

Bab VI Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian dilakukan beberapa tahap percobaan dimulai dari persiapan alat dan bahan, kemudian preparasi rumput laut, pembuatan kefir, pembuatan formula masker hingga uji evaluasi.

VI.1 Preparasi Rumput Laut

Rumput laut (*Echeuma cottonii*) digunakan sebagai bahan utama untuk formulasi masker pencerah wajah pada penelitian ini. Preparasi rumput laut yang dimulai dengan mencuci dan merendam rumput laut agar kotoran dan sisa-sisa air garam terbuang. Setelah dicuci dan direndam rumput laut dibuat menjadi bubur dengan cara diblender hingga halus dan kemudian direbus dengan aquades diatas penangas air. Adapun hasil bubur rumput laut dapat dilihat pada gambar VI.1.



Gambar VI.1. Bubur Rumput Laut

VI.2 Determinasi Rumput Laut

Hasil determinasi rumput laut yang dikeluarkan oleh Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Padjajaran menunjukkan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut

dengan spesies *Eucheuma cottonii*. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

VI.3 Fermentasi Kefir

Proses fermentasi ini menggunakan susu sapi murni yang difermentasikan dengan kefir grain dan didiamkan selama 24 jam pada suhu ruang. Setelah 24 jam didiamkan akan dihasilkan dua lapisan yaitu curd (lapisan atas) dan *whey* (lapisan bawah). Pemisahan kedua lapisan dilakukan dengan menyaring menggunakan kain steril agar keduanya tidak bercampur. *Whey* digunakan sebagai bahan utama untuk formulasi masker pencerah wajah pada penelitian ini, karena *whey* mengandung laktosa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi bakteri asam laktat untuk menghasilkan senyawa metabolit seperti asam laktat dan antimikroba melalui proses fermentasi. Asam laktat dapat menghambat aktifitas enzim tirosinase yang berperan dalam pencoklatan kulit. Hasil *whey* yang diperoleh dapat dilihat pada gambar VI.2 berikut ini:



Gambar VI.2. *Whey* yang dihasilkan

Bobot *whey* yang didapat dari hasil fermentasi 1 L susu sapi yaitu 493,68 gram.

VI.4 Ekstraksi Rumput Laut

Hasil yang didapatkan dari ekstraksi rumput laut adalah ekstrak kasar yang diperoleh sebanyak 41,55 gram, dengan rendemen 13,8%. Hasil ekstrak kasar yang didapat bisa dilihat pada gambar VI.3.



Gambar VI.3. Ekstrak *Eucheuma cottonii*

Ekstrak kasar yang didapat digunakan sebagai sampel dalam uji aktivitas penghambatan enzim tirosinase.

VI.5 Formulasi Masker

Pada penelitian ini dibuat 5 variasi konsentrasi untuk whey kefir dan rumput laut sebagai bahan utama yang akan dibuat sediaan gel, dimana kedua bahan ini dimasukkan setelah basis gel terbentuk dan suhu pada basis telah menurun dengan tujuan agar senyawa aktif tidak hilang atau rusak. Bahan tambahan yang digunakan pada formulasi masker gel *peel off* yaitu PVA, propilen glikol, carbopol, dan DMDM hidantoin. Adapun fungsi masing-masing bahan tambahan yaitu PVA yang dapat membuat gel mengering secara cepat, propilen glikol yang berfungsi sebagai humektan, carbopol yang berfungsi sebagai bahan pembentuk gel (basis gel), DMDM hidantoin digunakan sebagai bahan pengawet agar sediaan dapat

bertahan lama, dan terakhir TEA sebagai zat pembasa. Hasil formulasi sediaan dapat dilihat pada gambar VI.4.



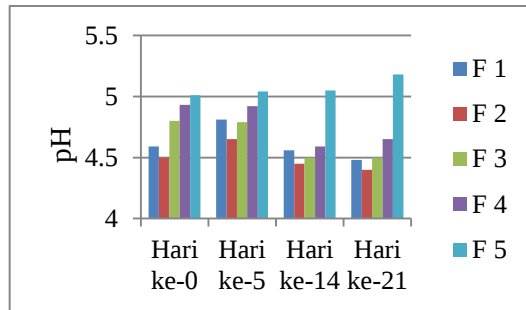
Gambar VI.4. Sediaan Gel *Peel Off*

Setelah dibuat 5 formula, selanjutnya dilakukan uji evaluasi sediaan dari masing-masing sediaan yang terdiri dari uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji waktu mengering dan uji iritasi.

VI.6 Evaluasi Sediaan

VI.6.1 Uji pH

Pada pengujian pH dilakukan untuk melihat sediaan aman atau tidak untuk digunakan pada kulit. Dari hasil percobaan didapatkan nilai pH dari masing-masing formula mulai hari ke 0 sampai ke 21 seperti pada gambar VI.5.

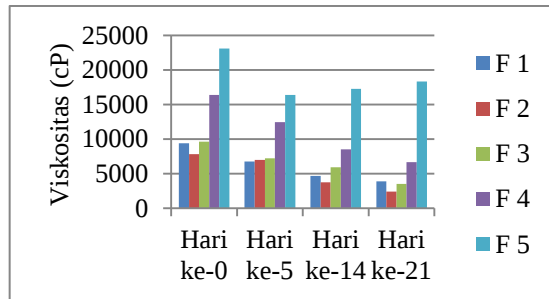


Gambar VI.5. Grafik Hasil Pengujian pH

Hasil pH yang didapat dari 5 formula diatas menunjukkan bahwa formula yang dibuat sudah memenuhi persyaratan sesuai dengan nilai pH produk kosmetik menurut SNI 16-4399-1996 yaitu harus sesuai dengan pH kulit yang berada direntang 4,5-8,0 (Wahyuni, dkk., 2016). Jika nilai pH terlalu asam dapat menimbulkan iritasi dan jika nilai pH terlalu basa maka kulit akan kering. Dapat disimpulkan bahwa dari kelima sediaan semuanya baik digunakan pada sediaan masker gel *peel off*.

VI.6.2 Uji Viskositas

Dilakukan uji viskositas menggunakan viskometer Brookfield dengan menggunakan spindle no.7 dan dengan kecepatan 60 rpm. Dari hasil percobaan didapatkan nilai viskositas dari masing-masing formula mulai hari ke 0 sampai ke 21 seperti pada gambar VI.6.



Gambar VI.6. Grafik Hasil Pengujian Viskositas

Hasil yang didapat dari uji viskositas terhadap 5 formula menunjukkan bahwa nilai viskositas sediaan berada direntang nilai standar persyaratan viskositas sediaan gel yaitu 50-1000 dPa.s atau jika dikonversikan ke cP maka sama dengan 5000-100000 cP (Nurahmanto *et al.*, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat sudah memenuhi persyaratan dan baik untuk digunakan.

VI.6.3 Uji Daya Sebar

Viskositas suatu sediaan berpengaruh pada luas penyebarannya. Semakin kecil viskositas suatu sediaan maka penyebarannya akan semakin besar. Dari hasil percobaan didapatkan diameter penyebaran dari masing-masing formula mulai hari ke 0 sampai ke 21 seperti pada tabel VI.1:

Tabel VI.1. Diameter Penyebaran

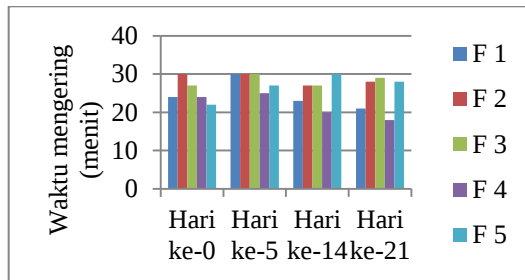
Formula	Bobot beban	Hari ke-			
		0	5	14	21
F 1 (cm)	Awal	4,4	5,0	5,4	5,6
	50 gram	4,5	5,2	5,5	5,7
	100 gram	4,6	5,3	5,6	5,7
F 2 (cm)	Awal	4,7	5,1	5,2	5,5
	50 gram	4,8	5,2	5,3	5,6
	100 gram	4,9	5,3	5,4	5,7
F 3 (cm)	Awal	4,8	5,1	5,3	5,4
	50 gram	4,9	5,2	5,4	5,5
	100 gram	5,0	5,3	5,4	5,6
F 4 (cm)	Awal	5,0	5,2	5,3	5,7
	50 gram	5,1	5,3	5,3	5,8
	100 gram	5,2	5,3	5,4	5,9
F 5 (cm)	Awal	4,8	5,0	5,0	5,2
	50 gram	4,9	5,0	5,0	5,3
	100 gram	5,0	5,1	5,1	5,3

Berdasarkan hasil pengujian daya sebar, menunjukan bahwa diameter penyebaran bertambah dengan bertambahnya berat beban terhadap sediaan masker gel. Dapat disimpulkan dari semua formula bahwa gel menunjukan daya sebar yang baik, karena dengan diameter penyebaran 5-7 cm menunjukkan konsistensi semi solid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Aristya dkk., 2013). Semakin besar daya sebar, luas permukaan kulit yang kontak dengan gel akan semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Gel yang memiliki daya sebar yang besar dapat diaplikasikan pada permukaan kulit

yang luas tanpa penekanan yang berlebihan (Kartikasari dan Anggraini, 2018).

VI.6.4 Uji Waktu Mengering

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan mengamati pada menit beberapa yang diperlukan sediaan dapat mengering. Berdasarkan hasil percobaan didapatkan waktu mengering dari masing-masing formula mulai hari ke 0 sampai ke 21 seperti pada gambar VI.7.



Gambar VI.7. Grafik Hasil Uji Waktu Mengering

Waktu yang digunakan untuk sediaan gel untuk mengering yang baik yaitu berkisar 15 sampai 30 menit (Vieire dkk., 2009). Jika sediaan masker gel *peel off* cepat mengering dapat dikatakan sediaan tersebut sangat baik untuk digunakan karena dalam pengaplikasian tidak membutuhkan waktu yang lama untuk berefek, sedangkan jika sediaan mengering dalam waktu lama maka sediaan juga membutuhkan waktu yang lama untuk berefek sehingga terkadang menimbulkan rasa yang tidak nyaman saat pemakaian (Kartikasari dan Anggraini, 2018).

Berdasarkan hasil uji diatas menunjukan bahwa dari kelima formula sediaan yang diuji semuanya memasuki persyaratan waktu mengering. Hal ini menandakan bahwa sediaan sudah baik untuk digunakan.

VI.6.5 Uji Iritasi

Pemeriksaan uji iritasi dilakukan dengan menggunakan metode *pacth test*. Dari hasil pengujian iritasi yang dilakukan kepada 10 panelis didapat hasil dari masing-masing formula mulai hari ke 0 sampai ke 21 seperti pada tabel VI.2.

Tabel VI.2. Hasil Uji Iritasi

Panelis	Hari ke-0	Hari ke-5	Hari ke-14	Hari ke-21
1	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
2	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
3	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
4	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
5	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
6	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
7	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
8	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
9	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi
10	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi	Tidak ada iritasi

Salah satu syarat sediaan masker gel yang baik adalah tidak menimbulkan iritasi pada kulit, tanda-tanda iritasi pada kulit berupa kemerahan, gatal ataupun kulit kering bersisik. Dari hasil pengujian yang dilakukan tidak ada panelis yang mengalami kemerahan pada bagian kulit yang diberikan sediaan masker gel. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sediaan masker gel dari *whey* susu sapi dengan tambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) telah memenuhi uji iritasi kulit (Wisitaatmadja, 1997).

VI.6.6 Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase

Pengujian aktivitas inhibisi enzim tirosinase dilakukan dengan metode dopakrom. Dopakrom merupakan hasil oksidasi L-Dopa oleh tirosinase (Anggraeni, 2010). Pembentukan dopakrom ini akan diukur dengan Elisa reader pada panjang gelombang 450 nm. Dari hasil pengujian aktivitas penghambatan enzim tirosinase oleh sampel didapat data seperti pada tabel VI.3.

Tabel VI.3. Hasil Uji Aktivitas Penghambatan Tirosinase oleh Sampel

Konsentrasi	Aktivitas Inhibisi	Persamaan Regresi Linear	IC50
0,5 %	15,79 %		
1,0 %	20%	$y = 5,97x + 13,29$	6,14 %
1,5 %	22,22 %	$r = 0,9816$	
2,0 %	25%		

Setelah mendapat persamaan regresi linear, maka dapat dihitung IC50 sampel dengan menggunakan persamaan tersebut. IC50 sampel yang didapat sebesar 6,14%, artinya konsentrasi sampel 6,14% baru bisa menghambat sebesar 50% enzim tirosinase. Dari hasil pengujian aktivitas penghambatan enzim tirosinase oleh asam kojat sebagai kontrol didapat data seperti pada tabel VI.4.

Tabel VI.4. Hasil Uji Aktivitas Penghambatan Tirosinase oleh Asam Kojat (Kontrol)

Konsentrasi	Aktivitas Inhibisi	Persamaan Regresi Linear	IC50
0,5 %	37,5 %	$y = 18,432x + 27,08$ $r = 0,9236$	1,24 %
1,0 %	41,66 %		
1,5 %	58,82 %		
2,0 %	62,5 %		

IC50 sampel lebih besar nilainya dibandingkan kontrol (asam kojat). Artinya kontrol lebih efektif menghambat enzim tirosinase dibandingkan sampel, karena dengan konsentrasi yang kecil sudah bisa menghambat enzim tirosinase hingga 50% penghambatannya. Hal ini mungkin disebabkan oleh komposisi *whey* yang lebih sedikit dibandingkan rumput laut dilihat dari sampel yang digunakan yaitu formula 4 dengan perbandingan konsentrasi rumput laut 75% dan *whey* 25%. Karena diduga *whey* memiliki aktivitas penghambat enzim tirosinase yang paling baik dibandingkan dengan rumput laut (*E. cottonii*).