

UJI EFEKTIFITAS PELEMBAB DAN PENGECIL PORI DARI EMULGEL EKTRAK TEBU MERAH (*Sccharum officinarum* L)

¹Cory Linda Futri Harahap, ²Susi Yanti, ³Mhd. Arsyad E Rambe, ⁴Nurelilasari Siregar, ⁵Hafni Octaviani
^{1,2, 3,}Dosen Program Studi Farmasi Universitas Aufa Royhan
⁴ Dosen Program Studi Kebidanan Universitas Aufa Royhan
⁵ Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Aufa Royhan
cory.hrp20@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak tebu merah mengandung Sukrosa dan Asam askorbat . Sukrosa merupakan zat aktif yang bekerja sebagai humektan dengan cara menarik air, meningkatkan hidrasi stratum corneum dan mempertahankan kelembaban, sedangkan asam askorbat yang dapat dipakai untuk membersihkan kulit dan pori-pori sehingga dapat memperhalus kulit, membantu mengurangi keriput, menyamarkan noda dan membantu memperbaiki penampilan kulit secara keseluruhan. Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah emulgel dari ekstrak tebu merah memiliki efek pelembab dan mampu mengecilkan pori. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental, meliputi pembuatan ekstrak tebu merah, formulasi sediaan emulgel, uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, pengukuran pH, uji viskositas, uji iritasi, dan uji efektivitas pelembab dan pengecil pori pada kulit sukarelawan selama 4 minggu dengan konsentrasi ekstrak tebu merah 3%, 4,5%, 6%. Hasil penelitian diperoleh F0 memiliki warna putih tulang dan tidak berbau, F1 memiliki warna putih kekuningan, F2, dan F3 memiliki warna *cream* dan aroma khas tebu merah, pH rata-rata 5,08, viskositas sediaan rata-rata 2.539,5 cps, daya sebar rata-rata 5,4 cm, daya lekat rata-rata 1,60 detik dan tidak menyebabkan iritasi. Persentase peningkatan kadar air pada sukarelawan yang memakai emulgel formula F0, F1, F2, dan F3, meningkat sebesar 7,4%, 9,2%, 12,8%, 8,9%, dan Rata-rata Persentasi pengecilan pori adalah F0 6,3%, F1 12,7%, F2 11,8%, F3 9,3%. Kesimpulan Formula F2 (emulgel ekstrak tebu merah 4,5%) memiliki persentase peningkatan kadar air yang lebih baik, dan pengukuran besar pori menjadi lebih kecil dibandingkan kondisi awal.

Kata Kunci : Ekstrak tebu merah, Emulgel, Pelembab, Pori

ABSTRACT

Red sugar cane extract contains sucrose and ascorbic acid. Sucrose is an active substance that works as a humectant by attracting water, increasing hydration of the stratum corneum and retaining moisture, while ascorbic acid can be used to clean the skin and pores so that it can soften the skin, help reduce wrinkles, disguise blemishes and help improve the appearance of the skin. overall. The aim of the research was to find out whether emulgel from red sugar cane extract had a moisturizing effect and was able to shrink pores. This research method uses experimental methods, including making red sugar cane extract, emulgel preparation formulation, organoleptic tests, homogeneity tests, spreadability tests, adhesion tests, pH measurements, viscosity tests, irritation tests, and moisturizing and pore-reducing effectiveness tests on volunteer skin. for 4 weeks with red sugar cane extract concentrations of 3%, 4.5%, 6%. The research results showed that F0 had a bone white color and had no odor, F1 had a yellowish white color, F2 and F3 had a cream color and a typical aroma of red sugar cane, an average pH of 5.08, an average dosage viscosity of 2,539.5 cps, the average spread of 5.4 cm, average adhesion of 1.60 seconds and does not cause irritation. The percentage increase in water content in volunteers who used emulgel formulas F0, F1, F2, and F3, increased by 7.4%, 9.2%, 12.8%, 8.9%, and the average percentage of pore reduction was F0 6.3%, F1 12.7%, F2 11.8%, F3 9.3%. Conclusion: Formula F2 (red sugar cane extract emulgel 4.5%) has a better percentage increase in water content, and the pore size measurement is smaller than the initial condition.

Keywords: Red sugar cane extract, Emulgel, Moisturizer, Pore

1. PENDAHULUAN

Sinar matahari mengandung sinar ultraviolet yang membahayakan kulit, yaitu dapat menimbulkan berbagai kelainan kulit mulai dari kemerahan, noda-noda hitam, penuaan dini, kekeringan, keriput, sampai kanker kulit (Tranggono et al. 2014). Selain sinar UV penuaan dapat disebabkan oleh adanya pengaruh berbagai faktor dari lingkungan, seperti polusi dan gaya hidup. Didalam tubuh ada radikal bebas yang dimana memerlukan antioksidan untuk melawan efek dari penuaan (Ahmad 2018).

Proses menua merupakan suatu proses fisiologis dan terjadi pada semua organ tubuh manusia, termasuk kulit. Berbagai-macam teori proses menua yang dikemukakan para ahli, salah satunya teori radikal bebas. Teori radikal bebas dewasa ini lebih banyak dipercaya sebagai mekanisme proses menua (Haris 2019).

Radikal bebas merupakan sekelompok elemen dalam tubuh yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan sehingga tidak stabil dan reaktif. Sebelum memiliki pasangan, radikal bebas akan terus menerus menghantam sel-sel tubuh guna mendapatkan pasangannya termasuk menyerang sel-sel tubuh yang normal. Akibatnya sel-sel akan rusak dan menua dan juga mempercepat timbulnya kanker. (Ardhie 2014)

Berbagai usaha untuk menanggulangi kulit menua sekarang ini banyak ditujukan pada usaha pengikatan atau pemecahan radikal bebas. Bahan yang dapat menetralkan radikal bebas ini disebut antioksidan (Zamir 2015).

Antioksidan dapat mencegah berbagai penyakit karena dapat mengatasi kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh (Syarif dkk, 2015).

Pada usia 25 tahun keatas dalam kurun waktu usia tersebut biasanya di wajah mulai timbul keriput-keriput halus, otot-otot mulai mengendur, kulit memperlihatkan noda-noda gelap dan terang. Untuk itu perlu pemakaian kosmetik anti aging wajah yang cocok yang disesuaikan dengan jenis dan kondisi kulit wajah untuk mendapatkan wajah tampak awet muda dan mencegah penuaan dini (Harris 2019).

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Biasanya tebu di produksi jadi

gula. Selain diproduksi sebagai gula, batang tebu dan akarnya digunakan dalam pengobatan untuk mengobati saluran kemih, infeksi kulit, serta untuk bronkitis, kondisi jantung, kehilangan produksi susu dan sembelit. Tebu terdapat metabolit sekunder diantaranya fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan (Feng 2023).

Menurut (Feng, et.,all 2023) dalam penelitiannya melaporkan bahwa Tebu dengan kulit merah memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Penelitian tersebut juga didukung oleh analisis hasil fitokimianya dengan kandungan fenolik dan flavonoid yang tinggi dalam tebu kulit merah, Sehingga hal tersebut mencerminkan bahwa tebu dengan jenis yang lain dapat berpotensi memiliki aktivitas antioksidan yang baik.

Emulgel merupakan sediaan emulsi minyak pada air atau air pada minyak yang menciptakan gel dengan adanya *gelling agent*. Emulgel terdapat 2 fase yaitu fase yang mengandung molekul organik diinterpenetrasi oleh air dan kecil jumlah emulsi minyak atau lemak. Emulgel merupakan sediaan yang memiliki daya penerima yang tinggi karena emulgel mempunyai banyak keuntungan yang sama misalnya dalam sediaan emulsi dan gel (Auliasari 2016).

Sediaan emulgel dipilih karena memiliki daya hantar obat yang bagus seperti formulasi gel yang membantu pelepasan obat lebih cepat dari pada salep dan krim. Emulgel juga masih jarang ditemukan dipasaran. Gel memiliki hambatan khususnya obat bersifatnya hidrofobik sehingga dalam mengatasinya dibuat sediaan emulgel dengan penggunaannya. Emulgel mempunyai keuntungan yaitu dalam dermatologi stabil secara termodinamika, transparan, isotropik, mudah dalam terpenetrasi, kecepatan retensi dan tinggi penyebarannya (Nurdianti and Aji 2018).

Kelebihan bentuk sediaan emulgel lainnya diantaranya konsistensi lembut, memberikan rasa dingin, mudah dicuci dan pelepasan obat baik (Voigth,R. 1994). Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui Tebu merah (*Saccharum officinarum* L.) dapat di formulasi menjadi sediaan emulgel. Untuk mengetahui formulasi ekstrak etanol tebu merah (*Saccharum officinarum* L.) yang paling baik sebagai sediaan emulgel anti-aging.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian secara eksperimental yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan untuk mengetahui pengaruh yang ada, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen dilaksanakan dengan meneliti percobaan. Metode penelitian meliputi pembuatan sediaan Emulgel anti-aging menggunakan ekstrak Etanol Tebu merah dengan konsentrasi 3%, 4,5%, dan 6% pemeriksaan terhadap sediaan (Uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, uji daya sebar, uji daya lekat, uji hedonik, uji viskositas dan uji *Skin Analyzer*), pengelompokan, dan pembuktian kemampuan sediaan sebagai anti-aging seperti Kadar air (*moisture*), besar pori (*pore*), dan keriput (*wrinkle*). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kimia dan laboratorium Farmasetika Universitas Aupa Royhanpada bulan November samapai bulan April 2024,

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *hotplate*, timbangan analitik, spatel, sendok tanduk, corong, pipet tetes, pipet ukur, viskometer, Termometer gelas, erlenmeyer, gelas ukur, cawan penguap, kertas saring, gelas beaker, Lemari pendingin, Lemari pengering, *hand* blender, gelas kimia, batang pengaduk, objek gelas, *pH meter* dan *Skin Analyzer* (Aramo Huvis).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol Tebu merah dan untuk pembuatan dasar emulgel digunakan bahan-bahan *Aquades*, *Carbopol 940*, Triethanolamin, DMDM hydantoin, Tween 20, Propilen glikol, Liquid paraffin, dan Span 20.

Sukarelawan

Sukarelawan yang dijadikan panel, meliputi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi
 - a. Wanita berbadan sehat
 - b. Wanita berusia 25 tahun sampai 52 tahun
2. Kriteria eksklusi
 - a. Adanya riwayat alergi terhadap kosmetik

Tabel 1. Formula sediaan Emulgel ekstrak etanol Tebu merah

Bahan	Fungsi	Formulasi sediaan			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak tebu merah	Bahan aktif	0 gr	3 %	4,5 %	6 %
Carbopol 940	<i>Gelling Agent</i>	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr
Triethanola min	<i>Alkalizing Agent</i>	0,8 mL	0,8 mL	0,8 mL	0,8 mL
DMDM hydantoin	Pengawet	0,35 mL	0,35 mL	0,35 mL	0,35 mL
Tween 20	Pengemu	0,75 mL	0,75 mL	0,75 mL	0,75 mL
Propilen glikon	Humekta	0,75 mL	0,75 mL	0,75 mL	0,75 mL
Liquid paraffin	Fase	5,5 mL	5,5 mL	5,5 mL	5,5 mL
Span 20	Minyak pengemulsi	7,5 mL	7,5 mL	7,5 mL	7,5 mL
Aquades	Pelarut	Ad.100	Ad.100	Ad.100	Ad.100

Keterangan:

Formula F0: Blanko (dasar emulgel tanpa sampel)

Formula F1: Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%

Formula F2: Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%

Formula F3: Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%

Skrining Fitokimia

Uji Fenolik

Ekstrak etanol tebu merah ditimbang sebanyak 0,5gram lalu ditambahkan dengan 2 mL etanol 96%, kemudian dibagi menjadi 2 bagian. Tabung reaksi 1 sebagai blangko, tabung reaksi 2 ditambahkan dengan FeCl₃ 1% sebanyak 3 tetes. Hasil positif fenolik ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hijau, biru atau merah. (Ahmad 2016)

Uji flavonoid

Ekstrak etanol tebu merah ditimbang sebanyak 0,3gram lalu ditambahkan 3 mL n-heksan sampai n-heksan tidak berwarna, disaring lalu residu dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 3 mL, kemudian dibagi menjadi 3 bagian, tabung reaksi 1 sebagai blanko, tabung reaksi 2 ditambahkan 0,5 HCL pekat lalu dipanaskan, Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna merah terang dan menandakan adanya senyawa leukoantosianin. Tabung reaksi 3 ditambahkan dengan 0,5 mL HCL pekat dan 0,1gram magnesium, Hasil positif ditandai dengan adanya 94 perubahan warna merah jingga menandakan adanya senyawa flavon, perubahan menjadi merah

pucat menandakan adanya senyawa flavonol, perubahan menjadi merah tua menandakan adanya senyawa flavonon (Ahmad 2016).

Uji Organoleptis

Organoleptik adalah sebuah uji kosmetik berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka (Nurdianti and Aji 2018).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Latifah et al. 2023).

Pengukuran pH Sediaan

Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar pH netral (7,01) dan larutan pH asam (4,01). Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan kertas tisu. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gr sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml air suling. Kemudian elektroda dicelupkan kedalam larutan tersebut sampai alat menunjukkan harga pH konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH sediaan pengamatan dilakukan beberapa menit (Dasopang and Simutuah 2017).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan 1 g sediaan diletakkan di tengah bagian kaca, kemudian letakkan bagian kaca yang lain dengan luas yang sama diatasnya, selanjutnya diberikan beban 500 g dibagian atas kaca, dan biarkan selama 5 menit, kemudian dilakukan pengukuran hasil daya sebar yang dihasilkan.

Daya sebar emulgel yang baik antara 5-7 cm (Goyani *et al.*, 2018).

Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g emulgel diletakkan diatas kaca dengan ukuran 10x10 cm dan ditutup lagi dengan kaca yang sama. Kemudian, diletakkan beban 96 gram tambahan dan didiamkan selama 1 menit, dan dihitung berapa lama kedua kaca terlepas. Daya lekat emulgel yang baik adalah lebih dari 1 detik (Rauf, Isa, and Thomas 2021).

Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Oswald menempatkan sampel yang sudah dipanaskan dengan aquadest kedalam viskometer lalu ditutup lubangnya kemudian dibuang air nya sampai setengah bola tanda batas lalu siapkan stopwatch lalu dihitung berapa kecepatan sediaan turun dari tanda batas atas samapai ke tanda batas bawah. (Sayuti 2015).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan terhadap sediaan dengan tujuan untuk mengetahui sifat iritatif sediaan. Sediaan yang dipilih untuk uji iritasi ini adalah sediaan dengan konsentrasi sediaan yaitu konsentrasi: 3%, 4,5% dan 6%.

Teknik yang digunakan adalah uji pakai (usage test). Pengujian iritasi ini dilakukan pada 7 orang sukarelawan. Caranya, emulgel dengan dioleskan di kulit bagian belakang telinga sukarelawan kemudian dibiarkan 24 jam. Diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi positif ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal dan bengkak pada bagian yang diberi perlakuan (Sinaga et al. 2020)..

Pengujian Efektifitas Pelembab dan pengecil Pori

Terlebih dahulu diukur kondisi awal kulit wajah semua sukarelawan, dengan parameter uji meliputi kadar air (*moisture*), pori (*pore*), keriput (*wrinkle*) dengan menggunakan alat skin analyser. Pengujian aktivitas anti-aging terhadap sukarelawan dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu:

Kelompok I : 3 orang sukarelawan untuk formula blanko (tanpa ekstrak)

Kelompok II : 3 orang sukarelawan untuk formula emulgel anti-aging dengan konsentrasi ekstrak etanol tebu merah (*Saccharum officinarum* L) 3 %.

Kelompok III : 3 orang sukarelawan untuk formula emulgel anti-aging dengan konsentrasi ekstrak etanol tebu merah (*Saccharum officinarum* L) 4,5 %

Kelompok IV : 3 orang sukarelawan untuk formula emulgel anti-aging dengan konsentrasi ekstrak etanol tebu merah (*Saccharum officinarum* L) 6 %

Pemakaian emulgel dilakukan dengan mengoleskan emulgel ke kulit hingga merata. Emulgel digunakan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan malam hari setiap hari selama 4 minggu. Perubahan kondisi kulit diukur setiap minggu selama 4 minggu dengan menggunakan alat *skin analyzer* .

3. HASIL PENELITIAN

Tabel 2. Data Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Tebu Merah

Komponen	Massa(kg)
Berat basah daun putri malu	5 kg
Berat kering	3kg
Berat serbuk	1,5 kg
Berat serbuk untuk dimaserasi	400 gram
Jumlah metanol 96%	2 L
Hasil ekstrak cair	1L
Berat ekstrak kental	560 gram
% Rendaman	56 %

Pengumpulan bahan baku di mana dalam penelitian ini menggunakan sampel Tebu merah seberat 5 kg, kemudian dilakukan pencucian sampel tebu merah dengan air bersih yang mengalir, lakukan perjangan dengan tebu merah diiris tipis-tipis agar tebu proses pengeringan lebih cepat. Kemudian tebu merah dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup dengan kain tipis untuk menjaga kebrsihan tebu merah. Dan yang terakhir dilakuakn penghalusan tebu merah menggunakan blender. Kemudian serbuk diayak menggunakan ayakan agar serbuk halus Serbuk tebu merah yang di peroleh yaitu seberat 400 gram dan dilarutkan menggunakan etanol 96% senamyak 2L Setelah 2 hari dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring agar terpisah dari ampasnya. Kemudian hasil dari penyaringan itu menghasilkan sebanyak 1L. Hasil yang diperoleh adalah ekstrak kental tebu merah seberat 560 gram.

Tabel 3. Hasil uji identifikasi senyawa Ekstrak Etanol Tebu Merah

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Hasil
---------	----------	-------	-------

	warna	pengamatan	
Flavanoid	Serbuk mg dan hcl pekat	Merah	+
Fenolik	FeCl	Hijau	+

Uji skrining fitokimia ekstrak tebu merah dan tebu hijau dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terkandung didalam ekstrak tebu merah dan hijau yang memiliki prinsip adanya reaksi pengujian warna dan busa dari suatu preaksi yang digunakan. Pada penelitian ini hasil skrining fitokimia ekstrak tebu merah dan ekstrak tebu hijau menunjukkan hasil yang sama yaitu mengandung senyawa fenolik dan flavonoid, Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.2

Uji senyawa fenolik dilakukan Penambahan FeCL3 untuk menentukan gugus gugus fenol yang terkandung dalam sampel. Adanya senyawa fenol dapat di lihat adanya perubahan pada sampel yaitu terbentuknya warna hijau, ungu, biru dan hitam menunjukkan bahwa ekstrak tebu merah dan hijau mengandung senyawa fenol. (Ahmad 2016)

Uji senyawa flavonoid dilakukan dengan cara menambahkan serbuk Mg dan reagen HCL pekat. Penambahan HCL pekat disini berfungsi untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya yaitu menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik menunjukkan bahwa pada ekstrak tebu merah mengandung senyawa leucoantosianin yang ditandai dengan berubahnya warna menjadi warna merah(Ahmad 2016).

Skrining fitokimia adalah analisis kualitatif pada senyawa yang memiliki metabolit skunder. Tumbuhan menghasilkan suatu metabolit skunder untuk melindungi dirinya dari serangan disekitar lingkungannya seperti bakteri, jamur,serangan serangga, dan pathogen lainnya. Dari hasil skrining fitokimia ekstrak daun putri malu mengandung senyawa flavonoid, dan fenolik sebagai anti-aging

Tabel 4 Uji Organoleptis

Emulgel	Uji Organoleptis		
	Warna	Aroma	Tekstur
F0	Putih	Tidak memiliki aroma	Semi solid
F1	Putih kekuningan	Khas Tebu merah	Semi solid
F2	<i>Cream</i>	Khas tebu merah	Semi solid
F3	<i>Cream</i>	Khas tebu merah	Semi solid

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%.

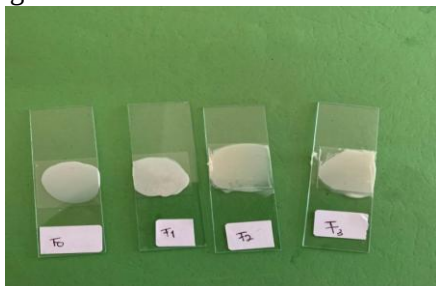
Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%.

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%.

Tabel 4. menunjukkan bahwa tekstur dan warna keempat sediaan emulgel yang dihasilkan berbeda. Keempatnya berbentuk semi solid (emulgel). Warna sediaan formula 0 adalah putih, sedangkan formula 1 berwarna putih kekuningan dan formula 2 berwarna *cream* dan formula 3 berwarna *cream*. Aroma yang dihasilkan untuk formula 1 tidak memiliki aroma dan formula 1, 2, 3, memiliki aroma yaitu beraroma khas tebu merah.

Pemeriksaan Homogenitas

Dari uji homogenitas yang dilakukan pada sediaan emulgel dengan konsentrasi 3%, 4, 5%, dan 6% semua sediaan emulgel tidak terdapat butiran-butiran kasar pada objek gelas, maka sediaan emulgel dikatakan homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Hasil pemeriksaan uji homogenitas

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%.

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%.

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%.

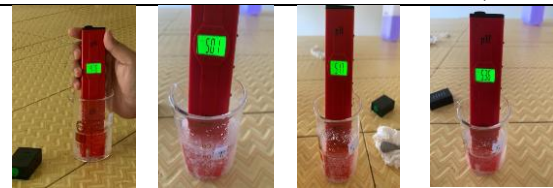
Pengamatan homogenitas pada sediaan emulgel bertujuan untuk mengetahui semua bahan-bahan yang ditambahkan sudah tercampur merata, selain itu juga untuk melihat apakah zat aktif tercampur secara homogen dengan basis gel, sehingga apabila di aplikasikan semua bagian kulit akan memiliki

kesempatan yang sama untuk mendapatkan khasiat dari bahan dan zat aktif yang telah ditambahkan (Halid, dkk 2023).

Suatu sediaan dikatakan homogen jika kesamaan warnanya merata dan tidak ada partikel-partikel yang berbeda dan tidak tercampur dan semua banyak tercampur dengan merata (Halid, dkk 2023). Semua formula emulgel ekstrak tebu merah memenuhi persyaratan uji homogenitas.

Tabel 4. Pengukuran pH sediaan

Formula	Uji pH
F0	4,78
F1	5,01
F2	5,17
F3	5,36
Rata-rata	5,08



Gambar 2 Hasil pengukuran pH sediaan

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%

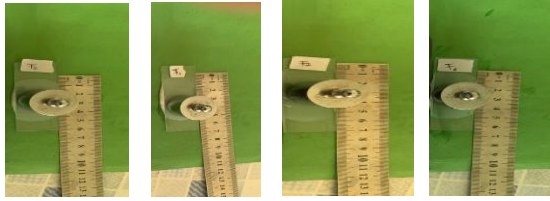
Uji pH dilakukan menggunakan alat pH meter. Pengukuran pH dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat dari sediaan emulgel anti-aging dalam mengiritasi kulit. Untuk pH kulit manusia rentang pada 4,5-6 pada gambar diatas untuk pengukuran pH pada sediaan yaitu 4,78 -5,36 dimana pada angka tersebut sediaan aman digunakan pada kulit dan apabila pH lebih dari 6 kadar pH terlalu basa, kulit kamu bisa menjadi terlalu kering dan sensitif. Sedangkan jika kadar pH terlalu asam, yaitu di bawah angka 4, maka bisa menyebabkan kulit meradang, timbul banyak jerawat, dan terasa perih saat disentuh (Yusnita m 2019).

Untuk mempertahankan kestabilan pH pada sediaan emulgel perlu ditambahkan larutan buffer agar pH emulgel tahan dalam jangka panjang

Tabel 5. Uji daya sebar

Formula	Uji daya sebar /5 menit
---------	-------------------------

F0	5cm
F1	5,1cm
F2	5,5 cm
F3	6 cm
Rata-rata	5,4 cm



Gambar 4.3 Uji daya sebar

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kecepatan penyebaran dan menjamin pemerataan emulgel anti-aging saat dioleskan pada kulit. Daya sebar yang baik berpengaruh terhadap luas daerah yang teraplikasi oleh sediaan, semakin luas daerah yang teraplikasi sediaan maka semakin banyak area kulit yang mengabsorpsi sediaan. Daya sebar sediaan semisolid dibedakan yaitu semikaku (*semistiff*) dan semicair (*semifluid*). Daya sebar untuk tipe *semistiff* yaitu 3-5 cm, dan untuk *semifluid* 5-7 cm (Ratnapuri, dkk 2019)

Berdasarkan hasil uji daya sebar, keempat formula sesuai dengan standar uji daya sebar yaitu formula 0 dengan panjang 5 cm, formula 1 dengan panjang 5,1 cm, untuk formula 2 dengan panjang 5,5 cm dan formula 3 dengan panjang 6 dan apabila lebih dari 7 itu lebih baik karena akan lebih mudah diserap oleh kulit dan jika kurang dari 7 maka kurang dari 5-7 cm jika penurunan nilai daya sebar maka semakin kecil kemampuannya untuk menyebar.

Tabel 6 Hasil daya lekat

Emulgel	Daya lekat /Detik
F0	1,35 Detik
F1	1,46 Detik
F2	1,63 Detik
F3	1,97 Detik
Rata-rata	1,60 Detik

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%.

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%.

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%.

Data hasil pengujian daya lekat sediaan emulgel anti *aging* yang mengandung tebu merah dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 memiliki daya lekat lebih dari 1 detik sehingga memenuhi persyaratan daya lekat sediaan semisolid.

Pada sediaan F3 daya lekatnya semakin lama hal ini dikarenakan tingginya konsentrasi ekstrak tebu merah pada formula tersebut. Penambahan ekstrak tebu merah mempengaruhi daya lekat dari sediaan, semakin banyak jumlah ekstrak tebu merah yang ditambahkan pada masing-masing formulasi, maka semakin tinggi daya lekat dari sediaan emulgel anti *aging* yang dihasilkan (Purwandari et al, 2018).

Tabel 7. Uji viskositas

Formula	Uji Viskositas
F0	2.009 cps
F1	2.211 cps
F2	2.905 cps
F3	3.033 cps
Rata-rata	2.539,5 cps

Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%.

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%.

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%.

Viskositas suatu sediaan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor pencampuran dan pengadukan saat proses pembuatan sediaan. Pengujian viskositas merupakan faktor penting dalam emulgel karena dapat mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif dari emulgel tersebut.

Standar viskositas sediaan semisolid berkisar antara 2.000 - 50.000 centipoise. Karena dengan kekentalan tersebut emulgel mampu menyebar dengan baik saat

diaplikasikan (Erwiyani et al. 2022). Hasil pengujian viskositas yang digunakan menggunakan viskometer Oswald menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 memenuhi nilai standar viskositas sediaan semisolid.

Tabel 8. Hasil uji iritasi

Formula	Sukarelawan						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Formula 0	-	-	-	-	-	-	-
Formula 1	-	-	-	-	-	-	-
Formula 2	-	-	-	-	-	-	-
Formula 3	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

- (+) = Kulit kemerahan
(++) = Kulit kemerahan dan gatal
(+++) = Kulit membengkak
(-) = Tidak timbul reaksi

Uji iritasi dilakukan terhadap sediaan emulgel ekstrak etanol tebu merah dengan maksud untuk mengetahui bahwa emulgel yang di buat dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Iritasi dapat di bagi menjadi 2 kategori, yaitu iritasi primer yang akan segera timbul sesaat setelah terjadi pelekatan atau penyentuhan pada kulit, dan iritasi skunder yang reaksinya baru timbul beberapa jam setelah penyentuhan atau pelekatan pada kulit (Ditjen POM, 1985).

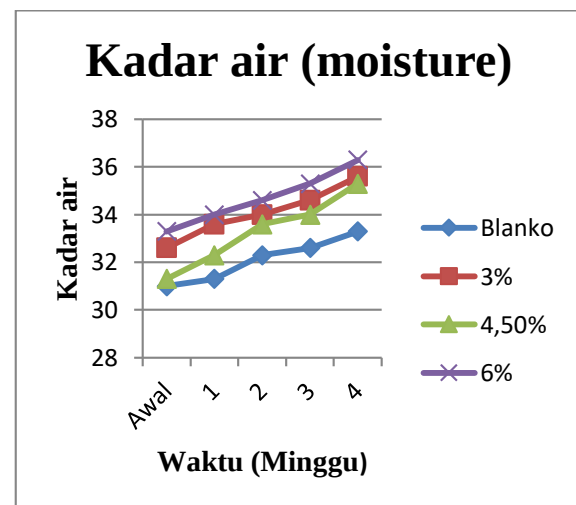
Teknik yang digunakan pada uji iritasi ini adalah uji tempel terbuka (Open Test) pada lengan bawah bagian dalam terhadap 7 orang responden. Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan yang dibuat pada lokasi lekatan dengan luas tertentu (2,5 x 2,5 cm) dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan selama 24 jam. Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan (Lidia, Amalia K. 2017).

Pengujian dilakukan kepada 7 orang sukarelawan yang terdiri dari wanita berbadan sehat dengan usia 25 – 52 tahun yang telah bersedia menjadi sukarelawan dan tidak memiliki riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi kulit. Sukarelawan yang berusia 25 – 52 tahun karena ini merupakan usia kerja dan mahasiswa yang banyak menggunakan kosmetik. menunjukkan semua sukarelawan tidak menunjukkan rekasi terhadap parameter uji iritasi yang sudah diamati. Dari hasil uji iritasi tersebut dapat disimpulkan bahwa

sediaan emulgel yang dibuat tidak mengakibatkan iritasi pada kulit.

Tabel 9 Hasil pengukuran kadar air (moisture) pada kulit wajah sukarelawan setelah pemakaian emulgel anti-aging selama 4 minggu.

Emul gel	Sukarela wan	Persentase kadar air (%)						Peningk atan kadar air (%)
		Kon disi awal	Perawatan (Minggu)					
			I	II	III	IV		
F0	1	32	32	33	33	34		6,2%
	2	30	30	31	32	32		6,6%
	3	31	32	33	33	34		9,6%
	Rata-rata	31	31	32	32	33		7,4%
			,3	,3	,6	,3		
F1	1	30	31	31	32	33		10%
	2	33	34	35	36	37		12,1%
	3	35	36	36	37	37		5,7%
	Rata-rata	32,6	33	34	34	35		9,2%
			,6		,6	,6		
F2	1	33	34	34	35	36		9%
	2	30	31	33	32	35		16,6%
	3	31	32	34	35	35		12,9%
	Rata-rata	31,3	32	33	34	35		12,8%
			,3	,6		,3		
F3	1	35	35	36	37	38		8,5%
	2	32	33	34	34	35		9,3%
	3	33	34	34	35	36		9%
	Rata-rata	33,3	34	34	35	36		8,9%
				,6	,3	,3		



Gambar 4 Grafik hasil pengukuran kadar air (*Moisture*) pada kulit wajah sukarelawan kelompok blanko, emulgel ekstrak tebu merah 3%; 4,5%; dan 6%; selama 4 minggu.

Grafik hasil pengukuran kadar air (*moisture*) pada kulit wajah sukarelawan kelompok blanko, emulgel ekstrak tebu merah 3%, 4,5%, 6%, selama 4 minggu pada sukarelawan. Persentase peningkatan kadar air pada sukarelawan yang memakai emulgel formula F0, F1, F2, dan F3, meningkat sebesar

7,4%, 9,2%, 12,8%, 8,9% emulgel dengan formula F2 (emulgel ekstrak tebu merah 4,5%) memiliki persentase peningkatan kadar air yang lebih baik.

Batang tebu memiliki kandungan zat aktif seperti monosakarida, sukrosa, zat organik abu, sabut (selulosa, pentosan), asam organik, bahan lain lilin, zat warna, ikatan N, dan air (Yuwono, S. S., & Waziroh 2017)

Pada penelitian sebelumnya oleh (Yuwono,S.S., dan Waziroh 2017) menggunakan tebu dengan spesies *Saccharum officinarum* L karena spesies tersebut memiliki keunggulan yaitu kandungan sukrosa yang tinggi. Kandungan sukrosa pada batang tebu adalah 8%-15% dari bobot batang tebu.

Sukrosa merupakan zat aktif yang bekerja sebagai humektan dengan cara menarik air, meningkatkan hidrasi stratum corneum dan mempertahankan kelembaban (Pandey, D and Wasule 2017).

Tabel 10. Hasil pengukuran pori (Pore) pada kulit mulai kondisi awal dan setelah perawatan selama 4 minggu.

Emul gel	Sukarela wan	Persentase besar pori (%)				Persen pemulihan	
		Kondisi awal	Perawatan (Minggu)				
			I	II	III	IV	
F0	1	46	46	45	44	43	6,5%
	2	49	48	48	47	47	4%
	3	48	47	46	46	44	8,3%
	Rata-rata	47,7	47	46,3	45,7	44,7	6,3%
F1	1	46	45	44	42	41	10,8%
	2	46	44	42	41	41	10,8%
	3	48	45	43	41	40	16,6%
	Rata-rata	46,7	44,6	43	41,3	40,6	12,7%
F2	1	49	48	46	44	42	14,2%
	2	46	45	44	42	41	10,8%
	3	47	46	45	43	42	10,6%
	Rata-rata	47,3	46,3	45	43	41,7	11,8%
F3	1	45	44	44	43	42	6,6%
	2	47	46	45	43	41	12,7%
	3	46	45	44	43	42	8,6%
	Rata-rata	46	45	43,7	43	41,7	9,3%

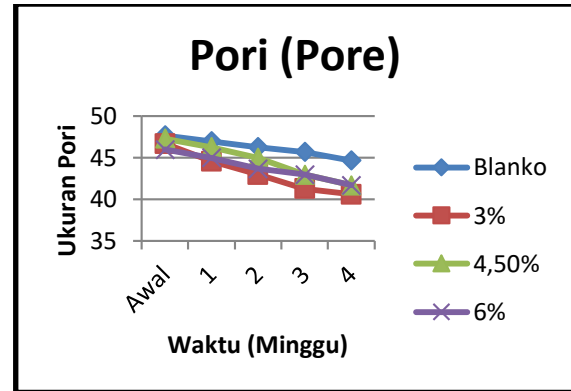
Keterangan :

Emulgel F0 : Blanko (tanpa ekstrak tebu merah)

Emulgel F1 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 3%.

Emulgel F2 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 4,5%.

Emulgel F3 : Konsentrasi ekstrak tebu merah 6%.



Gambar 2 Grafik hasil pengukuran pori (pore) pada kulit wajah sukarelawan kelompok blanko, emulgel ekstrak tebu merah 3%, 4,5%, dan 10 % selama 4 minggu.

Hasil grafik pengukuran Rata-rata Persentase pengecilan pori adalah F0 6,3%, F1 12,7%, F2 11,8%, F3 9,3%. Dapat disimpulkan bahwa, besar pori kulit semua kelompok sukarelawan pada kondisi awal yaitu sangat besar, setelah perawatan selama 4 minggu hasil pengukuran besar pori menjadi lebih kecil dibandingkan kondisi awal.

Menurut Muliawan, D., dan Suriana (2015), pori-pori dapat membesar apabila terkena sinar matahari yang terlalu terik, peningkatan suhu menyebabkan rusaknya kolagen dalam waktu bersamaan sehingga menyebabkan penurunan elastisitas dinding kanal pori dan perbesaran pori, sehingga penumpukan sel kulit mati (kotoran) dapat memicu timbulnya jerawat serta mempengaruhi ukuran pori yang mengakibatkan pori-pori kulit membesar.

Dalam tebu mengandung asam askorbat yang dapat dipakai untuk membersihkan kulit dan pori-pori sehingga mengurangi tumbuhnya jerawat dapat memperhalus kulit, membuat kulit tampak lebih muda, membantu mengurangi keriput, menyamarkan noda dan membantu memperbaiki penampilan kulit secara keseluruhan (Marliati and Dwiyantri 2021).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

- Persentase peningkatan kadar air pada sukarelawan yang memakai emulgel formula F0, F1, F2, dan F3, meningkat sebesar 7,4%, 9,2%, 12,8%, 8,9% emulgel dengan formula F2 (emulgel ekstrak tebu merah 4,5%) memiliki

persentase peningkatan kadar air yang lebih baik

- besar pori kulit semua kelompok sukarelawan pada kondisi awal yaitu sangat besar, setelah perawatan selama 4 minggu hasil pengukuran besar pori menjadi lebih kecil dibandingkan kondisi awal

5. REFERENSI

- Ahmad. 2016. "Analisis Fitokimia Dan Penentuan Kadar Fenolik Total Pada Ekstrak Etanol Tebu Merah Dan Tebu Hijau (*Saccharum Officinarum* L.)." *Jurnal Farmasi Tinctura* 4(2):91–102. doi: 10.35316/tinctura.v4i2.3175.
- Ahmad. 2018. "Uji aktivitas anti-aging emulgel ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas* (L.)." *NBER Working Papers* 89.
- Aisyah. 2017. "Formulation of Emulgel Ethanol Extract of Mullberry(*Morus Alba* L.) with Various Concentration of Span 80 and Tween 80." *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* II:2.
- Arshad, W., et. a. 2020. "Polymeric Emulgel Carrying Cinnamomum Tamala Extract: Promising Delivery System for Potential Topical Applications." *Pharmaceutical Sciences* 1–11.
- Dasopang, Eva Sartika, and Akmal Simutuah. 2017. "Formulasi sediaan gel antiseptik tangan dan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.)." *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)* 3(1):81–91. doi: 10.31289/biolink.v3i1.815.
- Erwiyani, Agitya Resti, Sri Mustika Ayu, Winda Ayu Ningtyas, and Rissa Laila Vifta. 2022. "Formulation and Evaluation of Pumpkin Fruit (*Cucurbita Maxima* L.) Emulgel." *Jurnal Ilmiah Farmasi* 68–78. doi: 10.20885/jif.specialissue2022.art9.
- Feng, et. all. 2023. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tebu Merah Dan Tebu Hijau (*Saccharum Officinarum* L.) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Antioxidant Activity Test of Red Sugar Cane And Green Sugar Cane Ektract (*Saccharum Officinarum* L.) Using the DPP." *Jurnal Farmasi Tinctura* 4(2):63–71
- Halid, Nur Hatidjah Awaliyah, Rahmawati, and Dian Rahmaniar. 2023. "Formulasi dan evaluasi sediaan emulgel tabir surya kombinasi ekstrak daun kopi robusta (*coffea canephora*) dan daging lidah buaya (*Aloe Vera* L.)." *Majalah Farmasi Dan Farmakologi* (15):15–19. doi: 10.20956/mff.Special.
- Latifah, Nor, Savitri Kamariah, Elma Nazirah, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kulit Kayu Bangkal, and Tabir Surya. 2023. "Bangkal sebagai tabir surya (Determination of SPF Value on Clay Mask of Bangkal Wood Skin Ekstrak as Sunscreen)." *7(1):657–64.*
- Lee, C. P., Chen, Z. T., Yu, P. Y., Yen, W. J., Lin, K. M., & Duh, P. Der. 2013. "Comparison of Protective Effects of Three Varieties of Sugarcane Leaves on Oxidative Stress in Clone 9 Cells." *Journal of Functional Foods* 5(2):878–887. doi: https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.01.037.
- Ojewunmi, o., et. al. 2014. "Evaluation of the Anti-Diabetic and Antioxidant Activities of Aqueous Extracts of *Morinda Lucida* and *Saccharum Officinarum* Leaves in Alloxan-Induced Diabetic Rat." *International Journal of Biochemistry Research & Review* 3(3):266–77.
- Rahman, F. 2016. "Pengaruh Konsentrasi Sulfat Pada Presipitasi Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*)." *Pengaruh Konsentrasi Sulfat Pada Presipitasi Albumin Ikan Gabus (Ophiocephalus Striatus).*
- Ratnapuri, Prima Happy, Fajrina Haitami, and Mia Fitriana. 2019. "Stabilitas Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daging Buah Limpasu (*Baccaurea Lanceolata* (Miq.) Müll. Arg.)." *Jurnal Pharmascience* 6(2):8.

- Rauf, Jais, Ishak Isa, and Nur Ain Thomas. 2021. "Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* 1(1):10–19. doi: 10.37311/ijpe.v1i1.9947.
- Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2015. "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata* L.) Formulation and Physical Stability of Cassia Alata L. Leaf Extract Gel." *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 5(2):74–82.
- Septianingrum, Yopi, Ulya Safrina, Nanda Puspita, and Surahman Surahman. 2023. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Period After Opening (PAO) Dan Perilaku Penyimpanan Kosmetika Perawatan Pada Remaja Di Kota Tangerang." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 5(1):6–13.
- Sinaga, Eka Margaret, Supartiningsih Supartiningsih, Siti Maimunah, and Nikmat Jayadi. 2020. "Formulasi sediaan krim deodorant ekstrak etanol daun beluntas (*plucea indica* less.) sebagai pencegah bau badan." *Jurnal Farmanesia* 7(1):23–30. doi: 10.51544/jf.v7i1.2762.
- Sudewi, Sudewi, Nilsya Febrika Zebua, and Aulia Milda. 2020. "Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Itik Air (*Anas Platyrhynchos Domesticus*) Sebagai Anti Aging." *Journal of Pharmaceutical and Health Research* 1(3):83–89. doi: 10.47065/jharma.v1i3.615.
- Supriningrum, Risa, and Siti Jubaidah. 2019. "Penyuluhan Kosmetika Aman Dan Identifikasi Merkuri Dalam Kosmetika." *Jurnal Abdimas Mahakam* 3(2):136. doi: 10.24903/jam.v3i2.505.