

FORMULASI DAN EVALUASI KRIM EKSTRAK KULIT MANGIUM (*Acacia mangium* W.) DENGAN VARIASI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI EMULGATOR

Ayu Septi Pratama¹⁾, Ratnaningsih Dewi Astuti²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

²⁾Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

ABSTRAK

Kulit mangium (Acacia mangium W.) positif mengandung senyawa fenolik (fenol hidrokinin, flavonoid, dan tanin) serta alkaloid. Ekstrak Kulit mangium (Acacia mangium W.) mampu menghambat aktivitas enzim tirosinase. Pengembangan kulit mangium menjadi sediaan krim dianggap perlu sehingga penggunaannya lebih efektif. Penelitian dilakukan untuk memformulasikan ekstrak kulit mangium sebagai sediaan krim yang stabil secara fisik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Ekstrak diformulasikan dalam sediaan krim sebesar 2,2% dengan variasi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator dengan konsentrasi (3,43%:0,56% ; 6,01%:0,98% ; 8,58%:1,41%) pada tiap formula. Selanjutnya dilakukan uji kestabilan fisik selama 28 hari penyimpanan suhu kamar dan uji dipercepat (cycling test) meliputi pH. Viskositas, daya sebar, pemisahan fase, homogenitas, tipe emulsi, warna, bau dan uji iritasi. Rendemen ekstrak kulit mangium diperoleh sebesar 6,25%. Berdasarkan hasil pengukuran pH dan viskositas formula I, II dan III cenderung meningkat, sedangkan pengukuran daya sebar formula I,II dan III cenderung menurun pada pengujian suhu kamar tetapi masih memenuhi syarat. Hasil Uji dipercepat cenderung berbanding terbalik dengan pengujian suhu kamar. Ditinjau dari tipe emulsi, homogenitas, warna, bau dan iritasi kulit, ketiga formula memenuhi syarat selama penyimpanan 28 hari. Ditinjau dari pemisahan fase hanya formula III yang memenuhi syarat. Ekstrak kulit mangium (Acacia mangium W.) hanya dapat diformulasikan menjadi sediaan krim menggunakan formula III yang stabil dan memenuhi persyaratan. Formula yang paling optimal dengan variasi kombinasi tween 80 dan span 80 dengan konsentrasi (8,58%:1,41%).

kata kunci :Krim M/A , Kulit mangium, tween 80 dan span 80

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian tubuh terluar manusia yang memiliki berbagai macam fungsi, salah satunya adalah melindungi tubuh dari paparan sinar UV. Kulit yang terkena paparan sinar UV dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan sintesis melanin di kulit dan menyebabkan hiperpigmentasi (Juwita, Djajadisastra dan Azizahwati, 2011). Hiperpigmentasi merupakan suatu gangguan pada pigmen kulit wajah yang umum terjadi karena adanya peningkatan proses melanogenesis yang dapat menyebabkan penggelapan dari warna kulit. Selain itu peningkatan sintesis melanin secara lokal atau tidak merata dapat menyebabkan pigmentasi lokal atau noda hitam pada bagian tertentu wajah (Cayce, McMichael dan Feldman, 2004). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa 55% dari 85% perempuan Indonesia yang berkulit gelap ingin agar kulitnya menjadi lebih putih (Rini, Musutikaningsih dan Handoko, 2016).

Pengobatan hiperpigmentasi dapat dilakukan dengan berbagai macam bahan sintetik dan bahan alam. Salah satu bahan dari alam yang dapat mengobati hiperpigmentasi ialah kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) yang positif mengandung senyawa fenolik (fenol hidrokinin, flavonoid, dan

tanin) serta alkaloid, pada penelitian ini menunjukkan bahwa dengan konsentrasi 7,2% (Fase mofenolase) dan 2,2% (Fase difenolase) kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) dapat menghambat aktivitas enzim tirosinase dengan pembanding kadar maksimal asam kojat yaitu 1% (Sari dkk., 2015.). Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) berpotensi untuk diformulasikan menjadi sediaan farmasi yang efektif sebagai anti hiperpigmentasi.

Berpedoman pada penelitian Sari dkk (2015) yang menyatakan bahwa kulit mangium (*Acacia mangium* W.) berpotensi sebagai anti hiperpigmentasi dan belum adanya sediaan krim dari kulit mangium (*Acacia mangium* W.), maka peneliti tertarik untuk memformulasikan kulit mangium (*Acacia mangium* W.) menjadi sediaan krim. Krim ekstrak kulit mangium mengacu pada formula krim dengan bahan aktif menggunakan ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini* (L.)Skeels) dengan memvariasikan kombinasi span 80 dan tween 80 sebagai emulgator (Wijayanti, 2017.). Daun duwet (*Syzygium cumini* (L.)Skeels) mempunyai kandungan yang sama dengan kulit mangium yaitu flavonoid. Berdasarkan hal itu, peneliti akan

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

*Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.*

membuat sediaan krim tipe M/A dari ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) dengan memvariasikan kombinasi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator dan menguji kestabilan fisiknya.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) menjadi sediaan krim yang memenuhi syarat dan stabil secara fisik.

Tujuan Khusus

- Memperoleh sediaan krim memformulasikan kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) yang stabil dan memenuhi syarat setelah uji penyimpanan pada suhu kamar.
- Memperoleh sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.) yang stabil dan memenuhi syarat setelah uji dipercepat (*Cycling Test*).
- Mengukur pH sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengukur viskositas sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengukur daya sebar sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengamati pemisahan fase sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).

- Mengamati tipe emulsi sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengamati homogenitas sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengamati perubahan warna sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengamati perubahan bau sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).
- Mengamati efek iritasi kulit dari sediaan krim kulit mangium (*Acacia mangium* Wild.).

1. Formulasi Krim Minyak Timi

Dalam penelitian ini, digunakan tiga formula dengan tipe krim minyak dalam air (M/A). Formula krim yang digunakan berpedoman pada Wijayanti (2017) dengan memvariasikan kombinasi span 80 dan tween 80 sebagai emulgator. Peneliti akan memvariasikan kombinasi span 80 dan tween 80 sebagai emulgator. Variasi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator dengan konsentrasi (3,43%:0,56%) ; (6,01%:0,98%) ; (8,58%:1,41%).

krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) berfungsi sebagai zat aktif. Konsentrasi ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) yang digunakan pada penelitian ini adalah 2,2%.

Tabel 3. Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

No	Nama Bahan	Konsentrasi Penggunaan			Keterangan
		Formula I	Formula II	Formula III	
1	Ekstrak kulit mangium	2,20%	2,20%	2,20%	Bahan aktif
2	TEA	0,20%	0,20%	0,20%	Pengemulsi
3	Asam stearat	13,00%	13,00%	13,00%	Pengemulsi
4	Tween 80	3,43%	6,01%	8,58%	Pengemulsi
5	Span 80	0,56%	0,98%	1,41%	Pengemulsi
6	Na tetraborat	0,15%	0,15%	0,15%	Pengawet
7	Minyak zaitun	8,00%	8,00%	8,00%	Emolien
8	Gliserin	8,00%	8,00%	8,00%	Humektan
9	Setil alkohol	0,50%	0,50%	0,50%	Pengental
10	Aquadest	ad 100%	ad 100%	ad 100%	Pelarut

Modifikasi formula Wijayanti (2017).

2. Pembuatan Krim

Adapun cara pembuatan formula kontrol, I, II, dan III adalah sebagai berikut:

a. Cara pembuatan Formula I, II dan III

- Masukkan asam stearat, setil alkohol, span 80, minyak zaitun ke dalam cawan (fase minyak). Lebur fase minyak pada suhu 75°C (massa 1).
- Panaskan aquadest, tambahkan trietanolamin, gliserin, tween 80 dan Na tetraboras pada suhu 75°C (fase air), kemudian aduk homogen (massa 2).
- Masukkan fase air ke dalam mortir panas.

- Campurkan fase minyak ke dalam fase air sedikit demi sedikit dalam keadaan sama-sama panas sambil diaduk dengan pengaduk elektrik sampai terbentuk massa krim yang stabil (massa 3).
- Masukkan mi ke dalam mortir, tambahkan massa krim pada suhu 45°C sedikit demi sedikit sambil digerus homogen.

3. Uji Kestabilan Fisik

Uji kestabilan fisik sediaan krim dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 metode, yaitu uji

*Correspondance address

E-mail: avuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

stabilitas penyimpanan suhu kamar dan uji dipercepat (*Cycling Test*).

1) Uji Stabilitas Penyimpanan Suhu Kamar ($28\pm2^{\circ}\text{C}$)

Uji kestabilan fisik yang dilakukan antara lain, pH, viskositas, daya sebar, pemisahan fase, homogenitas, tipe emulsi, dan organoleptik sediaan (warna dan bau). setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari, yaitu pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28.

a. pH

Nilai pH sediaan dapat diukur dengan menggunakan pH meter pada suhu 25°C . Untuk mengukur nilai pH ini dibutuhkan sampel sebanyak ± 1 gram.

Cara kerja :

- 1) Nyalakan alat pH meter dengan menekan tombol “ON”
- 2) Kalibrasi alat pH meter dengan cara :
- 3) Menekan tombol pH
- 4) Celupkan *electrode* kedalam larutan dapar pH 7, putar tombol skala sehingga menunjukkan angka 7,0
- 5) Bilas *electrode* dengan aquadest, celupkan kedalam larutan dapar pH 4, bila angka yang ditunjukkan belum tepat maka diatur dengan memutar tombol skala agar didapatkan angka 4,0
- 6) Setelah itu bilas *electrode* dengan aquadest lalu di celupkan kedalam sediaan gel semprot
- 7) Catat pH yang tertera di layar untuk mengamati perubahan pH

b. Viskositas/kekentalan

Mengukur kekentalan dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield (Pierce, 1981). Adapun cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- 1) Nyalakan alat dengan menekan tombol “ON”.
- 2) Sampel sebanyak 20 gr dimasukkan dalam wadah sampel.
- 3) Pasang spindel no. 6 pada bagian rotor penggerak.
- 4) Pasang wadah sampel di *guard leg* sampai sampel tercelup pada batas tertentu.
- 5) Putar spindel dengan kecepatan 6 rpm sampai viskometer menunjukkan angka tertentu.
- 6) Catat hasil pengukuran viskositas tersebut yang terdapat pada tampilan monitor viskometer, angka ini dinyatakan dalam centipoise (cp).
- 7) Pengukuran viskositas ini dilakukan pada suhu kamar.

c. Daya sebar

Untuk mengukur daya sebar gel semprot pada kulit. Dilakukan dengan cara :

- 1) sebanyak 1 gram sediaan diletakkan di tengah cawan petri yang telah dibalik dan dilapisi plastik transparan di bawah dan di atas gel

- 2) Tambahkan berat sebesar 125 g.
- 3) Didiamkan selama 1 menit kemudian diukur menggunakan penggaris dan catat daya sebaranya lakukan sebanyak 3 kali (Garg *et al*, 2002).

d. Pemisahan Fase

Diambil sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dimasukkan ke dalam sentrifugator dengan kecepatan 3750 selama 5 jam. Cara kerja :

- 1) Krim dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi 10 cm. Volume krim dalam setiap tabung harus sama.
- 2) Masukkan tabung ke dalam alat sentrifugasi lalu tutup.
- 3) Tekan tombol “ON”
- 4) Atur kecepatan 3750 rpm selama 5 jam.
- 5) Catat pemisahan fase yang terjadi tiap jam.

e. Uji Homogenitas

Sampel diambil dari 3 tempat berbeda (atas, tengah, dan bawah) masing-masing sebanyak $\pm 0,10$ gram. Sampel kemudian diletakkan pada kaca objek, tutup dengan *deck glass* dan dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Amati homogenitas antar partikelnya.

f. Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi ditetapkan dengan cara menambahkan reagen *methylene blue* secara mikroskopik (Anief, 2007). Formula emulsi dipreparasi di objek glass, kemudian tipe emulsi diamati dibawah mikroskop. *Methylene blue* akan terlarut ke dalam fase air. Jika medium dispersi berwarna biru merata maka emulsi krim bertipe minyak dalam air (M/A)

g. Warna

Pengamatan warna dilakukan dengan menggunakan 30 orang responden untuk mengamati perubahan warna yang terjadi dalam sediaan krim yang disimpan selama 28 hari.

h. Bau

Pengamatan bau dilakukan dengan menggunakan 30 orang responden untuk mengamati perubahan bau yang terjadi dalam sediaan krim yang disimpan selama 28 hari.

i. Iritasi Kulit

Iritasi kulit dilakukan dengan cara *pacth test* yaitu mengoleskan sediaan pada punggung tangan. Lalu tunggu hingga mengering. Kemudian amati reaksi yang mungkin terjadi misalnya gatal, kemerahan dan perih.

2) Uji Dipercepat (*Cycling Test*)

Ketiga formula krim disimpan pada suhu $2-8^{\circ}\text{C}$ selama 2 hari dilanjutkan dengan menyimpan sediaan pada suhu 40°C selama 2 hari (1 siklus). Pemeriksaan dilakukan sebanyak 3 siklus (Niazi, 2004). Dan diamati terjadinya perubahan fisik dari

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

sediaan krim sebelum dan setelah *cycling test* dengan pengujian yang sama seperti pada uji penyimpanan suhu kamar meliputi pengukuran terhadap pH, viskositas, daya sebar, pemisahan fase, homogenitas, tipe emulsi, dan organleptis sediaan (warna dan bau).

Alat Pengumpulan Data

1. Alat

- Alat-alat untuk proses pembuatan ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) yaitu, seperangkat alat sokletasi dan seperangkat alat destilasi vakum.
- Alat-alat untuk proses pembuatan krim ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) yaitu, gelas ukur, *beacker glass*, timbangan gram kasar, timbangan analitik, anak timbangan, mortir, stamper, cawan, batang pengaduk, penjepit kayu, sudip, kertas perkamen, gelas arloji, pot plastik.
- Alat-alat untuk evaluasi krim ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) yaitu; Viskometer Brookfield, pH meter Hanna, mikroskop, objek gelas, kuesioner, pena, *centrifuge*, cawan petri dan plastik.

2. Bahan

- Bahan untuk membuat ekstrak yaitu kulit mangium (*Acacia mangium* W.) dan metanol *pro analis*.

- Bahan untuk formula krim ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) yaitu ekstrak kulit mangium, aquadest, tween 80, span 80, asam stearat, trietanolamin, setil alkohol, gliserin, minyak zaitun dan natrium tetraborat.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Uji Kestabilan Fisik Gel Semprot

Pembuatan formula krim minyak timi (*Thymus vulgaris* L.) dengan memvariasikan trietanolamin dan asam stearat sebagai emulgator kemudian dilakukan uji kestabilan sifat fisik setiap minggunya selama 28 hari pada penyimpanan suhu kamar dan 12 hari pada uji dipercepat (*cycling test*) meliputi pH, viskositas, daya sebar, pemisahan fase, homogenitas, tipe emulsi, warna dan bau serta dilakukan pengujian terhadap iritasi kulit.

a. Uji Stabilitas Penyimpanan Suhu Kamar

Stabilitas krim disimpan pada suhu kamar ($28 \pm 2^\circ\text{C}$) selama 28 hari. Kemudian dilakukan evaluasi setiap minggunya meliputi pH, viskositas, daya sebar, pemisahan fase, homogenitas dan tipe emulsi. Hasil pengamatan kestabilan fisik krim minyak timi pada penyimpanan suhu kamar dapat dilihat dalam tabel dan gambar berikut:

Tabel 2. Hasil Pemangaman pH Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	pH					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	6,01	6,09	6,12	6,16	6,19	MS	
Formula II	6,04	6,13	6,13	6,14	6,20	MS	
Formula III	6,03	6,08	6,10	6,17	6,19	MS	

PH yang memenuhi syarat 4-8 (Aulton, 2002)

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Viskositas (cp)					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	8772	8793	8854	9002	9200	MS	
Formula II	9188	9196	9202	9234	9268	MS	
Formula III	10089	10120	11106	11247	11377	MS	

Viskositas yang memenuhi syarat 5000-50000 cP (Gad, 2008)

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnawingsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Daya Sebar Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Daya Sebar (cm)					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	5,2	5,2	5,0	5,1	5,0	MS	
Formula II	5,3	5,1	5,2	5,1	5,1	MS	
Formula III	5,3	5,2	5,1	5,2	5,1	MS	
Daya sebar yang memenuhi syarat berdiameter 5-7 cm (Garg <i>et al</i> , 2002)							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 7. Hasil Pengamatan Homogenitas Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Homogenitas					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	H	H	H	H	H	MS	
Formula II	H	H	H	H	H	MS	
Formula III	H	H	H	H	H	MS	
Homogenitas memenuhi syarat bila distribusi partikel krim merata							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat H = Homogen
TMS = Tidak Memenuhi Syarat TH = Tidak Homogen

Tabel 8. Hasil Pengamatan Pemisahan Fase Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Pemisahan Fase					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	TM	TM	TM	M	M	TMS	
Formula II	TM	TM	TM	TM	M	TMS	
Formula III	TM	TM	TM	TM	TM	MS	
Memenuhi syarat jika tidak terjadi pemisahan antara fase minyak dan air							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat M = Memisah
TMS = Tidak Memenuhi Syarat TM = Tidak Memisah

Tabel 9. Hasil Pengamatan Tipe Emulsi Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Tipe Emulsi					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Formula II	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Formula III	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Memenuhi syarat jika medium dispersi berwarna biru merata (tipe krim M/A)							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

*Correspondance address
E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Tabel 10. Hasil Pengamatan Iritasi Kulit Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Uji Iritasi (Hari Ke- 0,7,14,21,28)				Ket	
	Iritasi		Tidak Iritasi			
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
Formula I	0	0%	30	100%	MS	
Formula II	0	0%	30	100%	MS	
Formula III	0	0%	30	100%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 11. Hasil Pengamatan Perubahan Warna Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Kestabilan Fisik				Ket	
	Uji Warna (Hari Ke- 0,7,14,21,28)					
	Berubah		Tidak Berubah			
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
Formula I	3	10,0%	27	90,0%	MS	
Formula II	5	16,6%	30	83,3%	MS	
Formula III	5	16,6%	30	83,3%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 12. Hasil Pengamatan Perubahan Bau Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Kestabilan Fisik				Ket	
	Uji Bau (Hari Ke- 0,7,14,21,28)					
	Berubah		Tidak Berubah			
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
Formula I	4	13,3%	26	86,7%	MS	
Formula II	3	10,0%	27	90,0%	MS	
Formula III	4	13,3%	26	86,7%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

b. Uji Stabilitas Dipercepat (*Cycling Test*)

Pemeriksaan dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari) dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan krim pada sebelum dan setelah uji dipercepat (*cycling test*).

Tabel 13. Hasil Pemangaman pH Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	pH		Ket
	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Setelah <i>Cycling Test</i>	
Formula I	5,97	6,00	MS
Formula II	5,91	6,01	MS
Formula III	5,98	6,10	MS
pH yang memenuhi syarat 4-8 (Aulton, 2002)			

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Viskositas (cp)					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	8772	8793	8854	9002	9200	MS	
Formula II	9188	9196	9202	9234	9268	MS	
Formula III	10089	10120	11106	11247	11377	MS	
Viskositas yang memenuhi syarat 5000-50000 cP (Gad, 2008)							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 6. Hasil Pengukuran Daya Sebar Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Daya Sebar (cm)					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	5,2	5,2	5,0	5,1	5,0	MS	
Formula II	5,3	5,1	5,2	5,1	5,1	MS	
Formula III	5,3	5,2	5,1	5,2	5,1	MS	
Daya sebar yang memenuhi syarat berdiameter 5-7 cm (Garg et al, 2002)							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 7. Hasil Pengamatan Homogenitas Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Homogenitas					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	H	H	H	H	H	MS	
Formula II	H	H	H	H	H	MS	
Formula III	H	H	H	H	H	MS	
Homogenitas memenuhi syarat bila distribusi partikel krim merata							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat H = Homogen
TMS = Tidak Memenuhi Syarat TH = Tidak Homogen

Tabel 8. Hasil Pengamatan Pemisahan Fase Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Pemisahan Fase					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	TM	TM	TM	M	M	TMS	
Formula II	TM	TM	TM	TM	M	TMS	
Formula III	TM	TM	TM	TM	TM	MS	
Memenuhi syarat jika tidak terjadi pemisahan antara fase minyak dan air							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat M = Memisah
TMS = Tidak Memenuhi Syarat TM = Tidak Memisah

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

Tabel 9. Hasil Pengamatan Tipe Emulsi Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Tipe Emulsi					Ket	
	Hari Ke-						
	0	7	14	21	28		
Formula I	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Formula II	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Formula III	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS	
Memenuhi syarat jika medium dispersi berwarna biru merata (tipe krim M/A)							

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 10. Hasil Pengamatan Iritasi Kulit Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Uji Iritasi (Hari Ke- 0,7,14,21,28)				Ket	
	Iritasi		Tidak Iritasi			
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
Formula I	0	0%	30	100%	MS	
Formula II	0	0%	30	100%	MS	
Formula III	0	0%	30	100%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 11. Hasil Pengamatan Perubahan Warna Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Kestabilan Fisik				Ket	
	Uji Warna (Hari Ke- 0,7,14,21,28)					
	Berubah	Tidak Berubah	Jumlah	Persentase		
Formula I	3	10,0%	27	90,0%	MS	
Formula II	5	16,6%	30	83,3%	MS	
Formula III	5	16,6%	30	83,3%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 12. Hasil Pengamatan Perubahan Bau Krim yang mengandung Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia mangium* W.)

Formula Krim	Kestabilan Fisik				Ket	
	Uji Bau (Hari Ke- 0,7,14,21,28)					
	Berubah	Tidak Berubah	Jumlah	Persentase		
Formula I	4	13,3%	26	86,7%	MS	
Formula II	3	10,0%	27	90,0%	MS	
Formula III	4	13,3%	26	86,7%	MS	

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

PEMBAHASAN

1. Kestabilan Fisik

Evaluasi stabilitas fisik sediaan krim pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode. Pertama, evaluasi stabilitas fisik krim berdasarkan metode penyimpanan suhu selama 28 hari. Kedua, evaluasi sifat fisik krim berdasarkan metode uji dipercepat (*cycling test*) selama 12 hari. Dua metode ini dilakukan untuk melihat kestabilan fisik krim tidak hanya pada penyimpanan suhu kamar, tetapi juga kestabilan fisik krim pada suhu ekstrim yaitu panas ke dingin atau sebaliknya yang dapat berubah setiap tahun bahkan setiap hari selama penyimpanan produk.

a. pH Sediaan

Berdasarkan hasil pengamatan kestabilan pH selama penyimpanan 28 hari pada dan selama 12 hari penyimpanan pada uji dipercepat (*cycling test*) secara keseluruhan formula tersebut cenderung mengalami peningkatan setelah disimpan 28 hari dan 12 hari (*cycling test*). Dengan persentase kenaikan untuk penyimpanan 20 hari pada suhu kamar pada formula I 2,99%, formula II 2,64%, formula III 2,65%, dan persentase kenaikan untuk penyimpanan 12 pada uji dipercepat (*cycling test*) pada formula I 0,55%, formula II 1,69%, dan formula III 2,00%. Ketidakseragaman pH antar formula ini dapat terjadi karena perbedaan variasi Tween 80 dan Span 80 pada tiap formula..

Data pH yang didapatkan pada penelitian ini hampir sama dengan yang dilakukan oleh Wijayanti (2017) yang memvariasikan tween 80 dan span 80 pada tiap formula krimnya. Berdasarkan hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pH sediaan sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) menunjukkan bahwa mengalami kenaikan pH hal ini dipengaruhi oleh penggunaan emulgator nonionik dan suhu penyimpanan (Nonci., Nurshakati., dan Qoriatul, 2016)

Selain itu, peningkatan pH juga dipengaruhi oleh lama penyimpanannya. Berdasarkan hasil penelitian Iswindari (2014) menyatakan kenaikan pH ini juga dapat dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan dan suhu penyimpanan. Dengan demikian kenaikan pH yang terjadi pada masing-masing formula selama 28 hari masa penyimpanan suhu kamar dan 12 hari penyimpanan pada uji dipercepat (*cycling*

test) masih memenuhi syarat pH untuk sediaan topikal yaitu 4-8 (Aulton, 2002).

b. Viskositas Sediaan

Pemeriksaan viskositas krim baik berdasarkan uji stabilitas penyimpanan pada suhu kamar dan uji dipercepat (*Cycling Test*) dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield pada kecepatan 20 rpm dengan spindel nomor 6. Pada tabel 5 dapat dilihat hasil pengamatan viskositas krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) selama penyimpanan 28 hari pada suhu kamar cenderung mengalami peningkatan, pada formula I dengan persentase kenaikan 4,82%, formula II dengan persentase kenaikan sebesar 0,87%, dan formula III dengan persentase kenaikan sebesar 12,72%.

Peningkatan viskositas antar formula dalam penelitian ini sama dengan yang dilakukan oleh Wijayanti (2010) dimana semakin tinggi konsentrasi Tween 80 menghasilkan viskositas yang semakin tinggi. Pada perbandingan komposisi tween 80 dan span 80 Formula III (8,5% dan 1,4%) memiliki viskositas paling tinggi dan Formula I (3,4% dan 0,5%) memiliki viskositas yang paling rendah. semakin tinggi konsentrasi Tween 80 akan membuat medium dispersi menjadi lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan viskositas sistem emulsi. Viskositas sistem emulsi meningkat maka viskositas sediaan krim juga akan meningkat. Selain itu, peningkatan viskositas sediaan juga dipengaruhi oleh lama penyimpanan, semakin lama sediaan disimpan maka viskositas cenderung mengalami kenaikan (Iswindari, 2014). Penyimpanan sediaan krim selama 28 hari menyebabkan viskositas krim meningkat. Walaupun demikian viskositas sediaan krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) masih memenuhi persyaratan viskositas yakni berkisar 5000-50000 cp (Gad, 2008).

Pada uji stabilitas *cycling test* sediaan krim dipindahkan dari suhu yang panas ke dingin, begitu seterusnya sampai terjadi 6 siklus yaitu selama 12 hari. Setalah dilakukan pengujian dan pengamatan sebelum dan sesudah *cycling test* viskositas sediaan mengalami penurunan, namun penurunan tersebut tidak terlalu jauh. Pada tabel 14 dapat dilihat pengamatan viskositas krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) selama penyimpanan 12 hari pada uji dipercepat (*cycling test*) cenderung mengalami penurunan, pada formula I dengan persentase penurunan 2,73%, formula II dengan persentase penurunan sebesar 1,52%, dan formula III dengan persentase penurunan sebesar 8,35%.

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

Hal ini diduga karena uji stabilitas *cycling test* dimulai dari suhu panas di oven yaitu 40°C selama 1 hari kemudian krim dipindahkan kedalam kulkas 2-4°C, begitu seterusnya. pada hari terakhir pengujian krim berada di dalam kulkas, sehingga krim kembali mengental. hal ini terjadi karena krim cenderung menyusut pada suhu rendah, sehingga partikel-partikel akan cenderung bergabung dan membentuk ikatan antar partikel yang lebih rapat, akibatnya kekentalan dan laju air manurun (Joshita, 1998). Data viskositas yang didapatkan pada penelitian ini hampir sama dengan yang dilakukan oleh Nonci., Nurshakati., dan Qoriatul (2016) yang memvariasikan emulgator nonionik pada tiap formula krimnya bahwa viskositas mengalami penurunan setelah dilakukannya uji dipercepat (*cycling test*), hal ini dipengaruhi suhu penyimpanan.

Walaupun terjadi penurunan kekentalan uji stabilitas *cycling test*. Nilai viskositas krim masih dalam range yang memenuhi syarat viskositas sediaan krim yakni berkisar 5000-50000 cp (Gad, 2008). Dengan demikian, ditinjau dari pengujian penyimpanan pada suhu kamar dan *cycling test* krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) memenuhi syarat untuk sediaan krim.

c. Daya Sebar Sediaan

Dari hasil pengamatan kestabilan daya sebar krim ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) selama 28 hari penyimpanan pada ketiga formula dapat dilihat rentang daya sebar sediaan sebesar 5-5,3 cm. Dengan rincian pada formula I 5,0-5,2, formula II 5,1-5,3, dan formula III 5,1-5,3. Perbedaan daya sebar yang dihasilkan antar formula disebabkan karena adanya variasi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator yang mengakibatkan adanya perbedaan viskositas yang dihasilkan sehingga berpengaruh pada daya sebar krim.

Daya sebar krim cenderung mengalami penurunan setelah disimpan selama 28 hari dengan rincian formula I mengalami penurunan daya sebar 3,84% formula II 5,66% dan formula III 3,84 %. Penurunan daya sebar disebabkan karena meningkatnya viskositas sediaan krim selama penyimpanan 28 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Garg (2002) bahwa umumnya daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas dimana semakin besar viskositas, maka semakin kecil daya sebar sediaan.

Hasil pengamatan kestabilan daya sebar krim ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) uji dipercepat (*cycling test*) mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan viskositas

meningkat setelah dilakukan uji dipercepat (*cycling test*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Garg (2002) bahwa umumnya daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas dimana semakin kecil viskositas , maka semakin besar daya sebar krim begitupun sebaliknya. Dengan demikian ditinjau dari pengujian dan pengamatan terhadap daya sebar pada penyimpanan suhu kamar dan uji dipercepat (*cycling test*) krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) telah memenuhi persyaratan yakni berkisaran 5-7 cm (Garg, 2002).

d. Homogenitas Sediaan

Pada tabel 7 dan 16 dapat dilihat hasil pengujian dan pengamatan terhadap homogenitas krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) selama 28 hari penyimpanan pada suhu kamar, dan selama 12 hari penyimpanan pada uji dipercepat. Pengamatan selama masa penyimpanan sediaan krim menunjukkan tidak ada perubahan homogenitas. Pengujian ini dilakukan secara visual dengan mengoleskan krim setipis mungkin pada kaca objek lalu diamati partikel-partikel krim yang tertekan deck glass dapat dilihat bahwa permukaan krim halus dan merata, hal tersebut membuktikan bahwa sediaan krim homogen.

Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Idson (1994) sediaan krim yang stabil menunjukkan homogenitas yang baik selama penyimpanan. homogenitas suatu sediaan krim dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketepatan suhu untuk peleburan, pengadukan dan pencampuran. Jika suhu yang digunakan untuk peleburan suatu bahan tidak sesuai dengan titik lebur bahan tersebut, maka bahan itu tidak akan larut dan bercampur dengan bahan lainnya sehingga pada hasil akhir akan terdapat partikel-partikel halus pada kaca sebagai indikator pengujian homogenitasnya (Maulidia, 2010).

Selain itu, homogenitas krim ini juga dipengaruhi oleh ekstrak yang tidak bercampur secara merata dan homogen pada saat pencampuran. Penambahan ekstrak kulit mangium ke dalam formula dapat bercampur dengan baik. Sehingga dapat menyusahkan disimpulkan bahwa krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) memiliki homogenitas sediaan yang memenuhi syarat dan stabil selama uji penyimpanan suhu kamar maupun selama uji dipercepat (*Cycling Test*).

e. Pemisahan Fase Sediaan

Uji pemisahan fase dilakukan dengan menguji secara mekanik atau uji sentrifugasi yang

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

bertujuan mengetahui apakah terjadi pemisahan fase minyak dan fase air dari sediaan krim tersebut. uji dengan alat sentrifugasi dilakukan dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 jam. Dari tabel 8 dapat dilihat hasil pengujian terhadap pemisahan fase krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) selama penyimpanan pada suhu kamar. pada krim yang disimpan pada suhu kamar selama 28 hari hanya formula III yang tidak terjadi pemisahan fase hingga hari ke-28, sedangkan fromula I memisah pada hari ke-28 dan formula II memisah pada hari ke-21.

Pada uji penyimpanan *cycling test* tabel 17, juga terjadi pemisahan fase setelah uji dipercepat pada formula I & II. berhasil atau tidaknya proses *cycling test* tergantung dari kemampuan sediaan untuk segera pulih dari tekanan air Kristal. pada proses di suhu rendah (2°-4°C), terbentuk kristal yang memiliki struktur lebih teratur dan rapat sehingga sediaan tidak mengalir. pada proses di suhu tinggi (40°C), kristal akan mencair dan air akan kembali menyebar pada sistem. jika kecepatan pemulihan dari sediaan lambat maka dapat terjadi ketidakstabilan (Joshita, 1998).

Pemisahan fase sediaan yang di uji pada penyimpanan suhu kamar dan uji dipercepat (*cycling test*) diatas salah satu penyebabnya adalah emulgator yang berperan pentin dalam menentukan derajat pemisahan fase krim, dalam penelitian ini digunakan emulgator non ionik yaitu Tween 80 dan Span 80. Dalam penelitian Nonci., Nurshakati., dan Qoriatal (2016) tentang formulasi krim yang menggunakan emulgator nonionik <10% mengalami pemisahan fase selama penyimpanan suhu kamar dan uji dipercepat (*cycling test*), hal ini dipengaruhi oleh penggunaan emulgator nonionik menyebabkan ketidakstabilan krim. Menurut Wedana, Leliqia, dan Arisanti 2010, digunakan pada kombinasi yang kurang sesuai dapat menyebabkan terjadinya Phase Inversion Temperature (PIT). Kondisi PIT ini dapat terjadi selama proses pembuatan emulsi dan penyimpanan sediaan emulsi, perubahan fase emulsi akan mempengaruhi stabilitas fisik sediaan. emulsi yang stabil dapat dicapai dengan menggunakan emulgator tunggal atau kombinasi yang baik dan stabil, sehingga fase minyak dan fase air pada sediaan tidak terjadi pemisahan fase.

f. Tipe Emulsi Sediaan

Uji tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang dibuat yakni tipe minyak dalam air (M/A) tetap stabil atau mengalami perubahan tipe emulsi. Pengujian tipe emulsi ditetapkan dengan cara menambahkan

reagen *methylene blue* secara mikroskopik (Syamsuni 2007). Hasil pengujian tipe emulsi menunjukkan bahwa sediaan krim tidak mengalami perubahan tipe emulsi selama penyimpanan dilihat dengan warna biru dari indikator *methylene blue* yang larut dalam fase pendispersi (fase air). Dari pengamatan yang dilakukan pada ketiga formula krim pada penyimpanan suhu kamar selama 28 hari penyimpanan dan uji dipercepat (*cycling test*) selama 12 hari penyimpanan menunjukkan bahwa tidak ada perubahan tipe emulsi.

Kestabilan tipe emulsi ini sesuai dengan pernyataan Lachman dkk (1994) bahwa untuk mendapatkan krim tipe M/A yang stabil dapat menggunakan kombinasi emulgator dari surfaktan lipofilik dan surfaktan hidrofilik. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) ke dalam formula dapat bercampur dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) memiliki tipe emulsi M/A yang baik dan stabil selama penyimpanan 28 hari pada suhu kamar dan penyimpanan selama 12 hari uji dipercepat (*cycling test*).

g. Uji Iritasi Kulit

Pada tabel 10 dapat dilihat hasil pengujian iritasi kulit sediaan krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.). Data hasil kuesioner tersebut menunjukkan bahwa 30 orang responden yang menguji iritasi kulit sediaan krim ini 100% tidak mengalami gejala kemerahan, rasa terbakar atau gatal pada kulit setelah diolesi krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.). Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan dalam formula tidak menyebabkan iritasi kulit.

h. Warna

Pada tabel 11 dapat dilihat bahwa data kuesioner dari 30 orang responden menunjukkan berturut-turut formula I,II, dan III sebanyak 90,0%, 83,3%, dan 83,3% menyatakan tidak terjadi perubahan homogenitas warna dan sebanyak 10%, 16,6% dan 16,6% menyatakan terjadi perubahan homogenitas warna sediaan krim selama penyimpanan 28 hari. Perubahan warna tersebut dikarenakan saat proses penyimpanan yang kurang terkontrol suhu dan cahayanya sehingga mempengaruhi kestabilan warna krim. Menurut Vadas (2000), faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas warna dan bau sediaan farmasi antara lain dari proses pembuatan, proses pengemasan, dan kondisi lingkungan selama penyimpanan, dan penanganan, serta jangka waktu produk antara

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (*Acacia Mangium* W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.

pembuatan hingga pemakaian. Namun, meski sebagian responden menyatakan terjadi perubahan warna hal tersebut tidak terlalu signifikan karena responden yang menyatakan perubahan warna tidak melebihi 50%. Menurut Istijanto (2010), kategori data yang berjumlah lebih dari 50% dalam analisis persentase sering disebut mayoritas. Dengan demikian sediaan krim dari ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) telah stabil ditinjau dari warna selama 28 hari penyimpanan.

i. Bau

Pada tabel 12 dapat dilihat bahwa data kuesioner dari 30 orang responden menunjukkan berturut-turut formula I,II, dan III sebanyak 86,7%, 90%, dan 86,7% menyatakan tidak terjadi perubahan bau dan sebanyak 13,3%, 10%, dan 13,3% menyatakan terjadi perubahan bau sediaan krim selama penyimpanan 28 hari. Faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas warna dan bau sediaan farmasi antara lain dari proses pembuatan, proses pengemasan, dan kondisi lingkungan selama penyimpanan, dan penanganan, dan jangka waktu produk antara pembuatan hingga pemakaian (Vadas, 2000). Dalam proses penyimpanan dimana kondisi tutup yang kurang rapat sehingga menungkinkan terpaparnya udara dan cahaya yang menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi sehingga timbulnya bau pada sediaan. Menurut Budiman (2008), perubahan bau dapat disebabkan oleh oksigen dari udara terhadap minyak atau lemak. Selain itu, efek dari cahaya merupakan katalisator timbulnya bau, yaitu adanya kombinasi dari dua faktor tersebut dapat menyebabkan oksidasi lemak dipercepat. Namun, meski sebagian responden menyatakan terjadi perubahan bau hal tersebut tidak terlalu signifikan karena responden yang menyatakan perubahan bau tidak melebihi 50%. Menurut Istijanto (2010), kategori data yang berjumlah lebih dari 50% dalam analisis persentase sering disebut mayoritas. Dengan demikian sediaan krim dari ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) telah stabil ditinjau dari bau selama 28 hari penyimpanan.

SARAN

Dari hasil penelitian tentang krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.) dapat disarankan :

1. Dilakukan pengujian nilai anti hiperpigmentasi sediaan krim yang mengandung ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium* W.).

2. Kepada peneliti selanjutnya disarankan menggunakan formula yang berbeda dan ditambahkan pendapar pH dalam formula krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M., 2007. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Anief, M., 2010. *Ilmu Meracik Oba Teori dan Praktik Cetakan XV*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Ashok, P., dan K. Upadhyaya, 2012. *Tanin are Astringent*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry vol.1 no.3. hal.45-50.
- Aulton, M., 2002. *Pharmaceutical Practice of Dosage From Design*. Churchill Livingstone, Edinberd, London. Hal 181-186.
- Bentley, V., 2005. *Siasat Jitu Awet Muda*. Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Cayce, K.A., J. McMichael., dan S.R. Feldman, 2014. *Hiperpigmentation : An Overview of the Common Afflictions*. *Dermatol Nurs* 16(15) : 401- 416.
- Chang, T.S., 2009. *An updated review of tyrosinase inhibitor*. Dalam: Sari, R.K., R.Utami., I.Batubara., A.Carolina., S.Febrianty, 2015. *Aktivitas Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase Ekstrak Metanol Mangium (Acacia mangium)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Collet D.M., dan M.E. Aulton, 1994. *Pharmaceutical Practice*. Churchill Livingstone, London, Melbourne, Newyork. Hal 109-123.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Indonesia.
- Dewan Standar Nasional, 1996. SNI 16.4399.1996. *Standar Mutu Sediaan Tabir Surya*. (www.bsn.go.id, diakses 2 Februari 2018)
- Dwikarya, M., 2002. *Merawat Kulit dan Wajah*. Kawan Pustaka, Jakarta Selatan, Indonesia.
- Fatmawaty, A., A. Tjendra, R. Riski, dan M. Nisa, 2012. *Formulasi, Evaluasi Fisik dan Permeasi Krim Pemutih Asam Kojat Dengan Variasi Enhancer*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 16 (3) : 139-142.

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), *Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (Acacia Mangium W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator*.

*Correspondance address

E-mail: ayuseptipratama96@gmail.com

Ayu Septi Pratama dan Ratnaningsih Dewi Astuti (2018), Formulasi Dan Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Mangium (Acacia Mangium W.) Dengan Variasi Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator.