik daya sebar masker wajah bertujuan untuk mengetahui ketebalan masker yang baik apabila dioleskan pada wajah. Diameter yang baik adalah 3 – 5 cm (Sukmawati, 2013), karena wajah kita tidak memerlukan takaran yang berlebih. Dilakukan dengan cara mengoleskan sekitar 0,5 gram masker ke kaca kemudian diatas masker diletakkan kaca penutup, hasil yang didapat adalah 2 – 4 cm.

Tabel 1. Hasil Uji Pengamatan

Sampel	Lama Hari	Bentuk	Bau	Warna
A	hari ke 7	Pasta Basah	Harum	Kuning
	hari ke 14	Pasta Mengering	Tidak berbau	Kuning
	hari ke 21	Pasta Mengering	Tidak berbau	Kuning
	hari ke 30	Pasta Mengering	Tidak berbau	Kuning
B	hari ke 7	Pasta Basah	Harum	Putih
	hari ke 14	Pasta Mengering	Tidak berbau	Putih
	hari ke 21	Pasta Mengering	Tidak berbau	Putih
	hari ke 30	Pasta Mengering	Tidak berbau	Putih
C	hari ke 7	Gel Basah	Harum	Kuning
	hari ke 14	Gel Mengering	Harum	Kuning
	hari ke 21	Gel Mengering	Harum	Kuning
	hari ke 30	Gel Mengering	Tidak berbau	Kuning
D	hari ke 7	Gel Basah	Harum	Bening
	hari ke 14	Gel Mengering	Harum	Bening
	hari ke 21	Gel Mengering	Tidak berbau	Bening
	hari ke 30	Gel Mengering	Tidak berbau	Bening

Tabel 2. Hasil Pengukuran pH

Sampel	pH
A	6,4
B	5,2
C	6,4
D	4

Tabel 3 Hasil Uji Daya Sebar

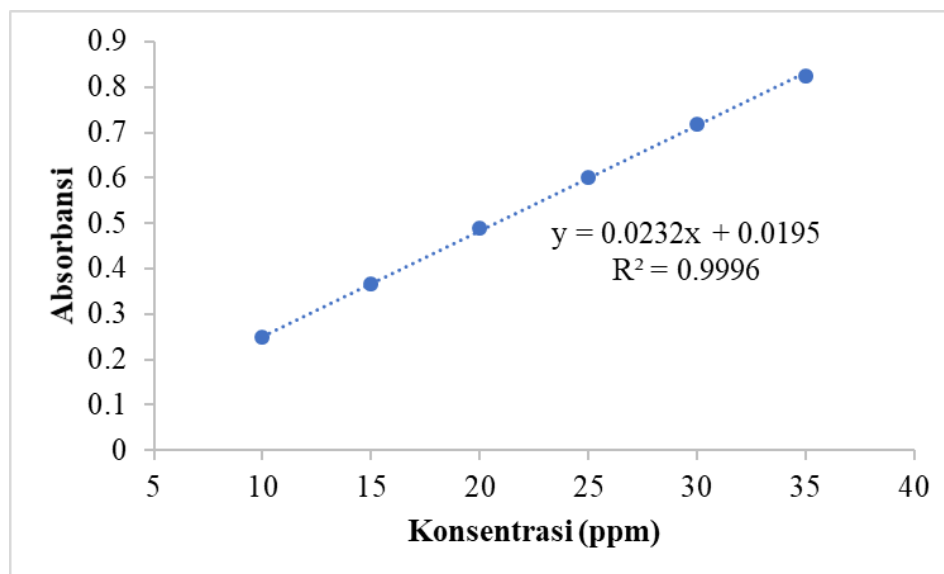
Sampel	cm
A	3
B	4
C	2
D	3

Keterangan : Hasil uji daya sebar masing masing sampel memiliki uji daya sebar 2 – 4 cm

Tabel 4 Hasil Uji Sediaan Meringing

Sampel	Waktu (menit)
A	15
B	15
C	15
D	20

Analisis kuantitatif atau penetapan kadar propilen glikol dalam masker wajah dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis, karena propilen glikol memiliki molekul penyerap (gugus kromofor) yang menimbulkan penyerapan dalam sinar Visibel (400 nm hingga 700 nm). Blanko dan pelarut yang digunakan dalam penetapan kadar ini adalah aquades (Gandjar, 2012).

**Gambar 1.** Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Baku Propilen Glikol

Pembuatan kurva kalibrasi propilen glikol dengan membuat beberapa konsentrasi 10, 15, 20, 25, 30, dan 35 ppm. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui absorbansi tertinggi yang diperoleh pada panjang gelombang pada konsentrasi tertentu, tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum ataupun operating time dikarenakan dapat mempengaruhi kadar propilen glikol pada sampel. Sehingga penentuan panjang gelombang maksimum dipilih 515 nm sesuai dengan penelitian Hijran dan Azad (2013). Persamaan regresi kurva baku propilen glikol pada gambar 1 diperoleh persamaan linier yaitu $y = 0,023x + 0,019$ dengan $R^2 = 0,9996$.

Validasi metode adalah suatu tindakan penelitian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium. Validasi metode bertujuan untuk membuktikan beberapa parameter memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Parameter validasi metode yang digunakan adalah akurasi, presisi, LOD dan LOQ (Gandjar dan Rohman, 2012).

Parameter akurasi dilakukan dengan menentukan persen perolehan kembali (% *recovery*). Hasil uji akurasi diperoleh nilai % *recovery* dari kurva kalibrasi propilen glikol konsentrasi 10, 15, 20, 25, 30 dan 35 ppm masing-masing adalah 99,50%; 100,26%; 101,95%; 101,36%; 101,13% dan 100,11%. Hasil ini menunjukkan metode analisa memenuhi persyaratan akurasi yaitu masuk dalam kisaran % *recovery* 98-102 % (Gandjar dan Rohman, 2012).

Tabel 5. Tabel % Akurasi

C Perhitungan (ppm)	Absorbansi	C. Terukur (ppm)	% Recovery
10	0,248	9,95	99,50
15	0,365	15,04	100,27
20	0,488	20,39	101,95
25	0,602	25,34	101,36
30	0,717	30,34	101,13
35	0,825	35,04	100,11

Keterangan : Metode Analisa memenuhi persyaratan akurasi yaitu masuk dalam kisaran % recovery 98-102%

$$\% Recovery = \frac{C. Terukur}{C. Perhitungan} \times 100\%$$

$$\% Recovery = \frac{9,95}{10} \times 100\% = 99,50\%$$

Parameter uji presisi dilakukan dengan menunjukkan derajat kesesuaian antara hasil uji yang diukur melalui penyebaran hasil dari rata-rata secara terulang. Presisi diukur sebagai simpangan baku atau simpangan baku relative (koefisien variasi) larutan contoh uji dengan konsentrasi 10 ppm dengan 6 replikasi. Hasil uji presisi diperoleh nilai SBR sebesar 0,06 %. Hasil ini menunjukkan metode analisa memenuhi persyaratan presisi yang baik, yaitu nilai SBR tidak lebih dari 2 % (Gandjar dan Rohman, 2012).

Tabel 6. Hasil Penentuan Presisi dengan Sampel Kontrol Konsentrasi 10 ppm yang Dilakukan 6 Kali Pengulangan.

Replikasi	Absorbansi (x)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	0,246	-0,0001	0,00000001
2	0,246	-0,0001	0,00000001
3	0,246	-0,0001	0,00000001
4	0,247	0,0009	0,00000081
5	0,246	-0,0001	0,00000001
6	0,246	-0,0001	0,00000001
$\bar{x} = 0,2461$		$\Sigma = 0,000000131$	

Keterangan : Metode analisa memenuhi persyaratan presisi, yaitu nilai SBR tidak lebih dari 2 %.

$$SB = \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{0,000000131}{6 - 1} = 0,000161$$

$$SBR = \frac{SB}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0,000161}{0,2461} \times 100\% = 0,06\%$$

Parameter uji LOD dan LOQ dilakukan dengan mengukur simpangan baku residual kurva kalibrasi propilen glikol konsentrasi 10; 15; 20; 25; 30; dan 35 ppm yang tertera pada Tabel 7. Hasil uji LOD yang diperoleh nilai 1,04 ppm artinya pada konsentrasi tersebut masih dapat dilakukan pengukuran sampel yang memberikan hasil ketelitian suatu alat berdasarkan tingkat akurasi individual hasil analisis sedangkan LOQ diperoleh nilai 3,16 ppm artinya pada konsentrasi tersebut bila dilakukan pengukuran masih dapat memberikan kecermatan analisis (Gandjar dan Rohman, 2012).

Tabel 7. Hasil LOD dan LOQ

Konsentrasi Baku ppm	Absorbansi Hasil Pengukuran Alat (x)	Absorbansi Hasil Perhitungan Regresi (y)	x-y	(x-y) ²
10	0,248	0,249	-0,001	0,000001
15	0,365	0,364	0,001	0,000001
20	0,488	0,479	0,009	0,000081
25	0,602	0,594	0,008	0,000064
30	0,717	0,709	0,008	0,000064
35	0,825	0,824	0,001	0,000001
				$\Sigma = 0,0000212$

$$S_y = \frac{\Sigma(x - y)^2}{n - 2} = \frac{0,000212}{6 - 2} = 0,00728$$

$$LOD = \frac{3,3xS_y}{b} = \frac{3,3 \times 0,00728}{0,023} = 1,044 \text{ ppm}$$

$$LOQ = \frac{10xS_y}{b} = \frac{10 \times 0,00728}{0,023} = 3,165 \text{ ppm}$$

Tabel 8. Penetapan Kadar Propilen Glikol

Sampel	Absorbansi	Absorbansi rerata	Kadar ppm	Kadar %
A	0,749	0,749	31,73	0,031
	0,749			
B	0,753	0,753	31,91	0,16
	0,753			
C	0,216	0,216	8,57	0,009
	0,217			
D	0,475	0,475	19,82	0,019
	0,475			

Penetapan kadar propilen glikol bertujuan untuk mengetahui apakah kadar propilen glikol dalam masker wajah memenuhi persyaratan. Hasil penetapan kadar propilen glikol yang tertera pada Tabel 8 diperoleh mg dari sampel A; B; C; dan D masing-masing adalah 1,58 mg; 1,60 mg; 0,43 mg; dan 0,99 mg, sedangkan kadar yang diperoleh masing-masing 0,031%; 0,16; 0,0086%; dan 0,019%. Hasil percobaan menunjukkan kadar propilen glikol memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 15% (Raymond, 2003).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel masker A, B, C, dan D dapat disimpulkan bahwa mutu fisik pada keempat sampel tidak terjadi perubahan bau, bentuk, warna selama 30 hari, hasil uji pH dari keempat sampel 5,2 – 6,4, hasil dari uji daya sebar keempat sampel didapat 2 cm – 4 cm, dan hasil uji sediaan mengering didapat 15 – 20 menit. Pada uji mutu fisik sampel masker A, B, C, dan D telah memenuhi persyaratan (Sukmawati, 2013). Pada penetapan kadar propilen glikol masker wajah A, B, C, dan D didapat hasil kadar 0,031%, 0,16%, 0,009%, dan 0,019% telah memenuhi persyaratan *Handbook Of Pharmaceutial ExcipientS*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintang, Maria. 2010. *Biokimia: Teknik Penelitian*. Jakarta : Erlangga.
- Gandjar, I. G., Rohman, A.. 2012. *Analisis Obat Secara Spektroskopi dan Kromatografi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Novita, W. 2009. *Buku Merawat Kecantikan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*. Jakarta : Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia
- Rowe, R. C., Sheskey, P.J., Weller, P.J. 2003. *Hand Book Of Exipient Fourth Edition*. USA : Pharmaceutical Press
- Sukmawati, N. M. A., Arisanti, C. I. S., Wijayanti, N. P. A. D. 2013. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin Terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*, L.). *Jurnal Farmasi Udayana* 2(3) : 35-42.
- Tranggono, R. I., Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wasitaatmadja, S. M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.