

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan kulit (*skincare*) saat ini dianggap penting oleh banyak orang. Tidak hanya wanita, pria juga mulai memperhatikan perawatan kulit mereka. Perawatan kulit mencakup serangkaian langkah yang dirancang untuk menjaga dan merawat kesehatan kulit melalui pengaplikasian produk-produk kosmetik yang disesuaikan dengan tipe kulit masing-masing individu, baik itu kulit normal, berminyak, maupun kering (Maarif *et al.*, 2019). Jenis kulit wajah masyarakat Indonesia cenderung gelap yang disebabkan oleh paparan sinar matahari. Warna kulit yang lebih gelap ini disebabkan oleh peningkatan produksi melanin (pigmen warna kulit) yang dikenal sebagai hiperpigmentasi (Soyata & Chaerunnisa, 2021). Saat ini, banyak orang menganggap penampilan yang ideal berkaitan dengan kulit wajah yang cerah dan sehat. Sekitar 49,38% wanita menggunakan produk perawatan kulit untuk mendapatkan kulit yang lebih halus dan sehat, sementara sekitar 30,86% wanita menggunakannya untuk meningkatkan kecantikan (Than *et al.*, 2023). Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan kulit, mendorong perkembangan berbagai produk perawatan kulit (Narwiyah *et al.*, 2023). Beberapa contoh *basic skincare* yang biasa digunakan yakni *face wash*, *moisturizer*, dan *sunscreen*. Namun, *basic skincare* saja terkadang tidak cukup sehingga dibutuhkan produk *skincare* tambahan untuk mengatasi masalah kulit yang tidak selalu dapat terselesaikan dengan *basic skincare* tersebut.

Masker *peel-off* adalah salah satu *skincare* yang populer digunakan karena setelah dioleskan ke kulit, masker ini akan mengering dalam waktu tertentu dan membentuk lapisan film transparan yang elastis sehingga dapat dengan mudah dilepas tanpa perlu dibilas. Keuntungan lain dari masker ini bukan hanya mudah dilepas, tetapi juga film yang terbentuk bersifat kohesif sehingga tidak meninggalkan residu serta dapat meningkatkan efek dari *active agent* ke lapisan epitel karena efek oklusif dari film yang terbentuk (Merwanta *et al.*, 2019). Beberapa bahan yang dapat mengatasi hiperpigmentasi yaitu arbutin dengan IC_{50} sebesar $6 \mu M$, asam kojik dengan IC_{50} sebesar $10,33 \mu M$, dan hidrokuinon dengan nilai IC_{50} sebesar $1,1 \mu M$ (Khasanah, 2021; Masum *et al.*, 2019). Namun, penggunaan senyawa-senyawa ini memiliki efek samping. Hidrokuinon dapat menyebabkan iritasi, hipopigmentasi, sensitisasi, okronis, dan eritema sehingga disarankan agar penggunaannya dilakukan dalam pengawasan medis (Fabian *et al.*, 2023). Selain itu, asam kojik juga dapat menyebabkan iritasi, peradangan, nyeri, gatal, dan ruam, bahkan beresiko menimbulkan kanker kulit jika diaplikasikan pada kulit yang sudah rusak (Saeedi *et al.*, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ig dibuat dalam formulasi *peel-off*.

ih salah satu *brightening agent* yang memiliki potensi yang besar IC_{50} sebesar $1,18 \mu M$, yang menunjukkan bahwa glutathione memiliki inhibisi terhadap aktivitas enzim tirosinase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kojic acid (Khasanah 2021; Masum *et al.*, 2019). Glutathione adalah senyawa sulfur yang berasal dari asam amino: L-sistein, glisin, dan asam glutamat. Glutathione memiliki kemampuan anti-hiperpigmentasi dengan menghambat enzim tirosinase yang

terjadi melalui pengikatan gugus tiol pada situs aktif enzim yang mengandung tembaga. Selain itu, glutation berfungsi sebagai antioksidan dengan berikatan pada radikal bebas, sehingga membantu proses detoksifikasi. Glutation juga dapat mengubah produksi *eumelanin* (yang memberikan warna coklat tua) menjadi *pheomelanin* (yang menghasilkan warna kuning-merah) sehingga terjadi perubahan warna kulit menjadi lebih cerah dan putih (Sonthalia *et al.*, 2018). Beberapa manfaat lain glutation untuk kulit antara lain mengurangi keriput dan bintik-bintik gelap, serta memberikan nutrisi yang dibutuhkan kulit (Aurelia, 2019).

Selain glutation, koenzim Q10 juga memiliki efek mencerahkan dan merupakan antioksidan yang kuat yang berperan dalam meregenerasi vitamin dan membantu kulit memproduksi lebih banyak kolagen dan elastin. Kedua protein ini penting untuk menjaga hidrasi, ketebalan, dan elastisitas kulit sehingga mendukung perbaikan kulit (Labarrade *et al.*, 2018; Harahap *et al.*, 2019). Berdasarkan beberapa penelitian mengenai efektivitas koenzim Q10 juga berperan sebagai agen *anti-aging*, diketahui bahwa koenzim Q10 dapat mengurangi produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan melindungi DNA dari kerusakan yang disebabkan oleh radiasi sinar UV pada keratinosit manusia dalam pengujian *in vitro* (Khasanah & Rochman, 2022; Masri *et al.*, 2021). Keduanya memiliki potensi untuk dikombinasikan dalam sediaan masker wajah *peel-off*.

Dalam pembuatan masker *peel-off* perlu memperhatikan komposisi dari basisnya. Polivinil Alkohol (PVA) biasanya digunakan karena merupakan pembentuk lapisan film serta dapat membuat masker *peel-off* cepat kering, kuat, fleksibel, dan menempel dengan baik pada kulit (Hidayati *et al.*, 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Silvia & Dewi (2022) diketahui bahwa PVA memiliki kelemahan yaitu jika konsentrasinya terlalu tinggi, dapat menghasilkan lapisan film yang kaku dan memiliki fleksibilitas yang rendah. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan kombinasi dengan polimer lain (Muflihunna *et al.*, 2019). PVA biasanya dikombinasikan dengan Polietilen Glikol.

Polietilen Glikol 6000 (PEG 6000) merupakan senyawa turunan yang berasal dari minyak bumi. Senyawa ini tidak berwarna, tidak toksik, nonvolatil dan bersifat inert (Pratiwi *et al.*, 2021). PEG 6000 adalah polimer hidrofilik dan digunakan dalam produk kosmetik sebagai surfaktan, emulgator, agen pembersih, dan humektan. PEG 6000 juga merupakan *plasticizer* yang berperan dalam mengurangi kekakuan polimer, sehingga menghasilkan lapisan yang lebih elastis dan fleksibel (Putra *et al.*, 2017). Penambahan PEG 6000 juga dapat meningkatkan stabilitas dan kenyamanan saat masker digunakan, serta memberikan sensasi yang lebih halus pada kulit. PEG 6000 dapat meningkatkan penetrasi zat aktif ke dalam lapisan stratum korneum kulit, aman untuk digunakan pada kulit, dan meningkatkan efek pelembab serta hidrasi kulit (Ermawati *et al.*, 2019; Ihsan, 2021).



Pengetahuan, masih belum ada yang secara spesifik meneliti pengaruh kombinasi PVA dan PEG 6000 sebagai basis terhadap karakteristik fisika kimia kombinasi glutation dan koenzim Q10. Oleh karena itu, telah dilakukan untuk mencari informasi bagaimana perbandingan PVA dan PEG 6000 terhadap sifat fisika kimia masker *peel-off* kombinasi glutation dan

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbandingan konsentrasi PVA dan PEG 6000 terhadap karakteristik fisika kimia dari masker *peel-off* kombinasi glutation dan koenzim Q10?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengevaluasi pengaruh perbandingan konsentrasi PVA dan PEG 6000 terhadap karakteristik fisika kimia dari masker *peel-off* kombinasi glutation dan koenzim Q10



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex®), batang pengaduk, cawan porselen, kaca objek, kaca datar, pH meter (Puchun® PHS-3C), sendok tanduk, timbangan analitik (Sojilab® HPSJ5001), viskometer (NDJ-8S® Viscometer), dan *waterbath* (Joanlab®).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *aquadest* (Waterone®), DMDM hidantoin, glutation, gliserin, PVA (BM 44,05 g/mol) (Merck millipore®), PEG 6000, propilen glikol, dan koenzim Q10.

2.2 Metode Penelitian

2.2.1 Formulasi Masker *Peel-Off*

Masker *peel-off* dibuat sesuai dengan formula pada tabel 1. PVA dilarutkan dalam *aquadest* dan dipanaskan pada suhu 80°C sambil diaduk hingga PVA benar-benar larut (larutan A). Selanjutnya, PEG 6000 dilarutkan dalam *aquadest* (larutan B). Larutan B dicampurkan dengan larutan A hingga homogen, kemudian ditambahkan propilen glikol dan gliserin, diaduk hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan DMDM hidantoin lalu dihomogenkan. Terakhir, glutation dan koenzim Q10 ditambahkan ke dalam campuran tersebut.

Tabel 1. Komposisi formula masker *peel-off*

Bahan	Fungsi	Komposisi (%) b/b					
		F1	F1B	F2	F2B	F3	F3B
Glutation	Zat Aktif	1	-	1	-	1	-
Koenzim Q10	Zat Aktif	0,15	-	0,15	-	0,15	-
PVA	<i>Film Forming</i>	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50
PEG 6000	<i>Plasticizer</i>	2	2	4	4	6	6
Propilen Glikol	Humektan	10	10	10	10	10	10
Gliserin	Humektan	5	5	5	5	5	5
DMDM Hidantoin	Pengawet	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
<i>Aquadest</i>	Pelarut	67,65	68,80	65,65	66,80	63,65	64,80

Keterangan: FB = Formula blanko

2.2.2 Uji Organoleptis

Organoleptis dilakukan secara langsung terhadap warna, bau, dan tekstur sediaan (yuni *et al.*, 2022).



Metode

Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan kaca objek. Sediaan yang akan diuji dituangkan ke kaca objek dan diratakan dengan kaca objek lainnya.

Selanjutnya, sediaan tersebut diamati untuk memastikan adanya partikel-partikel kasar (Wahyuni *et al.*, 2022).

2.2.4 Uji pH

Pemeriksaan pH sediaan masker *peel-off* dilakukan menggunakan pH meter. Alat ini dicelupkan ke dalam masker *peel-off* dan nilai pH dari masker akan terbaca. Berdasarkan SNI 16-4399, kisaran pH untuk sediaan masker adalah 4,5 hingga 8,0.

2.2.5 Uji Viskositas dan Reologi

Viskositas diukur menggunakan viskometer dengan cara sampel ditempatkan dalam silinder kaca dan memasang spindel yang sesuai hingga batas tertentu. Spindel kemudian diputar pada kecepatan tertentu hingga viskometer menunjukkan angka yang stabil. Kecepatan rotasi yang digunakan dalam pengukuran dapat bervariasi, seperti 0,3 rpm, 0,6 rpm, 1,5 rpm, 3 rpm, 6 rpm, 12 rpm, 30 rpm, dan 60 rpm, tergantung pada karakteristik yang diuji (Khansa *et al.*, 2022; Estikomah *et al.*, 2021). Nilai viskositas untuk sediaan masker *peel-off* yaitu antara 6000 hingga 14000 cps (Rum *et al.*, 2021; Luthfiyana *et al.*, 2019).

Rumus *shearing stress* dan *rate of shear*:

$$r = \frac{d}{2} \quad (1)$$

$$A = 2 \pi r L \quad (2)$$

$$F = \frac{T}{A} \quad (3)$$

$$G = \frac{F}{\eta} \quad (4)$$

Keterangan:

- r : Jari-jari spindel (cm)
- d : Diameter spindel (cm)
- A : Area permukaan spindel (cm²)
- L : Panjang spindel (cm)
- T : Torsi (%)
- F : *Shearing stress*/tegangan geser (mPa)
- G : *Rate of shear*/laju geser (1/s)
- η : Viskositas (mPa.s)

2.2.6 Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram gel *peel-off* diletakkan di atas kaca datar, kemudian kaca lainnya ditempatkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, ditambahkan beban seberat 100 gram dan biarkan selama 1 menit lagi. Setelah proses tersebut, ukur diameter sebaran gel *peel-off* yang dihasilkan. Berdasarkan SNI No. 06-2588, gel *peel-off* i daya sebar antara 5 hingga 7 cm.



2.2.8 Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan menggunakan *Microsoft Excel*[®] dan dianalisis secara statistik dengan *GraphPad Prism*[®]. Data yang diperoleh terdistribusi secara normal sehingga dilanjutkan dengan analisis *One-Way Anova*. Data dinyatakan berbeda secara signifikan jika hasil analisis menunjukkan nilai $p < 0,05$. Selanjutnya, dilakukan analisis *multiple comparison (Post Hoc Test)* melalui uji *Tukey's Honest Significant Difference*.

