

Glutation dapat digunakan sebagai pencerah wajah karena bersifat anti melanogenik (Sonthalia et al., 2016). Berbagai mekanisme efek hipopigmentasi pada glutathion telah diketahui, dimana penghambatan tirosinase merupakan yang paling penting. Glutathion dapat mengurangi aktivitas tirosinase dengan tiga cara berbeda. Tirosinase secara langsung dihambat melalui pengikatan tembaga (Cu) oleh gugus thiol. Kedua, glutathion mengganggu transfer selular tirosinase menuju premelanosom. Ketiga, penghambatan tirosinase dipengaruhi secara tidak langsung melalui efek antioksidannya. Glutathion dapat menggeser melanogenesis dari sintesis eumelanin menjadi pheomelanin melalui reaksi antara kelompok thiol dan dopaquinon mengakibatkan pembentukan konjugat sulfhydryl-dopa (Sonthalia et al., 2016). Seperti halnya glutathion, niasinamida juga dapat digunakan sebagai *brightening agent*. Niasinamida adalah bentuk aktif dari vitamin B3 yang dapat menghambat melanogenesis karena dapat mempengaruhi interaksi antara keratinosit dan melanosit (Aspadih, 2023). Akibat terhambatnya melanogenesis maka terjadi modulasi *protease reseptor* (PAR-2) yang mempengaruhi transfer melanosom ke sekitar melanosit. Keduanya dapat berpotensi sebagai *brightening* dengan efek sinergis yang dapat dibuat dalam bentuk *gel face mask*.

Gel face mask adalah masker wajah yang membantu menyamarkan garis halus dan membuat kulit terasa lebih lembab, elastis, lembut serta mencerahkan wajah (Janssens-bocker et al., 2024). *Gel mask* menawarkan metode sekali pakai yang nyaman dan higienis. Masker ini biasanya terbuat dari bahan hidrogel atau bioselulosa yang diresapi dengan kolagen (Janssens-bocker et al., 2024). Pada penelitian yang dilakukan oleh Janssens-bocker, et al., (2024) diketahui bahwa kolagen dapat membentuk masker dengan baik jika sifat pembentukan filmnya ditingkatkan dengan mengikat kolagen dengan polimer lain. Disisi lain, kolagen mudah terdegradasi dan sifat mekanis yang lemah sehingga dibutuhkan ikatan silang kimia melalui hibridisasi dengan polimer sintetis maupun polisakarida alam (Lin Sang et al., 2011).

Alginat adalah suatu polisakarida bahan alam yang diperoleh dari alga coklat. Alginat dalam alga coklat kebanyakan dalam bentuk asam karboksilat atau asam alginat yang tidak larut dalam air. Sehingga dalam industri yang sering digunakan adalah natrium maupun kalium alginat. Natrium alginat dapat membentuk gel dengan adanya kation-kation divalent seperti Ca^{2+} . Ion kalsium akan menggantikan natrium dalam alginat, mengikat molekul-molekul alginat yang panjang sehingga membentuk gel (Asa et al., 2016). Saat ini belum terdapat penelitian mengenai pembuatan *gel face mask* dengan polimer alginat dengan menggunakan alat *fruit mask machine*.

Teknik pembuatan masker pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *fruit mask machine*. Alat ini digunakan karena simple dan dapat mencetak masker dalam bentuk wajah dengan hasilnya yang mudah digunakan. Selain itu alat ini juga dilengkapi dengan mesin pencampuran dan pencampuran bahan sehingga memudahkan dalam proses pembuatan. Dengan penggunaan *fruit mask machine* dalam proses pembuatan masker, risiko kontaminasi dibandingkan pengolahan manual. Namun demikian, belum terdapat penelitian terkait formulasi *glutathion* dan *brightening agent* dalam produk *gel face mask*. Oleh karena itu, penelitian untuk mendapatkan informasi terkait bagaimana



memformulasikan kombinasi *glutathion* dan *niacinamide* hingga membentuk *gel face mask*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang formula *brightening face mask* yang mengandung kombinasi glutathion dan niasinamida serta mengevaluasi karakteristik fisikokimianya?

1.3 Tujuan Penelitian

Merancang formula *brightening face mask* yang mengandung kombinasi glutathion dan niasinamida serta mengevaluasi karakteristik fisikokimianya.



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (Pyrex[®]), alu, *fruit mask machine* (Digiliving[®]), lumpang, pH meter (Puchun[®] PHS-3C), sendok tanduk, timbangan analitik (Sojilab[®] HPSJ5001), *moisture analyzer* (WJEUIP[®] MA-110-5).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, *dimethylol-dimethyl hydantoin* (DMDM *hydantoin*), glutation, gliserin, *film former* (sodium karagenan, glukomanan) (Digiliving[®]), niasinamida, propilen glikol, dan sodium alginat (BM 32.000 g/mol).

2.1 Metode Penelitian

2.2.1 Formulasi Masker

Pembuatan *gel face mask* dilakukan dengan menggunakan *fruit mask machine* menggunakan komposisi pada Tabel 1. Tahap pertama dilakukan dengan mencampurkan glutation, niasinamida, sodium alginat, propilen glikol, dengan 20 mL air suling secara perlahan. Kemudian sebanyak 60 mL air suling dimasukkan pada *fruit mask machine* dilanjutkan dengan memasukkan campuran bahan awal yang diikuti dengan *film former*, DMDM *hydantoin* dan oleum sakura. Campuran yang telah siap kemudian dituangkan pada cetakan masker dan didiamkan pada suhu 25°C hingga membentuk gel.

Tabel 1. Komposisi formula *gel face mask*

Bahan	Fungsi	Komposisi (%b/b)			
		F1	F2	F3	FB
Glutation	Zat Aktif	2	-	2	-
Niasinamida	Zat aktif	-	2	2	-
<i>Film former</i>	<i>Gelling agent</i>	0,5	1	1,5	1
Sodium alginat	<i>Co-gelling agent</i>	0,5	1	1,5	1
Gliserin	Humektan; <i>plasticizer</i>	5	5	5	5
Propilen glikol	Humektan	2,5	2,5	2,5	2,5
Dmdm <i>hydantoin</i>	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Oleum sakura	<i>fragrance</i>	qs	qs	qs	qs
Air suling	Pelarut	20	20	20	20



iko

2.3 Evaluasi Fisika Kimia Gel Face Mask

2.3.1 Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada pengindraan. Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan melakukan pengamatan warna, bau, bentuk, dan tekstur masker. Uji organoleptis dilakukan pengamatan terhadap masker dengan mengamati bentuk, bau, warna, dan tekstur masker.

2.3.2 Uji Bobot dan Ukuran

Bobot dan ukuran masker diukur dengan menimbanginya menggunakan timbangan analitik dan mengukur diameter masker menggunakan jangka sorang.

2.3.3 Uji pH

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pH meter. Nilai pH yang muncul pada alat setelah pH meter dicelupkan dalam formula masker kemudian diamati dan dicatat.

2.3.4 Uji Kekuatan Tarik Masker

Sediaan masker dipotong memanjang berukuran 4×3 cm, kemudian preparat ditarik secara manual. Tarikan dilakukan menggunakan sedikit tenaga, kemudian lamanya waktu sampai sampel menjadi robek dihitung menggunakan *stopwatch*. Kekuatan tekanan dan elastisitas dihitung dari nilai pengukuran menggunakan rumus (2) (Mawalia et al., 2022):

$$\text{Elastisitas} = \frac{W_n - W_o}{W_o} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: W_n = Panjang film setelah penarikan (cm);
 W_o = panjang film sebelum penarikan (cm)

2.3.5 Uji Water Vapor Transmission Rate (WVTR)

Pengujian WVTR ditentukan dengan cara memasukkan film masker yang akan diuji pada cawan yang didalamnya berisi 20 g silika gel, selanjutnya ditempatkan dalam wadah berisi larutan NaCl 40% (b/v) RH 75% pada suhu 25°C. Uap air yang berdifusi melalui film akan diserap oleh silika gel sehingga menambah bobotnya. Bobot cawan selanjutnya dicatat setiap jam selama 5 jam. Laju transmisi uap air dihitung dengan rumus (2) (Sulistyo et al., 2018; Larotonda et al., 2016):

$$\text{WVTR} = \frac{n}{t \times A} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: n = perubahan berat (g);
 t (jam);
 A = luas permukaan (cm²)



2.3.6 Uji Kelembaban

Uji kelembaban sediaan menggunakan alat *Moisture analyzer* (WJEUIP® MA-110-5). Pengujian ini dilakukan dengan menimbang 3 g film masker kemudian dimasukkan pada alat *moisture analyzer* dengan pengaturan suhu 105°C selama 10 menit (Amrullah dan Fakhriadi, 2022). Hasil pengukuran % kelembaban akan ditampilkan pada layar alat *Moisture analyzer*.

2.3.7 Analisis Statistik

Data hasil penelitian dikumpulkan dan disusun menggunakan *Microsoft Excel*® dan dianalisis secara statistik menggunakan *GraphPad Prism*®. Data yang diperoleh terdistribusi secara normal, sehingga dianalisis menggunakan uji parametrik *One-Way Anova*. Hasil analisis data dinyatakan berbeda secara signifikan apabila nilai $p < 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan analisis *multiple comparison (Post Hoc Test)* melalui uji *Tukey Honestly Significant Difference (HSD) test*.

