

---

---

## Uji Sifat Fisikokimia Lotion Fraksionat Ekstrak Diklorometan Kulit Buah *Artocarpus altilis*

Eza Permata Sari<sup>1</sup>, Uce Lestari<sup>1</sup> dan Syamsurizal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

<sup>2</sup>Progran Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jambi

Email korespondensi: [syamsurizal68@unja.ac.id](mailto:syamsurizal68@unja.ac.id)

### ABSTRAK

Radikal bebas adalah gugus fungsi dari suatu senyawa yang mana tidak memiliki pasangan elektron pada orbit terluarnya atau berelektron tunggal. Dampak radikal bebas dapat memicu kerusakan kulit seperti keriput, bintik-bintik hitam, bahkan yang lebih serius kanker kulit. Untuk mencegah kerusakan tersebut dengan melakukan perawatan kulit menggunakan suatu sediaan kosmetik lotion yang mengandung antioksidan dari kulit buah sukun. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan formula lotion yang mengandung antioksidan alami dari fraksionat diklorometan kulit buah *Artocarpus altilis* yang memiliki sifat-sifat fisikokimia terbaik bila dibandingkan dengan lotion komersial. Sediaan lotion diformulasi menggunakan fraksionat yang memiliki potensi antioksidan terkuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 15,72 ppm dengan tingkat efikasi sebesar 2,66 kali dibandingkan dengan Vitamin-E. Selanjutnya masing-masing sediaan ditambahkan fraksionat aktif berturut-turut sebagai berikut F1(0,1%), F2(0,3%), F3( 0,5%), F4(0,7%) dan F5(0,9). Berdasarkan hasil uji mutu sifat-sifat fisikokimia diantaranya organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan viskositas pada sediaan (F1-F5) ternyata F5 yang mengandung fraksionat antioksidan kuat dari kulit buah sukun 0,9% dan pati sukun 2,5% memiliki kualitas dan stabilitas terbaik sesuai dengan persyaratan SNI.

**Kata kunci:** *Artocarpus altilis*, antioksidan, lotion, radikal bebas

### PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah gugus fungsi dari suatu senyawa yang mana tidak memiliki pasangan elektron pada orbit terluarnya atau berelektron tunggal (Jabłońska-Trypuć *et al.* 2018);(Gebicki and Bartosz 2010). Sumber-sumber antioksidan alami

---

maupun sintetis, lazim digunakan untuk mencegah kerusakan sel kulit yang disebabkan oleh radikal bebas dalam tubuh. Akan tetapi penggunaan antioksidan sintetis dibatasi oleh pemerintah karena memberikan efek karsinogenik (Wulansari 2018). Dampak dari paparan radikal bebas pada kulit yaitu penyakit degeneratif penuaan, seperti peningkatan keriput, elastisitas, telangiectasia, dan pigmentasi yang menyimpang pada kulit (Gu et al. 2020).

Kulit merupakan organ proteksi yang menjaga tubuh kita dari faktor lingkungan luar ataupun mikroorganisme yang merugikan seperti polutan lingkungan, bahan kimia dan alergen (Jabłońska-Trypuć et al. 2018; Shroff, Mamalis, and Jagdeo 2014). Dengan adanya faktor-faktor yang merugikan tersebut maka kerusakan kulit harus dicegah, karena jika dibiarkan akan mengalami efek yang lebih serius salah satunya kanker kulit.

Dewasa ini untuk mencegah dampak dari terpapar radikal bebas pada kulit banyak menggunakan *lotion* yang diformulasi khusus menggunakan ekstrak tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan, selain itu juga ada komponen pelembab kulit yang mengandung olive oil dan gliserin (Lestari, Intan, and Syam 2018). Keunggulan sediaan lotion ini yaitu kandungan air yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk serta mudah dicuci dengan air (Mitsui 1997).

Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa tanaman yang banyak memiliki khasiat sebagai antioksidan yaitu dari golongan senyawa flavonoid (Selawa, Runtuwene, and Citraningtyas 2013). Flavonoid bermanfaat juga menjaga struktur sel, antiinflamasi dan juga sebagai antimikroorganisme (Lumbessy, Abidjulu, and Paendong 2013). Pada umumnya tanaman yang banyak mengandung metabolit sekunder jenis flavonoid adalah genus *Artocarpus*. Salah satu spesiesnya yang kaya dengan kandungan senyawa-senyawa flavonoid adalah *Artocarpus altilis* yang lazim dikenal dengan nama sukun (Faria et al. 2020). Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan metode ABTS (Dewi 2017), potensi antioksidan fraksionat dari ekstrak diklorometan kulit buah sukun dengan nilai  $IC_{50}$  yaitu sebesar 13,34 ppm dua kali lebih kuat khasiatnya dibandingkan dengan vitamin E,  $IC_{50}$  sebesar 30,32 ppm.

---

---

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan dari bulan Maret-Juni 2021 dilaboratorium Pendidikan Kimia PMIPA FKIP Universitas Jambi dan UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu Universitas Jambi.

### Alat dan Bahan

Instrumen dan peralatan pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas beaker (pyrex), gelas ukur (pyrex), erlenmeyer (pyrex), mikro pipet (TopPette Pipettor), pH meter (AZ 8651), timbangan digital (OHAUS PX 224), oven (memmert), *rotary evaporator* (labist), Kromatografi kolom vakum (pyrex), mortal dan stamper (prammed), *waterbath* (Memmert), kertas saring (whattman), spektrofotometer UV-Vis (microplate reader nano star).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dikomersilkan oleh Brataco yaitu *n*-heksan, diklorometan, etil asetat, metanol, setil alkohol, asam stearat, trietanolamin, gliserin, Olive Oil, metil paraben, propil paraben Pati Sukun, oleum rosae, aquadest, etanol *p.a*, DPPH, sedangkan silika gel 60 (MERCK), Vitamin E (Natur-E) dan sediaan lotion komersil. Kulit buah sukun diperoleh dari perkebunan masyarakat di Kabupaten Kerinci.

### Ekstraksi

Sebanyak 2 Kg serbuk kering kulit buah sukun dimaserasi dengan pelarut non polar, dan semipolar secara berturut-turut masing-masing selama 72 jam menggunakan *n*-heksan, dan diklorometan. Setelah 72 jam direndam dengan *n*-heksan dan diaduk secara periodic maka dipisahkan antara residu dan filtratnya. Kemudian residunya direndam dengan diklorometan dengan teknik dan waktu perendaman yang sama. Setelah 72 jam dimaserasi, pelarutnya diuapkan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 30,36 gram.

### Fraksinasi

Proses fraksinasi dilakukan dengan metode kromatografi vakum cair (KVC). Ekstrak kental diklorometan sebanyak 30 gram diimpregnasikan kedalam silika gel 60 (Merck, 0,063-0,2 mm) sampai kondisinya kering. Kemudian dimasukkan kedalam kolom KVC (diameter = 10 cm) yang diisi dengan silika gel 60 (Merck, 0,04

–0,063 mm) sebagai fasa diam dan telah dijenuhkan dengan *n*-heksan sampai padat sehingga tinggi fasa diamnya 20 cm. Selanjutnya dielusi menggunakan eluen berturut-turut *n*-heksan 100%, etil asetat: *n*-heksan (10:1), (5:1), (1:1), etil asetat 100% dan metanol 100% . Semua fraksionat dianalisis kompleksitas kandungan metabolit sekundernya dengan menggunakan KLT yang direpresentasikan dari pola noda yang teramati dan fraksionat yang memiliki pola noda sama dikelompokkan menjadi satu fraksi, lalu dikeringkan dan ditimbang beratnya. Setiap fraksionat dievaluasi aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

### Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi

Uji aktivitas antioksidan merujuk pada penelitian yang telah dimodifikasi oleh (Shekar and Anju 2014) dengan metode DPPH. Sebanyak 0,3 mL larutan sampel dengan konsentrasi (300,250,200,150,100 ppm) lalu ditambahkan 2,7 mL larutan DPPH sehingga larutan akhir sampel berubah menjadi konsentrasi 30, 25, 20, 15 dan 10 ppm. Lalu diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Untuk pengujian kontrol positif (vitamin E) dengan perlakuan yang sama seperti sampel.

### Rancangan Formula

**Tabel 1.** Rancangan Formula Lotion

Komponen lotion	Proporsi setiap komponen (%)					Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	
Fraksionat kulit buah sukun	0,10	0,30	0,50	0,70	0,90	Antioksidan
Setil alcohol	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	Pengental
Asam stearate	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	Emulgator
Trietanolamin	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	Surfaktan
Gliserin	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	humektan
Olive oil	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	Emolien
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Oleum rosae	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	Pewangi
Pati sukun	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	Pelembut
Aquadest	Ad 100	Ad100	Ad100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### **Pembuatan Sediaan Lotion**

Bahan-bahan yang larut minyak (asam stearat, setil alcohol, olive oil dan propil paraben) dileburkan pada suhu 70°C (massa A) bahan-bahan larut air (Trietanolamin, gliserin, aquadest dan metil paraben) dipanaskan dan diaduk hingga larut pada suhu 70°C (massa B), kemudian massa A dan massa B dicampurkan pada suhu 70°C sambil diaduk sehingga kedua fase menjadi homogen dan terbentuk basis lotion. Selanjutnya ditambahkan oleum rosae, pati sedikit demi sedikit sampai tercampur dengan sempurna (Zamzam and Indawati 2020).

### **Evaluasi Sifat Fisik**

#### **Pemeriksaan Organoleptis**

Pemeriksaan fisik sediaan melalui sistem indera dari pengamatan warna, bau, konsistensi dan bentuk sediaan yang diamati secara visual pada sediaan lotion (Zamzam and Indawati 2020).

#### **Pemeriksaan Homogenitas**

Sediaan lotion dioleskan pada cawan petri bersih dan kering kemudian ditimpa dengan bagian bawah cawan petri lainnya, diamati dengan seksama ada tidaknya partikel kasar, dari merata tidaknya warna sediaan (Mulyani et al. 2018).

#### **Uji pH**

Elektroda pH meter dicelupkan kedalam sediaan lotion, kemudian dicatat skala pH setiap sediaan (Mulyani et al. 2018).

#### **Uji Daya Sebar**

Sebanyak 0,1 gram sediaan lotion diletakkan pada bagian tengah kaca bulat, ditutup kemudian selama satu menit dibiarkan, seberat 50 gram beban ditambahkan dikaca atas penutup selama satu menit dibiarkan, diukur luas penyebarannya menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dengan 4(empat) sisi (Mulyani et al. 2018)

#### **Uji Daya Lekat**

Sebanyak 0,25 gram sediaan lotion dioleskan pada kaca objek dan ditutup dengan object glass lain, diberi beban seberat 1 Kg selama 5 menit, kemudian diangkat beban dan dipisahkan antara kedua object glass tersebut dan dicatat waktu pisah antara keduanya. Waktu yang dibutuhkan diukur dengan menggunakan stopwatch (Wahdaningsih and Rahmasari 2020).

## Uji Viskositas

Viskositas setiap sediaan ditentukan menggunakan viskometer *Rheosys Merlin VR*, sediaan diletakkan pada plate dan cone, selanjutnya dilakukan pengaturan parameter pengukuran sesuai dengan formula dan dilakukan pembacaan pada komputer dengan aplikasi *Rheosys Micrai* (Rikadyanti, Sugihartini, and Yuliani 2020).

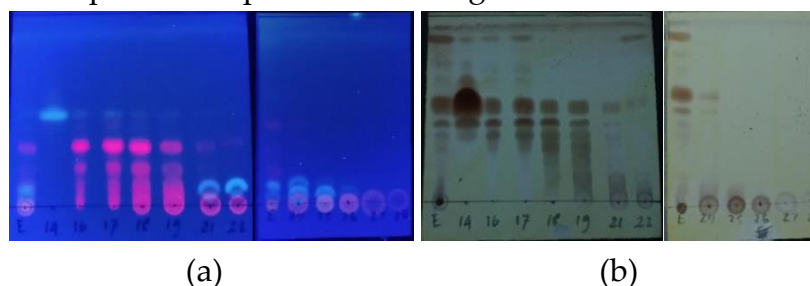
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi Sampel

Metabolit sekunder dari kulit buah sukun yang berpotensi sebagai antioksidan diekstraksi berdasarkan sifat kepolarannya. Berdasarkan hasil uji pendahuluan, diketahui ekstrak kulit buah sukun yang potensial sebagai antioksidan terakumulasi pada pelarut diklorometan. Hasil ekstraksi kulit buah sukun sebanyak 2 Kg dengan teknik maserasi dengan pelarut *n*-heksan diperoleh ekstrak *n*-heksan kering sebanyak 20,15 (1,01%) , sedangkan ekstrak diklorometan yang berpotensi kuat sebagai antioksidan diperoleh sebanyak 30,36 gram (1,52%).

### Fraksinasi

Dalam upaya menghasilkan fraksionat potensial dari ekstrak diklorometan tersebut diatas setelah dilakukan proses pemisahan menggunakan teknik kromatografi vakum cair diperoleh tiga kelompok fraksional dalam jumlah yang dominan dan memiliki aktifitas antioksidan kuat. Adapun pola noda dari ketiga fraksi tersebut dapat dilihat pada khromatogram Gambar 1.



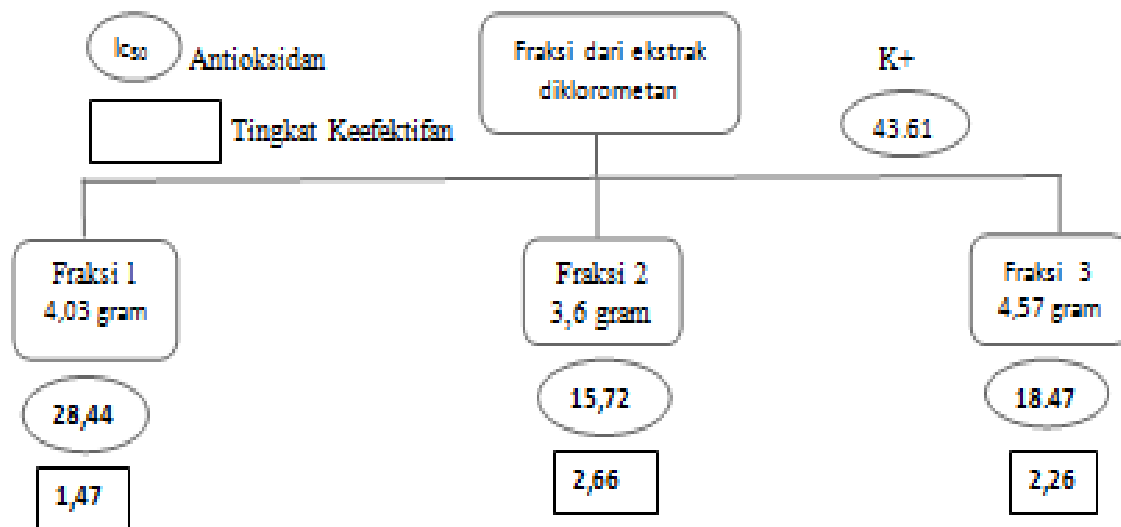
**Gambar 1.** (a) Sebelum pemberian serum sulfat.(b) Sesudah pemberian serum sulfat

Berdasarkan kemiripan pola noda yang terlihat dari khromatogram tersebut diatas, setelah dievaporasi pelarutnya diperoleh berat masing-masing fraksionat sebagaimana terlihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil KVC fraksi dari Ekstrak Diklorometan

Fraksi	Urutan Botol	Berat (gram)	Rendemen (%)
1	1-13	4,03	13,27%
2	14-19	3,6	11,85%
3	20-28	4,57	15,05%

**Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dari Ekstrak Diklorometan**



**Gambar 2.** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksionat Kulit Buah Sukun

Berdasarkan hasil evaluasi aktifitas antioksidan dan khasiatnya dibandingkan dengan vitamin E sebagaimana terlihat pada **Gambar 2**, ketiga fraksionat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, berturut-turut; fraksionat 1 memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 28,44 ppm dengan tingkat efikasi sebesar 1,47 kali dari kontrol positif. Untuk fraksionat 2 memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 15,72 ppm dengan tingkat efikasi sebesar 2,66 ppm sedangkan fraksionat ke 3 memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 18,47 ppm dengan tingkat efikasi sebesar 2,26 kali dari Vitamin-E. Fraksionat 2 memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dibandingkan dengan fraksionat 1 dan 3. Selanjutnya fraksionat (2) yang paling kuat ini dijadikan sebagai bahan aktif antioksidan dalam formula sediaan lotion. Menurut Mardawati, Filianty, and Harta (2008) bahwa secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, kuat  $IC_{50}$  bernilai 50-100 ppm, sedang  $IC_{50}$  bernilai 100-150 ppm dan lemah  $IC_{50}$  151-200 ppm.

## Evaluasi Sifat Fisik

**Tabel 3.** Rekapitulasi Evaluasi Sediaan Lotion

Kategori	Suhu	F1	F2	F3	F4	F5	K+	Parameter
Organoleptik		Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Putih gading, Bau mawar, Bentuk	Stabil (Rowe et al, 2009).
	25°C	semi	semi	semi	semi	semi	semi	putih, bau bunga sakura, semi
	40°C	padat,	padat,	padat,	padat,	padat,	padat,	padat, konsistensi
	4°C	Konsistensi lembut.*	Konsistensi lembut.*	Konsistensi lembut.*	Konsistensi lembut.*	Konsistensi lembut.*	Konsistensi lembut.*	lembut.*
		Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*
Homogenitas	25°C	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	(Mardikasari et al., 2002)
	40°C	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	
	4°C	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen*	
pH	25°C	7,45*	7,44*	7,29*	7,25*	7,14*	7,41	4,,5-8 (SNI 1996)
	40°C	7,55*	7,52*	7,49*	7,38*	7,19*	7,37	
	4°C	7,51*	7,47*	7,45*	7,40*	7,21*	7,42	
Daya sebar	25°C	5,37*	5,29*	5,40*	5,27*	5,28*	5,31*	5-7 cm (Garg et al., 2002)
	40°C	5,42*	5,49*	5,37*	5,35*	5,37*	5,36*	
	4°C	5,43*	5,43*	5,39*	5,34*	5,35*	5,39*	
Daya lekat	25°C	2,41*	2,44*	2,56*	2,49*	2,52*	2,59*	>1 detik (Lieberman et al.,1998)
	40°C	2,37*	2,44*	2,49*	2,42*	2,42*	2,54*	
	4°C	2,37*	2,45*	2,34*	2,51*	2,60*	2,53*	
Viskositas	25°C	3776,28*	770,42	2311,21*	826,82	2550,15*	1640,88	2.000-50.000 cps (SNI 1996)
	40°C	1064,09	2238,35*	508,64	6053,23*	5088,16*	1444,36	
	4°C	1989,73	1956,239	2160,35*	2300,78*	2563,26*	1976,98	

Keterangan : (\*) = sesuai parameter

Dengan mencermati data-data evaluasi sifat fisikokimia sediaan pada suhu yang berbeda-beda yaitu 4°C, 25°C dan 40°C terlihat pada **Tabel 3** diantara F1 – F5 hanya sediaan F5 yang memenuhi syarat mutu lotion sesuai kriteria SNI.

### Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan bau, warna, bentuk, konsistensi sediaan berkaitan dengan kenyamanan pemakaian sebagai sediaan topikal. Setelah diamati selama 4 (empat) minggu ternyata warna putih gading, bau mawar, bentuk semi padat dan konsistensi yang lembut tidak memperlihatkan perubahan warna, bau, bentuk



maupun konsistensi. Dengan demikian tidak terjadi reaksi kimia diantara bahan-bahan yang digunakan sebagai komponen penyusun sediaan lotion (Rowe et al, 2009).



**Gambar 3.** Organoleptis sediaan F1- F5

Warna lotion dari kelima formula khas putih gading yang dihasilkan dari penambahan fraksionat ekstrak diklorometan dan variasi konsentrasi pati sukun, kemudian penampakan agak berkilau berasal dari asam stearat yang dapat memberikan kilauan yang khas pada lotion (Mitsui 1997). Bau mawar pada kelima formula dihasilkan dari penambahan parfum mawar yang memberikan bau harum yang dapat menarik minat dan kenyamanan konsumen pada saat pemakaiannya. Bentuk dan konsistensinya semi padat dan lembut yang sama seperti lotion. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu bahwa untuk pengamatan organoleptis dari segi bau tergantung pada pewangi yang ditambahkan pada sediaan, untuk warna sesuai dengan zat aktif (ekstrak atau fraksionat) yang digunakan, dan bentuk yang semi padat dengan konsistensi yang lembut (Megantara et al. 2017).

### **Pemeriksaan Homogenitas**

Pemeriksaan homogenitas kelima formula lotion dilakukan dengan tujuan untuk melihat keseragaman partikel sediaan lotion. Sediaan yang dinyatakan homogen, bila pada saat diaplikasikan akan selalu sama, penyebaran partikel dan zat aktif merata, yang membuktikan bahwa zat aktif terdispersi secara merata pada sediaan. Berdasarkan fakta-fakta hasil pengamatan, F1 – F5 memiliki karakteristik yang homogen, tidak terdapat partikel-partikel kasar pada lotion menunjukkan bahwa proses pencampuran tiap bahan pada masing-masing formula telah baik, sehingga sediaan *lotion* sudah homogen dan teksturnya tidak kasar yang menandakan bahwa penambahan zat aktif tersebar secara merata pada sediaan dengan proses pengadukan yang maksimal sehingga tercampur secara keseluruhan antar basis (fase air dan fase minyak) dengan zat aktif, jika diaplikasikan pada kulit dapat

---

memberikan efek yang optimal. Data-data ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh (Mardikasari et al. 2017)

### Uji pH

Pemeriksaan pH dilakukan untuk mengetahui keamanan suatu sediaan terutama pada sediaan topikal dan berhubungan dengan stabilitas zat aktif, efektifitas pengawet dan keadaan kulit. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara pH kosmetik dengan pH fisiologis kulit maka semakin besar pula kosmetik tersebut dapat menimbulkan reaksi yang negatif pada kulit (Tranggono dan Latifah, 2007), oleh karena itu pH terbaik jika sediaan sama dengan pH fisiologis kulit, berkisar antara 4,5-6,5. Berdasarkan syarat mutu SNI 1996, mutu pH lotion adalah antara 4,5-8. pH rata-rata formula lotion F1 – F5 berkisar antara 7-8 dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa semua formula masih dalam rentang normal, sehingga kecil kemungkinan menimbulkan reaksi negatif pada kulit. Perbedaan nilai pH masing-masing sediaan cukup mencolok yang dibuktikan dengan nilai signifikan statistik ( $\alpha < 0,01$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelima formula sediaan tersebut. Hal ini akibat penambahan konsentrasi pati sukun yang cenderung bersifat asam. Selain itu bahan penyusun lotion diantaranya TEA yang berfungsi sebagai penstabil, emulgator yang dapat meningkatkan pH. Oleh karena itu dengan penambahan konsentrasi pati yang bersifat asam dan distabilkan oleh TEA yang bersifat basa, maka pH semua formula termasuk kisaran rentang standar. Bila pH sediaan terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik. Kemudian penyimpanan yang lama dapat menurunkan pH sehingga konsistensi sediaan berubah menjadi lebih encer karena faktor waktu dan suhu. Hal ini berkaitan dengan daya sebar yang akan meningkat, sedangkan untuk daya lekat dan viskositas menjadi semakin menurun (Erwiyani, Destiani, and Kabelen 2018).

### Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebarnya *lotion* pada lapisan permukaan kulit. *Lotion* dengan daya sebar yang baik akan mampu menyebar secara merata pada kulit sehingga efek yang dihasilkan merata pula. Daya sebar yang baik dapat menjamin pelepasan zat aktif yang optimal. Pada penyimpanan sediaan F1 – F5 selama satu bulan nilai daya sebar yang dihasilkan dengan kisaran 5,00-5,66 cm hal ini terjadi karena adanya setil alkohol sebagai agen pengeras, yang dapat mempengaruhi daya sebar *lotion*. Selain itu seiring dengan

peningkatan penambahan pati sukun juga mempengaruhi daya sebar lotion, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pati maka nilai daya sebar semakin kecil. Meskipun demikian nilai yang didapatkan masih dalam rentang yang baik untuk sediaan *lotion* yaitu 5-7 cm (Garg et al. 2002) dan (Kurniasih 2016).

Faktor lainnya adalah penambahan asam stearat dan TEA kedalam formula menjadi faktor penentu meningkatnya kemampuan daya sebar sediaan. (Allolinggi 2021). Dengan demikian dapat dikatakan sediaan lotion jika memiliki daya sebar yang tinggi maupun rendah dapat mempengaruhi aplikasinya pada kulit dan mempengaruhi pelepasan zat aktif yang terkandung didalamnya. Jadi daya sebar berpengaruh pada daya lekat dan viskositas, dengan meningkatnya daya sebar sediaan karena semakin encer maka viskositas dan daya lekatnya akan menurun.

### Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan dapat melekat pada kulit sehingga dapat memberikan efek yang maksimal pada pengguna. Sediaan yang dapat melekat dengan baik pada kulit juga akan mengoptimalkan penggunaan dan menghindarkan pemakaian berulang serta menghemat pemakaian. Pada penyimpanan sediaan nilai daya lekat formula F1-F5 berkisar antara 2,41-2,56 detik, data ini masih dalam rentang daya lekat yang baik. Menurut Lieberman, Rieger, and Banker (1998) waktu daya lekat yang baik untuk sediaan *lotion* adalah lebih dari 1 detik. Hal tersebut dikarenakan adanya keterkaitannya dengan penambahan agent pengental. Menurut (Rowe, Sheskey, and Quinn 2009), bahwa setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas sediaan lotion dengan konsentrasi 2-5%. Selain itu hasil penelitian (Kurniasih 2016), menemukan semakin tinggi jumlah setil alkohol yang ditambahkan kedalam formula dapat meningkatkan nilai viskositas dan daya lekat sediaan.

### Uji Viskositas

Berdasarkan syarat mutu yang ditetapkan, syarat viskositas sediaan lotion yang baik diantara 2.000-50.000 cps (SNI 1996). Dengan penambahan setil alkohol mempengaruhi kekentalan sediaan dimana pada penelitian (Kurniasih 2016), dilaporkan semakin tinggi jumlah setil alkohol yang ditambahkan kedalam formula maka akan meningkatkan nilai viskositas maupun daya lekat sediaan. Setil alkohol merupakan *tickening agent* yang bersifat menaikkan viskositas, bahan pengeras yang memperbaiki konsistensi sediaan. Variasi konsentrasi pati, juga mempengaruhi viskositas, semakin tinggi variasi konsentrasi pati yang

ditambahkan maka viskositas akan meningkat dan juga daya lekatnya. Berdasarkan hasil uji viskositas tersebut diatas, pada tiga suhu yang berbeda ternyata hanya F5 yang sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI.

Dengan demikian berdasarkan data-data sifat-sifat fisikokimia diantara F1 - F5, formula yang memenuhi syarat mutu SNI berdasarkan hasil pengujian organoleptic, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas adalah sediaan F5 dimana kandungan antioksidannya 0,9% dan pati sukun 2,5% sebagaimana terlihat pada **Tabel 3**.

### Pengujian stabilitas sediaan lotion F5

Dalam menentukan stabilitas sediaan selama penyimpanan pada kondisi suhu yang berbeda yaitu 4°C, 25 °C dan 40 °C, maka sediaan F5 yang terseleksi sesuai dengan syarat mutu SNI diamati selama 28 hari kecendrungan perubahan sifat-sifat fisikokimianya meliputi pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas sebagaimana terlihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Pemantauan perubahan sifat fisikokimia sediaan F5

Parameter Mutu	Suhu (°C)	Rata-rata ± Standar Deviasi		
		Hari Ke-1	Hari Ke-28	% Perubahan
pH	25	7.03 ± 0.02*	7.11 ± 0.01*	(+) 1.13 %
	40	7.14 ± 0.02*	7.32 ± 0.02*	(+) 2.50 %
	4	7.31 ± 0.01*	7.33 ± 0.02*	(+) 0.27 %
Daya Sebar	25	5.09 ± 0.02*	5.56 ± 0.01*	(+) 9.23 %
	40	5.52 ± 0.02*	5.56 ± 0.01*	(+) 0.72 %
	4	5.14 ± 0.02*	5.51 ± 0.01*	(+) 7.19 %
Daya Lekat	25	2.24 ± 0.01*	2.67 ± 0.01*	(+) 19.19%
	40	2.15 ± 0.01*	2.56 ± 0.01*	(+) 19.06%
	4	2.61 ± 0.01*	2.64 ± 0.01*	(+) 1.14%
Viskositas	25	2781.34 ± 1.3*	2550.15 ± 1.0*	(-) 8.30%
	40	7292.48 ± 8.2*	5088.16 ± 6.9*	(-) 30.22%
	4	2665.98 ± 0.09*	2563.26 ± 0.1*	(-) 3.85%

Catatan: (+) peningkatan; (-) penurunan; (\*); memenuhi syarat SNI

Berdasarkan data **Tabel 4**, terlihat pada penyimpanan selama 28 hari pada suhu 4°C, 25°C dan 40°C seluruh parameter sifat-sifat fisikokimia masih memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI, meskipun terjadi perubahan yang mencolok

---

pada nilai viskositas pada suhu 40°C dimana terjadi penurunan 30,22%, mengingat perubahan suhu akan memperbesar jarak antar atom sehingga gaya antar atom akan berkurang, jarak menjadi renggang dan mengakibatkan viskositas sediaan menjadi turun (Alfred, James, and Arthur 1993). Meskipun demikian terjadi peningkatan daya lekat pada suhu 25°C dan 40°C sebesar 19% sedangkan daya sebar dan pH termasuk kecil tidak melebihi 10% dimana untuk daya sebar sebesar 9,23% sementara nilai pH perubahannya hanya 2,5% pada suhu kamar mengindikasikan kualitas sediaan F5 teruji baik dan stabil bila diaplikasikan pada kulit. Menurut Erwiyani *et al.* 2018 bahwa perubahan pH sediaan selama penyimpanan dalam jangka waktu lama biasanya cenderung menurun, karena sediaan akan mengalami penurunan viskositas. Selain itu perubahan pH ini tidak akan banyak berpengaruh ketika diaplikasikan pada kulit. Bila pH sediaan terlalu asam dapat menimbulkan efek negatif pada kulit yaitu, kemerahan dan iritasi kulit, sedangkan jika terlalu basa kulit akan menjadi kering dan bersisik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi sifat-sifat fisikokimia sediaan (F1 – F5) diantaranya organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan viskositas ditemukan sediaan F5 yang mengandung fraksionat antioksidan kuat dari kulit buah sukun 0,9% dan pati sukun 2,5% memiliki sifat fisikokimia dan stabilitas yang paling baik dibandingkan dengan lotion komersil.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfred, M., S. James, and C. Arthur. 1993. *Farmasi Fisik, Dasar-Dasar Kimia Fisik Dalam Ilmu Farmasetik Jilid III*. Jakarta: UI Press.
- Allolinggi, Gabriella Sharen. 2021. *OPTIMASI ASAM STEARAT DAN TRIETHANOLAMINE PADA FORMULA KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH PISANG KEPOK (Musa Paradisiaca L.): APLIKASI DESAIN FAKTORIAL*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Dewi, Natalia Kusuma. 2017. "ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK DIKLOROMETANA KULIT BUAH SUKUN ( Artocarpus Altilis )." *Artikel* 1–15.
- Erwiyani, Agitya Resti, Dika Destiani, and Stefan Adrianus Kabelen. 2018. "Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (Persea Americana Mill) Dan Daun Sirih Hijau (Piper Betle Linn)." *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* 01(01):23–29.

- 
- Faria, Jéssica V, Iris H. Valido, Weider H. P. Paz, Felipe M. A. Silva, Afonso D. L. De Souza, Leonard R. D. Acho, Emerson S. Lima, Ana Paula A, Jane V. N. Marinho, Marcos J. Salvador, Edson L. Santos, K. Soares, Jair M. F. Maia, Hector H. F. Koolen, and Giovana A. Bataglion. 2020. "Comparative Evaluation of the Chemical Composition and Biological Activities of Tropical Fruits Consumed in Manaus, Central Amazonia, Brazil." *Food Research International* 1–9.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, and A. K. Singla. 2002. "Spreading of Semisolid Formulations, An Update." *Pharmaceutical Technology* 2(1):84–105.
- Gebicki, Janusz M., and Grzegorz Bartosz. 2010. "The Role of Proteins in Propagation of Damage Induced by Reactive Oxygen Species in Vivo." *Postepy Biochem* 56(2):115–23.
- Gu, Yanpei, Jianxin Han, Chunpeng Jiang, and Ying Zhang. 2020. "Biomarkers , Oxidative Stress and Autophagy in Skin Aging." *Ageing Research Reviews* 59(December 2019):101036.
- Jabłońska-Trypuć, Agata, Krętownski Rafał, Monika Kalinowska, Grzegorz Świdorski, and Włodzimierz Cechowska-Pasko, Marzanna Włodzimierz Lewandowski. 2018. "Possible Mechanisms of the Prevention of Doxorubicin Toxicity by Cichoric." *Nutrients* 10(1):1–21.
- Kurniasih, Nunik. 2016. *FORMULASI SEDIAAN KRIM TIPE M/A EKSTRAK BIJI KEDELAI ( Glycine Max L ) : Uji STABILITAS FISIK DAN EFEK PADA KULIT*. Surakarta: Universitas Muhamammadiyah Surakarta.
- Lestari, Uce, Lestari Intan, and Nur Rahmi Syam. 2018. "Antioxidant Activity and Irritation Test of Peel Of Gel Mask Of Pure Palm Oil as Emollient." *International Conference On Pharmaceutical Research and Pratices* 5(9):978–79.
- Lieberman, A. .., M. .. Rieger, and S. .. Banker. 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System Vol 3, Second Edition, Revised and Expanded*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Lumbessy, Majid, Joni Abidjulu, and Jaya Paendong. 2013. "Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara." *Jurnal Mipa UNSRAT ONLINE* 2(1):50–55.
- Mardawati, Elfitri, Filianty, and Harta. 2008. *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis Di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*.
- Mardikasari, Sandra Aulia, Andi Nafisah, Tendri Adjeng, Wa Ode, Sitti Zubaydah, and Endeng Juswita. 2017. "Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji ( Psidium Guajava L .) Sebagai Antioksidan." *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 3(2):28–32.
- Megantara, I. N. A. .., K. Megayanti, R. Wirayanti, I. .. Esa, Wijayanti, and Yustiantara. 2017. "VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN SEBAGAI EMULGATOR SERTA Uji HEDONIK TERHADAP LOTION Abstrak Raspberry ( Rubus Rosifolius ) Memiliki Aktivitas Antioksidan Tinggi Yang

- 
- Dapat Digunakan Dalam Perawatan Kulit . Salah Satu Kosmetika Untuk Perawatan Kulit Adal." *Jurnal Farmasi Udayana* 6(1):1–5.
- Mitsui. 1997. *New Cosmetic Science*. New York: Elsevier.
- Mulyani, Tuty, Herda Ariyani, Rahimah, and Selvia Rahmi. 2018. "Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan ( Peperomia Pellucida L .) ( Formulation and Antioxidant Activity of Lotion of Suruhan Leaf Extract ( Peperomia Pellucida L .)." *Journal of Current Pharmaceutical Science* 2(1):111–17.
- Rikadyanti, Nining Sugihartini, and Supto Yuliani. 2020. "SIFAT FISIK KRIM TIPE M/A EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR [Moringa Oleifera L] DENGAN VARIASI KONSENTRASI MENGGUNAKAN EMULGATOR ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN." *Media Farmasi p.Issn XVI*(1):88–96.
- Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey, and Marian Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth Edit. USA: Pharmaceutical Press.
- Selawa, Wulandari, Mulia Runtuwene, and Gea Citraningtyas. 2013. "Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera Cordifolia)." *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSTRAT* 2(1):25–31.
- Shekar, Tailor Chandara, and Goyal Anju. 2014. "Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of Ageratum Conyzoides." *American Journal of Ethnomedicine* 1(4):244–49.
- Shroff, A., A. Mamalis, and J. Jagdeo. 2014. "Oxidative Stress and Skin Fibrosis." *Curr Pathobiol Rep* 2(4):257–67.
- SNI. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Wahdaningsih, Sri, and Vanny Ade Rahmasari Rahmasari. 2020. "Formulasi Dan Evaluasi Uji Mutu Fisik Lotion Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) Sri." *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS* 1(1):49–54.
- Wulansari, Anisa Nur. 2018. "Alternatif Cantigi Ungu (Vaccinium Varingiaefolium) Sebagai Antioksidan Alami : Review." *Farmaka* 16(2):419–29.
- Zamzam, M. Yani, and Iin Indawati. 2020. "Formulation And Stability Test Lotion Of African Leaf Extract With Cetyl Alcohol 1% And 1,5%." *Medimuh* 1(1):95–108.