

Review Artikel

Studi Literatur: Pengaruh Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Masker Gel *Peel-Off* dari Bahan Alam

Ni Made Indah Maryani^{1*}, Eka Indra Setyawan².

¹Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, indahmaryani0506@gmail.com

² Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, indrasetyawan@ymail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Masker gel *peel-off* ialah salah satu produk kosmetika berupa gel dimana digunakan dengan cara dioleskan secara langsung ke kulit dan akan segera mengering. Dalam pembuatan masker gel *peel-off* terdapat beberapa komponen penting seperti PVA sebagai *film forming* (pembentuk film) dan HPMC sebagai *gelling agent* (pembentuk gel). Konsentrasi basis pada masker gel *peel-off* akan mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas fisik, dimana secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas dan mutu dari masker gel *peel-off*. Pada formulasi pembuatan masker gel *peel-off* permasalahan yang sering dialami yakni viskositas dan waktu kering yang belum sesuai dengan standar kualitas dan mutu. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PVA dan HPMC terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik masker gel *peel-off* sehingga dapat diperoleh kualitas dan mutu sediaan yang baik. Metode yang digunakan dalam pembuatan artikel ini ialah *literature review*. Hasil yang diperoleh yakni konsentrasi PVA dan HPMC sebagai basis mempengaruhi sifat fisik dari masker gel *peel-off*, jika konsentrasi PVA dan HPMC semakin tinggi maka akan menyebabkan viskositas yang tinggi yang menyebabkan nilai daya sebar rendah, semakin lama daya lekat, dan waktu mengering yang lebih cepat. Pada uji stabilitas fisik masker gel *peel-off* dilakukan dengan *cycling test* selama 6 siklus dan diperoleh hasil konsentrasi PVA dan HPMC pada uji stabilitas viskositas menunjukkan ketidakstabilan.

Kata Kunci– Basis gel, HPMC, Masker gel *peel-off*, PVA

1. PENDAHULUAN

Kulit termasuk ke dalam organ penting dan vital yang mencerminkan kesehatan, dimana struktur anatomi kulit itu sendiri sangat kompleks, elastis, sensitif, dan sifatnya berbeda-beda seperti pada keadaan iklim, ras, usia dan jenis kelamin [1]. Seiring dengan berjalannya waktu, banyak sekali masalah kulit yang timbul seperti munculnya jerawat, komedo, kerutan pada kulit, hingga sel kulit mati. Dikarenakan kulit merupakan bagian dari tubuh yang selalu menjadi perhatian mengenai kecantikan, maka banyak kalangan mulai dari kalangan muda hingga tua melakukan perawatan kulit. Salah satu jenis perawatan kulit yaitu penggunaan masker wajah, dewasa ini masker wajah memiliki berbagai jenis, salah satunya yaitu masker gel *peel-off*. Masker *peel-off* merupakan suatu produk kosmetika perawatan wajah berbentuk gel yang cara penggunaannya dioleskan merata ke kulit, maka dalam tenggang waktu tertentu akan segera mengering dan akan membentuk lapisan film yang dapat terkelupas [2]. Masker gel *peel-off*

memiliki kelebihan dibandingkan dengan masker jenis *mud mask*, *clay*, *sheet mask*, dan serbuk, dimana masker gel *peel-off* akan membentuk lapisan film yang tipis dan sejuk dengan cara dibalurkan secara menyeluruh yang dapat dibersihkan dengan cara melepaskan lapisan film dari kulit wajah maka pada pemakaiannya akan lebih praktis. Masker gel *peel-off* juga dapat membersihkan kulit wajah secara maksimum dengan menghilangkan noda dan lapisan kulit mati dimana pada pembilasan sisa masker tidak menggunakan air. Kelebihan lainnya yakni masker gel *peel-off* dalam penggunaannya mudah dan tidak memicu rasa sakit, masker yang mudah mengering dan sesudah masker mengering maka pembersihannya dapat dilakukan dengan cara mengelupaskan lapisan masker gel dari kulit wajah tidak menggunakan air, maka pemakaiannya akan lebih mudah dan banyak diminati oleh masyarakat [2].

Pada formulasi pembuatan masker gel *peel-off* sering timbul permasalahan seperti waktu kering dari sediaan yang belum memenuhi persyaratan, konsistensi atau viskositas yang terlalu kental atau terlalu cair, maka akan menyebabkan penyebaran masker gel *peel-off* tidak sempurna sehingga sediaan tidak memenuhi standar kualitas dan mutu [3]. Kualitas fisik dan mutu masker gel *peel-off* dipengaruhi oleh bahan tambahan atau basis dalam suatu formulasi. PVA (polivinil alkohol) merupakan polimer yang dimanfaatkan sebagai basis gel pada pembuatan sediaan masker gel *peel-off* yang berfungsi sebagai *film forming* atau pembentuk film. *Film forming* ini memiliki fungsi untuk memberikan efek mengelupas saat masker dibersihkan. Sifat yang dimiliki oleh PVA yakni mudah larut dalam air, mudah dibentuk menjadi film yang tidak beracun, memiliki kestabilan mekanik dan fleksibel [4]. Selain itu, dilakukannya juga penambahan *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) yang berfungsi sebagai *gelling agent*. Dimana HPMC ini merupakan satu diantara polimer semi sintetis yang tergolong ke dalam derivat dari selulosa, dimana termasuk dalam eter propilen glikol dari metil selulosa [5]. *Gelling agent* memiliki fungsi yakni untuk membentuk konsistensi masker gel sehingga mudah untuk diaplikasikan pada kulit wajah [6]. Pilihan kombinasi dari basis gel PVA dan HPMC ini bertujuan untuk meminimalisir terbentuknya film yang keras karena banyaknya penambahan PVA, dimana dengan penambahan HPMC sebagai kombinasi juga akan menghasilkan gel dasar yang lebih elastis [7].

Berdasarkan pendahuluan diatas, sehingga rumusan masalah dari *review* artikel ini adalah pengaruh dari konsentrasi basis masker gel *peel-off*, yaitu PVA sebagai *film forming*, dan HPMC sebagai *gelling agent* terhadap karakteristik dan stabilitas fisik dari masker gel *peel-off*. *Review* artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi PVA dan HPMC sebagai basis terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik masker gel *peel-off* sehingga dapat diperoleh kualitas dan mutu sediaan yang baik dan dapat digunakan sebagai satu diantara referensi yang ada dalam pengoptimalan masker gel *peel-off*.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penulisan *review* artikel ini adalah *literature review* yang diambil dari basis data Google Scholar, Pubmed, *Research Gate*, dan *Science Direct*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian sumber adalah masker gel *peel-off*, masker gel, HPMC, PVA,

basis masker gel *peel-off*, formulasi gel. Jurnal atau artikel yang digunakan yakni diterbitkan dalam 5 tahun terakhir dengan batasan publikasi mulai dari tahun 2018 – 2023 baik dari nasional maupun internasional. Literatur yang sudah didapat kemudian digabungkan dan ditinjau untuk mendapatkan data mengenai pengaruh konsentrasi PVA dan HPMC sebagai basis dalam pembuatan masker gel *peel-off*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sifat fisik dari masker gel *peel-off* dikerjakan dengan pengujian parameter seperti uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji waktu mengering. Uji pH dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keasaman dari masker gel *peel-off* yang akan menjamin bahwa sediaan tidak akan menyebabkan terjadinya iritasi pada kulit wajah. pH sediaan yang nilai asamnya berlebih akan menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering dan cenderung mengelupas. Persyaratan pH untuk sediaan topikal yang sesuai dengan pH kulit yakni antara 4,5-6,5 [8]. Selanjutnya uji viskositas, dimana uji viskositas ini dipilih sebagai respon karena viskositas ialah karakteristik primer yang mempengaruhi kenyamanan penggunaan masker gel *peel-off* pada kulit dan pelepasan zat aktif dari basisnya. Uji Viskositas bertujuan untuk mengetahui besarnya hambatan yang mengalir dari suatu sediaan masker gel *peel-off* dan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan. *Gelling agent* yang digunakan akan mempengaruhi kekentalan dari sediaan. Uji viskositas ini dilakukan dengan menggunakan alat viskometer *Brookfield*. Diaman, nilai viskositas yang dikatakan baik untuk sediaan masker gel *peel-off* antara 2.000-50.000 cps [9].

Berikutnya terdapat pengujian daya sebar, daya sebar sendiri adalah kemampuan suatu sediaan untuk menyebar ketika dioleskan pada kulit wajah. Pengujian pada daya sebar gel dilakukan untuk mengetahui nilai penyebaran sediaan pada permukaan kulit saat dioleskan [10]. Daya sebar yang baik untuk sediaan masker gel *peel-off* berada pada rentang 5-7 cm [11]. Selanjutnya terdapat uji daya lekat, daya lekat merupakan berapa lama waktu yang diperlukan masker untuk menempel pada kulit wajah. Dimana daya lekat dilaksanakan untuk melihat kemampuan sediaan masker bertahan pada permukaan kulit saat diaplikasikan [12]. Nilai daya lekat dapat dikatakan baik apabila lebih dari 4 detik [6]. Pengujian terakhir yang dilakukan adalah uji waktu mengering sediaan, yang bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan masker untuk mengering pada permukaan kulit wajah dan menghasilkan lapisan film. Persyaratan waktu mengering berada pada rentang 15-30 menit [13].

Pengaruh Konsentrasi PVA Terhadap Sifat Fisik

PVA atau polivinil alkohol ialah pembentuk lapisan *film* yang banyak dipergunakan pada pembuatan sediaan topikal karena sifat *biocompatiblenya* [14]. Material PVA termasuk ke dalam suatu polimer organik sintetik dari bahan polivinil asetat yang sifatnya dapat terlarut ke dalam air, polivinil alkohol ini mudah untuk mengembang jika ditambahkan dengan air, hal ini disebabkan karena gugus aktif dari polivinil alkohol berupa Hidroksil (-OH). PVA digunakan sebagai pembentuk film dalam pembuatan masker gel *peel-off*. Pembentuk film adalah satu diantara komponen utama yang terdapat pada sediaan masker gel *peel-off*, pada

pengaplikasiannya ke kulit wajah setelah mengering akan menghasilkan lapisan film yang tipis dan transparan [6]. Pada pembuatan masker gel *peel-off*, polivinil alkohol termasuk ke dalam faktor yang berpengaruh terhadap pembentukannya *film* dalam sediaan yang akan mempengaruhi sifat fisik dari masker gel *peel-off* tersebut. Pengujian sifat fisik dilaksanakan dengan pengujian pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan waktu pengeringan. Berdasarkan hasil penelusuran pustaka, didapatkan hasil uji sifat fisik yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Stabilitas Fisik Masker Gel *Peel-Off* dengan basis PVA

No	Basis	pH	Viskositas (cPs)	Daya Sebar (cm)	Daya Lekat (detik)	Waktu Meringing (menit)	Sumber
1	PVA 2,5%	6,49	280,27	6,7	-	30	[15]
2	PVA 5%	6,47	1200,07	6	-	35	[15]
3	PVA 6% Propilen glikol 6%	6	2000	4,4	15,30	17,10	[4]
4	PVA 8% Propilen glikol 6%	6	3000	4,2	19,32	18,17	[4]
5	PVA 10% Propilen glikol 6%	6	4000	3,7	23,56	22,24	[4]

Keterangan: (-) = Tidak dilakukan pengujian

Pada pengujian pH, diperoleh hasil dari penelusuran pustaka yang telah dilakukan bahwa basis gel dengan konsentrasi PVA 2,5%-10% masih memenuhi persyaratan yakni 4,5-6,5 dan dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada pengujian pH sediaan masker gel *peel-off* [8]. Selanjutnya pada uji viskositas basis dengan konsentrasi 2,5% dan 5% diperoleh hasil secara berurutan sebesar 280,27 dan 1200,07 dimana ini belum memenuhi syarat persyaratan yakni 2000-50000 cPs [9]. Sedangkan, PVA dengan konsentrasi 6-10% sudah memenuhi persyaratan. Masker gel *peel-off* dengan viskositas yang cair berlebihan akan mengakibatkan waktu kontak dengan kulit wajah hanya sebentar, maka dari itu aktivitas dari zat aktif utama tidak akan maksimal, sedangkan viskositas yang lebih kental akan meningkatkannya waktu retensi pada tempat pengaplikasian, akan tetapi hal ini dapat menurunkan daya sebar dari sediaan[16]. Pada Tabel 1 uji viskositas menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi PVA akan menyebabkan peningkatan viskositas dari masker atau masker menjadi lebih kental. Sehingga dapat disimpulkan dimana semakin tingginya konsentrasi PVA maka viskositas sediaan masker gel *peel-off* akan semakin meningkat pula. Peningkatan konsentrasi PVA akan mengakibatkan nilai daya sebar yang menurun, hal ini dapat terjadi karena disebabkan peningkatan ukuran unit dari molekul karena pelarut telah diabsorpsi sehingga menyebabkan cairan akan tertahan dan meningkatkan tahanan untuk menyebar dan mengalir [17].

Pada uji daya sebar terjadi penurunan jika semakin tinggi konsentrasi PVA, namun hasil yang diperoleh dengan konsentrasi PVA 2,5-5% masih memenuhi persyaratan yakni 5-7 cm [11]. Pada konsentrasi PVA 6-10% daya sebar belum memenuhi persyaratan yang baik, hal ini bisa

saja terjadi karena terdapat perbedaan pada penambahan basis jenis lainnya seperti pada Tabel 1, konsentrasi PVA 6-10% terdapat penambahan basis propilen glikol sebesar 6%. Jika nilai daya sebar yang didapat terlalu tinggi ($>7\text{cm}$) atau terlalu rendah (<5), maka akan menyebabkan sulitnya pengaplikasian sediaan ke kulit. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan nilai viskositas, karena viskositas yang tinggi akan meningkatkan tahanan sediaan untuk mengalir dan menyebar pada permukaan kulit [18].

Evaluasi selanjutnya yaitu pengujian nilai daya lekat, pada studi pustaka uji daya lekat menunjukkan berada pada rentang 15,30-23,56 detik, ini sesuai dengan persyaratan uji daya lekat yakni lebih dari 4 detik [6]. Dimana, jika nilai daya lekat sediaan lama maka difusi obat akan maksimal, ini disebabkan karena interaksi antara zat aktif dengan kulit wajah lebih lama. Berikutnya pada uji waktu mengering terjadi penurunan waktu mengering jika konsentrasi PVA lebih tinggi, dimana diperoleh pada rentang 30-22,24 menit dan sudah memenuhi persyaratan waktu mengering yaitu 15-30 menit [13]. Perbedaan waktu mengering disebabkan oleh jumlah konsentrasi PVA, dimana jika semakin tinggi konsentrasi polivinil alkohol sehingga kemampuan sediaan dalam mengering akan lebih cepat, ini disebabkan karena pada setiap formula terdapat banyaknya kandungan air yang terdapat yang nantinya akan menunda terjadinya penguapan dan pembentukan lapisan *film* pada sediaan [6].

Dapat disimpulkan konsentrasi polivinil alkohol sebagai basis pada pembuatan sediaan masker gel *peel-off* akan mempengaruhi viskositas sediaan, jika konsentrasi PVA dan HPMC semakin tinggi maka akan menyebabkan viskositas yang tinggi yang menyebabkan nilai daya sebar rendah, semakin lama daya lekat, dan waktu mengering yang lebih cepat. Dan sebaliknya, jika semakin rendah konsentrasi PVA maka viskositas akan rendah, daya sebar akan meningkat, daya lekat yang menurun, dan waktu mengering yang akan semakin lama. PVA atau polivinil alkohol memiliki kekurangan, yakni jika konsentrasinya terlalu tinggi maka akan menghasilkan lapisan film yang kaku dan memiliki fleksibilitas yang rendah [19]. Namun, kekurangan ini dapat dihindari dengan penambahan HPMC sebagai *gelling agent*, maka akan diperoleh masker gel yang lebih elastis dan akan membuat sifat fisik masker gel *peel-off* yang dihasilkan memenuhi persyaratan [20].

Pengaruh Konsentrasi HPMC Terhadap Sifat Fisik

HPMC atau *Hydroxypropyl methylcellulose* ialah *gelling agent* yang sering dimanfaatkan pada produk kosmetika dan merupakan pembentuk hidrogel yang dapat mengambang dalam air. *Gelling agent* adalah satu diantara komponen basis yang penting dalam pembuatan masker gel *peel-off*, dimana *gelling agent* terkumpul dengan molekul-molekul dan lilitan yang menghasilkan sifat yang kental sehingga mempengaruhi sifat fisik masker gel *peel-off* memiliki komponen dengan berat molekul yang tinggi [6]. Pengujian sifat fisik dilakukan dengan pengujian pH, daya sebar, daya lekat, uji viskositas dan waktu pengeringan. Berdasarkan hasil penelusuran pustaka, didapatkan hasil uji sifat fisik yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Masker Gel *Peel-Off* dengan basis HPMC

No	Basis	pH	Viskositas (cPs)	Daya Sebar (cm)	Daya Lekat (detik)	Waktu Meringing (menit)	Sumber
1	PVA 12% HPMC 2%	6	3772,2	7,23	27,44	30,11	[21]
2	PVA 12% HPMC 3%	6	6494,4	6,31	38,33	24,33	[21]
3	PVA 12% HPMC 4%	6	10677,7	5,69	57,89	19,33	[21]
4	PVA 8 HPMC 4%	5,33	17333,33	5,97	4,14	-	[20]
5	PVA 12% HPMC 5% Propilenglikol 15%	6	-	6,34	15,67	17,5	[22]
6	PVA 12% HPMC 7% Propilenglikol 15%	6	-	5,09	17	24,88	[22]

Keterangan: (-) = Tidak dilakukan pengujian

Pada pengujian pH, diperoleh hasil dari penelusuran pustaka yang telah dilakukan bahwa basis gel dengan konsentrasi HPMC 2%-7% masih memenuhi persyaratan yakni 4,5-6,5 dan dapat disimpulkan yakni tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengujian pH sediaan masker gel *peel-off* [8]. Jika masker gel *peel-off* memiliki pH yang terlalu basa mengakibatkan kulit menjadi kering dan jika pH terlalu asam mengakibatkan kulit menjadi iritasi. Berikutnya pada uji viskositas basis HPMC dengan konsentrasi 2-4% sudah memenuhi persyaratan yakni 2000-50000 cPs [9], namun basis HPMC dengan konsentrasi 5-7% tidak dilakukannya uji viskositas pada literatur yang ditemui. Pada Tabel 2 uji viskositas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi HPMC sehingga akan meningkatkan viskositas sediaan. Hal ini disebabkan karena retensi yang menjadi besar dan pengikatan cairan oleh bahan pembentuk gel, oleh karena itu viskositas masker akan bertambah tinggi.

Pada uji daya sebar hasil yang diperoleh sama dengan basis PVA yaitu terjadinya penurunan daya lekat jika konsentrasi basis HPMC semakin tinggi. Berdasarkan penelusuran pustaka yang telah dilakukan konsentrasi HPMC 2% belum memenuhi persyaratan masker gel *peel-off* yang baik yaitu 5-7 cm [11], namun konsentrasi HPMC sebesar 3-7% sudah memenuhi syarat daya lekat yang telah ditentukan. Jika semakin tinggi daya lekat, maka waktu lama kontak sediaan dengan permukaan kulit akan lebih lama dan basis sediaan akan melepaskan zat aktif lebih optimal [21]. Kemampuan dari daya sebar akan berbanding terbalik dengan daya lekat, dimana semakin rendah daya sebar maka daya lekatnya akan semakin tinggi atau besar. Dimana

setelah dilakukannya penelusuran pustaka yang sudah dicantumkan dalam Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi HPMC maka akan semakin besar nilai daya lekat yang diperoleh. Rentang yang diperoleh yakni 27,44-57,89 detik, hal ini menunjukkan bahwa nilai daya lekat yang diperoleh masih memenuhi persyaratan yang telah ditentukan yaitu lebih dari 4 detik. Berikutnya pada uji waktu mengering sediaan masker gel *peel-off* dengan syarat waktu mengering selama 15-30 menit [13], diperoleh basis HPMC dengan konsentrasi 3-7% sudah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Dapat disimpulkan juga dari Tabel 2, dimana semakin tinggi konsentrasi basis HPMC dalam sediaan maka waktu mengering akan semakin cepat. Konsentrasi HPMC yang mengalami peningkatan akan menyebabkan jumlah serat polimer juga meningkat, maka akan semakin banyak cairan yang diikat dan ditahan oleh agen pembentuk gel yang mengakibatkan viskositas sediaan menjadi tinggi [17].

Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi HPMC sebagai basis dalam pembuatan sediaan masker gel *peel-off* akan mempengaruhi viskositas masker, jika konsentrasi PVA dan HPMC semakin tinggi maka akan menyebabkan viskositas yang tinggi yang menyebabkan nilai daya sebar rendah, semakin lama daya lekat, dan waktu mengering yang lebih cepat. Dan sebaliknya, jika semakin rendah konsentrasi HPMC maka viskositas akan rendah, daya sebar akan meningkat, daya lekat yang menurun, dan waktu mengering yang akan semakin lama. Jika konsentrasi HPMC yang akan digunakan rendah atau kurang dari 3%, maka dalam penggunaannya dapat dikombinasikan dengan PVA sebagai pembentuk film sehingga akan menghasilkan masker gel *peel-off* yang memenuhi syarat sifat fisiknya [22].

Pengaruh Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Stabilitas Fisik

Stabilitas adalah suatu kemampuan produk atau sediaan kosmetika untuk stabil dalam batas spesifikasi yang telah ditetapkan sepanjang waktu penyimpanan sediaan untuk meyakinkan kualitas dari suatu sediaan. Kestabilan suatu produk atau sediaan akan dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sampai dengan kehilangan khasiat dari sediaan itu sendiri. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Amaliah *et al.*, 2018) mengenai pengaruh konsentrasi PVA dan PHMC terhadap stabilitas fisik masker gel *peel-off*, menggunakan metode pengujian yang dipercepat (*cycling test*) dan parameter yang diamati adalah sinerisis dilanjutkan dengan pengujian terhadap pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas. Pengujian stabilitas fisik dikerjakan dimana sediaan masker gel *peel-off* akan disimpan pada tempat dengan temperatur $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Kemudian sediaan akan diletakkan ke dalam oven pada temperatur $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, perlakuan ini disebut sebagai satu siklus. Pada sediaan masker perlakuan akan dilakukan sebanyak 6 siklus atau selama 12 hari, kemudian perubahan fisik masker yang timbul akan diamati selama perlakuan seperti perubahan pada nilai pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas. Terdapat tiga formula yang akan diuji ditampilkan dalam Tabel 3 [20].

Tabel 3. Formulasi Basis Masker Gel *Peel-Off* dan Hasil Uji *Cycling Test*

Uji Stabilitas	Konsentrasi (%b/b)		
	F1 (HPMC 2%, PVA 10%)	F2 (HPMC 3%, PVA 9%)	F3 (HPMC 4%, PVA 8%)
Uji pH			
Siklus 0	6,6	6,2	5,8
Siklus 1	6,6	6,2	5,9
Siklus 2	6,5	6,1	5,8
Siklus 3	6,4	6,3	5,9
Siklus 4	6,5	6,4	5,7
Siklus 5	6,5	6,2	5,8
Siklus 6	6,5	6,2	5,7
Uji daya lekat (menit)			
Siklus 0	4,5	4,2	4,1
Siklus 1	4,6	4,1	4,3
Siklus 2	4,3	4,2	4,3
Siklus 3	4,2	4,1	4,4
Siklus 4	4,1	4,3	4,4
Siklus 5	4,3	4,3	4,3
Siklus 6	4,2	4,4	4,4
Uji daya sebar (cm)			
Siklus 0	4,9	5,6	6
Siklus 1	5,1	5,7	6
Siklus 2	5,2	5,8	5,9
Siklus 3	5,3	5,8	6
Siklus 4	5,4	5,9	6
Siklus 5	5,3	5,8	6,1
Siklus 6	5,4	5,8	6,1
Uji viskositas (cps)			
Siklus 0	17000	37000	9700
Siklus 1	13000	21000	9600
Siklus 2	12800	16000	8550
Siklus 3	11000	15000	6000
Siklus 4	11800	13600	5600
Siklus 5	9630	10500	5650
Siklus 6	9560	9100	4500

Hasil pengukuran pH yang diperoleh selama uji stabilitas dengan metode *cycling test* adalah nilai pH dari ketiga formula menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dan semua formula telah memenuhi syarat pH yang telah ditentukan yaitu 4,5-6,5. Pada pengujian nilai daya lekat diperoleh bahwa ditemukannya perbedaan yang signifikan untuk daya lekat pada formula 1

dengan konsentrasi HPMC 2%, PVA 10% dan formula 2 dengan konsentrasi HPMC 3%, PVA 9%, namun pada formula 3 dengan konsentrasi HPMC 4%, PVA 8% tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan. Hasil uji daya lekat formula 1, 2, dan 3 selama 12 hari atau 6 siklus perlakuan diperoleh nilai daya lekat yang memenuhi persyaratan dimana < 4 detik [20].

Selanjutnya pada pengujian daya sebar hasil menandakan bahwa ada perbedaan yang bermakna untuk daya sebar pada formulasi 1 dan formulasi 2, sedangkan untuk formulasi 3 tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Pada pengujian daya sebar, diperoleh hasil selama perlakuan 6 siklus, bahwa nilai daya sebar semua formulasi memenuhi persyaratan yakni 5-7 cm. Nilai viskositas setelah pengujian stabilitas selama 6 siklus menunjukkan penurunan nilai viskositas, namun hal ini tidak menyebabkan terjadinya pemisahan fase pada sediaan masker [20].

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yulin, 2015), mengenai pengaruh basis PVA dan HPMC terhadap stabilitas fisik masker gel *peel-off*. Penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian oleh (Amaliah *et al.*, 2018). Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* selama 6 siklus, *cycling test* dilaksanakan untuk memperoleh gambaran yang terjadinya dari sineresis pada masker gel karena sebagian cairan antarsel akan keluar sehingga menyebabkan masker gel menjadi mengkerut. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk melihat terbentuknya perubahan yang mendeteksi adanya ketidakstabilan pada suatu sediaan. Pada penelitian (Yulin, 2015) digunakan tiga formulasi pada uji stabilitas ini, ditampilkan dalam Tabel 4 [23].

Tabel 4. Formulasi Basis Masker Gel *Peel-Off* dan Hasil Uji *Cycling Test*

Uji Stabilitas	Konsentrasi (%b/b)		
	F1 (HPMC 2%, PVA 10%)	F2 (HPMC 3%, PVA 9%)	F3 (HPMC 2%, PVA 10%)
Uji pH			
Siklus 1	6,7	6,8	6,7
Siklus 2	6,7	6,7	6,8
Siklus 3	6,7	6,7	6,6
Siklus 4	6,7	6,7	6,7
Siklus 5	6,5	6,5	6,5
Siklus 6	6,5	6,5	6,5
Uji viskositas			
Siklus 1	2370 cps	11160 cps	28100 cps
Siklus 6	2970 cps	4250 cps	22700 cps

Pengujian waktu mengering setelah dikondisikan selama proses *cycling test* diperoleh bahwa selama 6 siklus waktu mengering semua formula tidak mengalami perubahan dan ketiga formula masih memenuhi persyaratan waktu mengering sediaan masker gel *peel-off* yang baik yakni selama 30 menit. Berikutnya dilakukan pengujian pH dan selama *cycling test* diperoleh hasil yaitu pada setiap formula mengalami perubahan yang bervariasi yang terjadi selama perlakuan. Dimana, pada formulasi 1 pada siklus pertama hingga siklus ke-4 tidak menunjukkan

perubahan, namun mulai dari siklus ke-5 hingga akhir siklus ke-6 formulasi 1 mengalami perubahan berupa penurunan nilai pH. Pada formulasi 2 dari siklus pertama hingga siklus ke-2 mengalami penurunan nilai pH, akan tetapi dari siklus ke-2 hingga siklus ke-4 nilai pH tetap stabil yakni menunjukkan angka 6,7. Pada siklus ke-5 hingga akhir siklus ke-6 mengalami penurunan namun tetap stabil yakni menunjukkan angka 6,5. Berikutnya pada formulasi ke-3 menunjukkan hasil berupa nilai pH yang bervariasi dari awal siklus, akan tetapi nilai pH menunjukkan nilai yang stabil pada siklus ke-5 hingga akhir siklus ke-6. Dari hasil yang diperoleh selama perlakuan, dapat disimpulkan dimana nilai pH pada setiap sediaan tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan dengan ini dapat dikatakan bahwa sediaan stabil selama proses perlakuan dilakukan. Pada pengujian viskositas setelah dilakukannya *cycling test* diperoleh hasil pada siklus pertama hingga akhir siklus ke-6 dimana pada formulasi 1 terjadinya penambahan pada nilai viskositas. Namun, pada formulasi ke-2 dan formulasi ke-3 diperoleh penurunan nilai viskositas. Hal ini menandakan bahwa setiap formulasi akan menghasilkan respon yang berbeda-beda. Terdapat gelembung pada formula, dimana hal ini akan mengganggu dalam pengujian viskositas dan data yang diperoleh akan menjadi bias [23].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *literatur review* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi *film forming* yaitu PVA dan *gelling agent* yaitu HPMC, maka akan menyebabkan viskositas yang tinggi atau kental sehingga hal ini akan mempengaruhi nilai daya sebar rendah, semakin lama daya lekat, dan waktu mengering yang lebih cepat. Dan sebaliknya, jika semakin kecil konsentrasi dari PVA dan HPMC maka viskositas akan kecil (*cair*), nilai daya sebar akan meningkat, daya lekat yang menurun, dan waktu mengering yang akan semakin lama. PVA dan HPMC juga mempengaruhi viskositas pada uji stabilitas fisik sediaan masker gel *peel-off*. Diperoleh hasil uji viskositas berupa kenaikan dan penurunan viskositas, namun pemisahan fase dalam sediaan masker gel *peel-off* tidak terjadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan *review* artikel ini. Terima kasih Bapak, Ibu, Kakak dan Adik serta keluarga besar di rumah yang senantiasa mendoakan, dan teman-teman yang sudah mendukung dalam menyelesaikan *review* artikel ini hingga dapat diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wulandari, E. Rustiani, E. Noorlaela, and P. Agustina, "Formulasi Ekstrak dan Biji Kopi Robusta Dalam Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Untuk Meningkatkan Kelembaban dan Kehalusan Kulit," *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 9, no. 2, pp. 77–85, Dec. 2019, doi: 10.33751/jf.v9i2.1607.

- [2] S. Marwanta, Yandrizmal, Y. Finadia, and Y. Rasyadi, "Formulasi Sediaan Masker Peel-Off Dari Ekstrak Daun Aalpukat (*Persea americana* Mill)," *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, vol. 4, no. 2, pp. 28–37, 2019.
- [3] I. Sunnah, A. R. Erwiyani, N. M. Pratama, and K. O. Yunisa, "Efektivitas Komposisi Polivinyl Alkohol, Propilenglikol dan Karbomer Terhadap Optimasi Masker Gel Peel-off Nano Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D)," *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, vol. 4, no. 2, p. 82, Nov. 2019, doi: 10.20961/jpscr.v4i2.34399.
- [4] Z. H. Nabila, "Pengaruh Konsentrasi Pva Terhadap Stabilitas," Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, Tulungagung, 2020.
- [5] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*, IV. 1995.
- [6] Bella Mega Silvia and Mentari Luthfika Dewi, "Studi Literatur Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis terhadap Karakteristik Masker Gel Peel Off," *Jurnal Riset Farmasi*, pp. 30–38, Jul. 2022, doi: 10.29313/jrf.v2i1.702.
- [7] J. Trisina, R. Riskianto, F. R. C. Santoso, and S. B. R. Nainggolan, "Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol 96% Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis* Linn.)," *FaST - Jurnal Sains dan Teknologi (Journal of Science and Technology)*, vol. 6, no. 2, p. 162, Nov. 2022, doi: 10.19166/jstfast.v6i2.6080.
- [8] L. M. M. Sani, W. A. Subaidah, Y. Andayani, and N. I. Hanifa, "Formulasi dan Evaluasi Karakter Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)," *Sasambo Journal of Pharmacy*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, Apr. 2021, doi: 10.29303/sjp.v2i1.84.
- [9] D. Rusli, K. Amelia, and S. Gading setia Sari, "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dengan Variasi NACMC Sebagai Basis," *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, vol. 2021, pp. 7–12, 2021.
- [10] R. Voigt, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, 5th ed. 1994.
- [11] S. N. Indonesia, *Sediaan Tabir Surya SNI 16-4399-1996*. 1996.
- [12] S. Lewa, M. Hidayat, E. Triana, and F. I. Kesehatan, "Formulasi Dan Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Jambu Mentre (*Anacardium occidentale* Linn.)," *FAJR*, vol. 1, no. 2, pp. 6–14, 2023.
- [13] R. P. Vieira *et al.*, "Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract Fermented by *Bifidobacterium Animalis*," *Article Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 45, no. 3, 2009.
- [14] E. Ogur, *Polyvinil Alcohol: Materials, Processing and Applications*, vol. 16 (2). Rapra Technology, 2005.
- [15] A. Muflihunna, Sukmawati, and M. Mursyid, "Formulasi dan Evaluasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyrus mallus* L) Sebagai Antioksidan," 2020, doi: 10.13140/RG.2.2.28429.49125.
- [16] Garg, *Spreading of Semisolid Formulation*. 2002.

- [17] A. Martin, *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*, 3rd ed. 1993.
- [18] L. F. Wulandari, L. Ameliana, and L. O. R. K. Sari, "Optimasi Xanthan Gum dan Hydroxypropyl Methylcellulose dalam Masker Gel Peel-Off Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.)," *Jurnal Sains dan Kesehatan*, vol. 5, no. 4, pp. 492–499, Aug. 2023, doi: 10.25026/jsk.v5i4.1297.
- [19] F. Mahyun, A. P. Kusuma, and H. A. Tamhid, "Formulation Peel-Off Gel Mask of *Impatiens Balsamina* L. as an Antibactery Against *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, vol. 9, no. 3, pp. 168–174, Dec. 2018, doi: 10.20885/jkki.vol9.iss3.art6.
- [20] R. N. Amaliah, D. Rahmawanty, and P. H. Ratnapuri, "Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)," *Jurnal Pharmascience*, vol. 05, no. 01, pp. 78–85, 2018, [Online]. Available: <http://jps.unlam.ac.id/>
- [21] N. Istiqomah, D. Metha, and A. Anindhita, "Pengaruh Penggunaan Hidroksi Propil Metil Selulosan (HPMC) Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Masker gel Peel-Off Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)," *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, vol. 32, no. 2, pp. 49–58, 2018.
- [22] A. Wulansari, S. Wahyuningsih, P. Kesehatan, and B. Mulia, "Pengaruh Variasi HPMC Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan. The Effect Of Variation Of HPMC Availability Of Peel-Off Gel Extract Of Mangga Leaf (*Mangifera indica* L.) On Physical Stability," *IJMS-Indonesian Journal On Medical Science*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [23] happy R. Yulin, "Uji Stabilitas Fisik Gel Masker Peel Off Serbuk Getah Buah pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Basis Polivinil Alkohol dan Hidroksipropol Metilselulosa," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2015.