
OPTIMASI FORMULA LULUR KRIM DAUN MAREME (*Glochidion arborescens* Blume.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN VARIASI TEPUNG JAGUNG DAN TEPUNG BERAS MENGGUNAKAN DESAIN FAKTORIAL

Indra*, Lia Rahmawati, Vera Nurviana

Fakultas Farmasi, Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia 46115

Email: indra@universitas-bth.ac.id

Received: 9 April 2022; Revised: 18 April 2022; Accepted: 28 April 2022 ; Available online: 30 April 2022

ABSTRACT

One way to maintain healthy skin is through skincare that incorporates natural ingredient scrubs. Free radicals contribute to the onset of cell damage associated with skin aging. Mareme leaves (*Glochidion arborescens* Blume.) contain antioxidants that can inhibit the reaction of free radicals in the body. The purpose of this study was to incorporate the ethanol extract of mareme leaves into a scrub formulation containing cornflour and rice flour. This study begins with a phytochemical screen, followed by TLC analysis of antioxidant activity using the DPPH-free radical scavenging test, evaluation of cream scrubs, and ANOVA data analysis. According to research, the ethanol extract of mareme leaves possesses a significant antioxidant activity of 4.32 parts per million. The effect of variations in cornstarch and rice flour on the formulation of cream scrubs was determined through organoleptic testing of all semisolid preparations, with an emphasis on different smells and colors; all formulas have a pH suitable for the skin of 4.5-8, and each formula contains less than 50 ppm of potent antioxidant activity. A significant value of 0.05 indicates that there is a significant difference between the four formulas based on the ANOVA test comparing IC_{50} values between preparations. It has to do with the addition of cornstarch scrub and rice flour to each formula. It can be concluded that the ethanol extract of mareme leaves (*Glochidion arborescens* Blume) possesses exceptional antioxidant activity. According to the stability test, the best formula for cream scrub preparations is formula 3.

Keywords: Cream scrub, mareme leaves, antioxidant,

ABSTRAK

Salah satu upaya memiliki kulit sehat dapat dilakukan dengan perawatan kulit menggunakan lulur dari bahan alami. Radikal bebas berperan dalam timbulnya kerusakan sel yang berakibat penuaan kulit, kandungan antioksidan daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) dapat menghambat reaksi radikal bebas dalam tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk pengembangan ekstrak etanol daun mareme menjadi sediaan lulur dengan penambahan tepung jagung dan tepung beras. Penelitian ini diawali dengan skrining fitokimia, KLT, aktivitas antioksidan dengan uji peredaman radikal bebas DPPH, evaluasi sediaan lulur krim serta analisis data ANOVA. Berdasarkan penelitian, ekstrak etanol daun mareme memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu 4,32 ppm. Pengaruh variasi tepung jagung dan tepung beras terhadap formulasi lulur krim dilihat dari uji organoleptik semua sediaan berbentuk semi padat, hanya pada bau dan warna yang berbeda, semua formula memiliki pH sesuai untuk kulit yaitu 4,5-8, setiap formula memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu <50 ppm. Berdasarkan uji ANOVA membandingkan nilai IC_{50} antar sediaan, menghasilkan nilai signifikan <0,05 artinya terdapat perbedaan signifikan antara keempat formula. Hal tersebut berkaitan dengan zat tambahan scrub tepung jagung dan tepung beras yang ditambahkan pada setiap formula berbeda. Dapat disimpulkan bahwa, ekstrak etanol daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan formula terbaik sediaan lulur krim berdasarkan uji stabilitas yaitu formula 3.

Kata kunci: Lulur krim, daun mareme, antioksidan

PENDAHULUAN

Setiap orang ingin memiliki kulit yang sehat, tak lain karena kulit merupakan area terluar dari bagian tubuh yang menjadi pusat perhatian dan menjadi daya tarik tersendiri pada setiap orang. Langkah utama untuk memiliki kulit yang sehat yaitu dengan melakukan perawatan pada kulit, salah satunya dengan penggunaan lulur (Fauzi, 2012). Salah satu kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas yaitu timbulnya masalah penuaan kulit (Azahar et al., 2017; Sousa et al., 2021). Radikal bebas dapat diredam dengan antioksidan, dimana antioksidan ini berperan dalam menstabilkan maupun menonaktifkan kerja dari radikal bebas yang akan menyerang sel dan berakibat menyebabkan kerusakan sel (Carmona-Hernandez et al., 2021; Sadowska-Bartosz & Bartosz, 2014).

Daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dijumpai di daerah Jawa Barat dan biasa dimanfaatkan sebagai lalapan. Telah diketahui bahwa metabolit sekunder yang terkandung pada daun mareme diantaranya flavonoid, saponin, polifenol, kuinon, monoterpen dan seskuioterpen serta tanin. Ekstraksi daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) dengan cara refluks dengan etanol 70% menghasilkan kandungan polifenol total sebesar 33,32 mg GAE/g dan flavonoid total 3,02 mg QE/g, hal tersebut diperkuat dengan nilai IC_{50} dengan metode DPPH sebesar 5,62 $\mu\text{g/mL}$ dibandingkan dengan IC_{50} asam askorbat yaitu 3,34 $\mu\text{g/mL}$, dapat dikatakan bahwa kemampuan peredaman radikal bebas atau antioksidan dari ekstrak daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) cukup tinggi dan mendekati nilai peredaman dari asam askorbat (Indra et al., 2019).

Produk lulur yang beredar dipasaran terdiri dari bahan-bahan tambahan kombinasi alami maupun sintetis yang diperkaya dengan kandungan senyawa fungsional dan memiliki manfaat sebagai antioksidan yang tinggi. Penggunaan bahan antioksidan yang berasal dari tanaman diyakini lebih sehat dan mengandung manfaat yang besar bagi kesehatan. Bahan yang biasa ditambahkan pada lulur tradisional yaitu tepung biji jagung dan tepung beras. Pada tepung jagung juga memiliki kemampuan untuk mengikat air dan minyak, maka dari itu tepung jagung juga dapat digunakan sebagai bahan untuk melembabkan kulit (Suarni & Yasin, 2015). Sedangkan kandungan pada beras diantaranya yaitu *gamma oryzanol* sebagai penangkal sinar ultraviolet dan juga mampu meregenerasi pembentukan pigmen melanin. Kolagen yang ada pada tepung beras mampu meningkatkan elastisitas pada kulit. Tepung beras memiliki kemampuan sebagai agen penyerap yang dapat menyerap minyak, mengurangi kulit berminyak (Yuliansari Arita, 2020).

Penelitian ini untuk mengetahui potensi dilakukannya pengembangan ekstrak etanol daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) menjadi bentuk sediaan lulur dengan penambahan tepung jagung dan tepung beras. Tidak hanya itu, juga untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun mareme dalam sediaan lulur krim.

METODE PENELITIAN

Alat

Adapun peralatan yang digunakan yaitu spektrofotometer UV-Vis (Thermo - Genesys, Japan), oven (Mettler, Jerman), timbangan digital (Mettler Toledo, Japan), pH meter (Mettler Toledo, Japan), hot plate (IKA, Jerman), seperangkat alat refluks, dan alat-alat gelas laboratorium.

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.), 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (Sigma Aldrich), asam askorbat (Merck), jagung, beras, etanol 96%, aquadest, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, serbuk logam Zn, HCl, amil alkohol, FeCl_3 , gelatin 1%, eter, pereaksi Burchard, pereaksi vanilin-asam sulfat, kloroform, aquadest, pereaksi Burchard, NaOH, metanol, asam stearat, trietanolamin, propilen glikol, metil paraben, propil paraben.

Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Bahan yang digunakan adalah daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.) yang diperoleh dari Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Bahan yang dikumpulkan dipastikan identitasnya dengan melakukan determinasi di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Padjajaran Bandung.

Pembuatan Simplisia Daun Mareme

Daun mareme yang akan digunakan untuk pengujian dibersihkan dari kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, serta pengotor lainnya dan dicuci dengan air mengalir. Daun yang sudah bersih kemudian tiriskan dan diangin-anginkan hingga daun kering. Daun yang telah dikeringkan kemudian diblender supaya membentuk serbuk dan diayak dengan mesh nomor 40.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks, serbuk simplisia ditimbang sebanyak 200 gram, dimasukkan kedalam labu alas bulat kemudian direndam dengan pelarut etanol 96%. Setiap 4 jam dilakukan pergantian pelarut baru kemudian ekstraksi kembali sebanyak 3 kali. Hasil yang didapat kemudian diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental, dengan menguapkan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* pada suhu titik didih pelarut hingga diperoleh massa ekstrak yang kental. Bobot ekstrak kental yang diperoleh kemudian dihitung rendemennya terhadap bobot awal simplisia.

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Mareme

Skrining fitokimia pada ekstrak dilakukan untuk menguji keberadaan senyawa metabolit sekunder alkaloid, monoterpenoid, seskuiterpenoid, flavonoid, tannin, polifenol, triterpenoid, steroid, kuinon, dan saponin.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme

1. Pengujian Antioksidan Kualitatif

Uji antioksidan kualitatif dilakukan menggunakan KLT, sebagai fase diam plat KLT yang digunakan yaitu silika gel GF₂₅₄, eluen yang digunakan yaitu n-heksan:etil asetat (9:2). Setelah dilakukan elusi, plat kemudian disemprot penampak bercak DPPH 0,2% dan penampak bercak H₂SO₄, 10%.

2. Pengujian Antioksidan Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

a. Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan cara melarutkan serbuk DPPH 50 mg dalam 50 mL metanol sehingga didapat konsentrasi 1.000 ppm sebagai larutan stok.

b. Penentuan *Operating Time* DPPH

Penentuan *operating time* dilakukan dengan mencampurkan DPPH 25 ppm sebanyak 1 mL dengan metanol. dengan perbandingan volume 2:1, dikocok homogen dan diamati serapannya setelah diinkubasi pada menit ke 15, 30, 45 dan 60. Kemudian dilakukan penentuan *operating time*.

c. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Pengukuran dilakukan dengan mencampurkan DPPH 25 ppm sebanyak 2 mL dengan 1 mL metanol., kemudian dibiarkan selama *operating time* di tempat gelap. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH (515-517 nm) dengan menggunakan larutan metanol. sebagai pembanding (Sukowati, 2014).

d. Pembuatan Larutan Stok Pembanding

Larutan asam askorbat digunakan sebagai pembanding. Pembuatan larutan stok pembanding ini dilakukan dengan melarutkan 50 mg Asam askorbat dengan metanol hingga 50 mL, yang kemudian akan dibuat deret konsentrasi, analisis dilakukan pengulangan tiga kali.

e. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme

Ekstrak etanol daun mareme ditimbang, kemudian dibuat larutan dengan pelarut metanol. dalam berbagai variasi konsentrasi. Larutan tersebut kemudian ditambahkan larutan DPPH 25 ppm dengan perbandingan volume 1:2. Campuran tersebut diinkubasi selama *operating time* dan absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH (515-517 nm). Pengukuran serapan DPPH dilakukan dengan menggunakan metanol sebagai blanko, dan analisis dilakukan pengulangan tiga kali.

f. Penetapan IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun Mareme Peredaman Radikal Bebas DPPH

Parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil dari uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH adalah dengan nilai IC₅₀, yakni bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas DPPH sebanyak 50% (Molyneux, 2004). Untuk menghitung nilai IC₅₀ diperlukan data persen inhibisi dari pengujian yang dilakukan. Persen inhibisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut : % inhibisi = $\frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$

Konsentrasi sampel dan persen inhibisi yang diperoleh disubstitusi pada sumbu x dan y dalam regresi linier. Persamaan regresi linier tersebut digunakan untuk menentukan IC₅₀ dari masing-masing sampel dinyatakan dengan nilai y sebesar 50 dan untuk nilai x diperoleh dari nilai IC₅₀ (Nurjanah, *et.al*, 2011).

Penyiapan Tepung Biji Jagung dan Tepung Beras

1. Penyiapan Tepung Biji Jagung

Sampel biji jagung manis (*Zea mays saccharate*) dibersihkan dari kotoran kemudian dicuci hingga bersih dan dioven 60°C selama 2 jam. Kemudian dihaluskan, dan dioven kembali 60°C selama 30 menit. Sampel yang sudah halus diayak dengan menggunakan mesh no. 120.

2. Penyiapan Tepung Beras

Sampel beras IR (*Oryza sativa L*) dibersihkan dari kotoran lalu dicuci hingga bersih, kemudian direndam selama satu malam. Beras yang telah direndam, ditiriskan dan dikeringkan. Setelah itu, beras dihaluskan menggunakan blender dan disaring dengan menggunakan mesh no. 40.

Formulasi Lulur Krim Ekstrak Etanol Daun Mareme

Tabel 2.1 Formula Lulur Krim

No.	Bahan	Tiap 100 gram mengandung			
		Formula (gram)			
		F1	F2	F3	F4
1.	Ekstrak etanol daun mareme	1,3868	1,3868	1,3868	1,3868
2.	Asam stearat	14	14	14	14
3.	Trietanolamin	5	5	5	5
4.	Propilenglikol	10	10	10	10
5.	Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
6.	Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
7.	Tepung biji jagung	23	23	11,5	11,5
8.	Tepung beras	10	5	10	5
9.	Minyak mawar	qs	qs	qs	qs
10.	Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Pembuatan Sediaan Lulur Krim

Formula dasar yang digunakan pada pembuatan lulur krim ekstrak etanol daun mareme terdiri atas fase air dan fase minyak. Fase minyak terdiri atas asam stearat dan propil paraben sedangkan fase air terdiri dari propilenglikol, metil paraben, aquadest dan TEA. Fase minyak dan fase air dilarutkan dan dipanaskan masing-masing pada suhu 70°C. Kemudian keduanya dicampurkan dengan cara fase minyak dituang ke dalam fase air dengan sedikit demi sedikit, digerus secara konstan. Setelah terbentuk lulur krim, tambahkan bahan *scrub* yakni tepung jagung dan tepung beras sedikit demi sedikit kedalam campuran. Tambahkan minyak mawar secukupnya grus hingga homogen.

Pengujian Sampel Sediaan Lulur Krim

1. Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan dari sediaan lulur krim ekstrak etanol daun mareme secara visual seperti bentuk, warna dan bau.

2. Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan dengan cara meletakkan sebanyak 0,5 g lulur krim di tengah kaca, kemudian diatas lulur krim diletakkan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameter lulur, dicatat diameter lulur krim yang menyebar. Kemudian, ditambahkan beban seberat 50 g diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur lagi diameter lulur yang menyebar. Diteruskan penambahan beban seberat 50 g sehingga total beban adalah 100 g dengan interval waktu yang sama.

3. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Berdasarkan SNI 16-4399-1996, menyebutkan bahwa produk kosmetik kulit disyaratkan memiliki pH berkisar antara 4,5-8.

4. Uji Stabilitas

Uji stabilitas pada sediaan lulur krim ekstrak etanol daun mareme dilakukan untuk mengetahui kestabilan fisik lulur krim menggunakan metode stabilitas dipercepat. Uji ini dilakukan berdasarkan pengaruh suhu (*freeze thaw*) sediaan lulur krim disimpan pada suhu 4°C pada 24 jam pertama dan suhu 40°C pada 24 jam berikutnya. Siklus *freeze thaw* terdiri dari satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 4°C dan satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 40°C.

5. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme dalam Sediaan Lulur Krim

Pengujian antioksidan sediaan lulur krim ekstrak etanol daun mareme dilakukan terhadap masing-masing formula sediaan lulur krim. Sediaan lulur krim ditimbang sebanyak 3,6075 gram, dilarutkan dengan 50 mL metanol. dalam labu ukur sehingga didapat larutan stok 1.000 ppm dan diencerkan menjadi 25 ppm. Kemudian dibuat larutan uji dalam beberapa konsentrasi, antara lain 5, 6, 7, 8, dan 9 ppm. Pada masing-masing konsentrasi ditambahkan 2 mL larutan DPPH 25 ppm lalu diencerkan menggunakan metanol dan dihomogenkan. Deret larutan uji didiamkan selama *operating time* pada suhu kamar, kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dan data yang diperoleh dianalisis secara statistik ANOVA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun mareme yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya, daun mareme tersebut diidentifikasi determinasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Departemen Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran Jatinangor. Determinasi tumbuhan dilakukan bertujuan untuk mengetahui identitas tumbuhan yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan yang dimaksud. Determinasi tanaman merupakan proses dalam menentukan nama atau jenis tumbuhan secara spesifik. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan benar yaitu daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume.).

Ekstrak cair yang didapat dari proses ekstraksi dipekatkan dalam *water bath* pada suhu 60°C, hasil dari pemekatan tersebut didapat ekstrak kental sebanyak 158,42 gram dengan rendemen sebesar 35,2044%.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Bobot Simplisia (gram)	Bobot Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%)
450	158,42 gram	35,2044

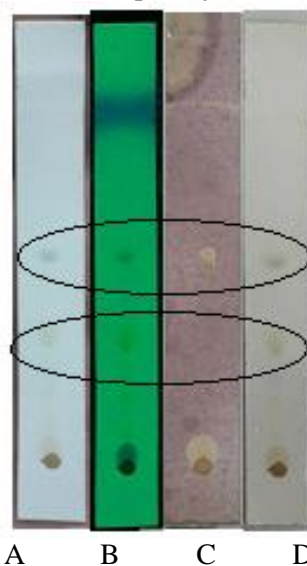
Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun mareme dan berpotensi sebagai antioksidan, dengan cara mencampurkan sesuai dengan masing-masing pereaksi. Adapun hasil dari skrining fitokimia yaitu sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume)

Golongan Metabolit Sekunder	Hasil
Alkaloid	-
Flavonoid	+
Saponin	+
Kuinon	-
Tanin dan polifenol	+
Monoterpenoid dan Seskuiterpenoid	+
Steroid dan Triterpenoid	+

Keterangan : (-) Tidak terdeteksi, (+) Terdeteksi

Pengujian aktivitas antioksidan secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa yang diduga memiliki aktivitas antioksidan. Plat KLT yang digunakan yaitu silika gel GF₂₅₄ sebagai fase diam. Eluen yang digunakan yaitu n-heksan:etil asetat (8:2), eluen yang digunakan adalah eluen yang mampu memisahkan senyawa yang ditandai dengan adanya bercak, bercak yang terbentuk tidak berekor dan jarak antar bercak terpisah jelas.



Gambar 1. Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Mareme, A = Sinar tampak, B = sinar UV 254 nm, C = Setelah disemprot DPPH 0,2%, D = Setelah disemprot H₂SO₄ 10%

Hasil yang diperoleh diduga terdapat senyawa aktif antioksidan yaitu golongan flavonoid dan fenol yang ditandai dengan adanya bercak warna kuning pada saat disemprot dengan penampang bercak DPPH. Penampang bercak H₂SO₄ 10% digunakan untuk penampang bercak universal, akan menghasilkan bercak hitam secara visual yang diamati setelah dipanaskan agar bercak yang timbul semakin tampak. H₂SO₄ 10% ini bersifat reduktor yang dapat memutuskan ikatan rangkap sehingga panjang gelombangnya bertambah (Roni *et al.*, 2019). Penampang bercak DPPH 0,2% digunakan untuk mendeteksi komponen antioksidan ditandai dengan adanya bercak berwarna kuning pada plat dan disekitar noda berwarna violet. Bercak warna kuning tersebut dapat dilihat langsung dengan sinar tampak. Adanya bercak kuning, terjadi karena adanya reaksi redoks, dimana senyawa yang bereaksi sebagai penangkap radikal akan mereduksi DPPH dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Elektron yang tidak berpasangan dari radikal DPPH akan berpasangan dengan atom hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas (Molyneux, 2004).

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak daun mareme, dilakukan pengukuran aktivitas peredaman radikal dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengujian dilakukan pada panjang gelombang maksimum DPPH 515 nm dan waktu inkubasi dari hasil *operating time* yaitu selama 30 menit. Sebelum pengujian aktivitas antioksidan, dilakukan penentuan *operating time* terlebih dahulu. *Operating time* yaitu waktu yang dibutuhkan oleh sampel untuk bereaksi dengan reagen atau DPPH secara sempurna, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai absorbansi yang tetap. Klasifikasi antioksidan adalah suatu senyawa memiliki

aktivitas antioksidan sangat kuat apabila mempunyai nilai $IC_{50} < 50$ ppm, kuat apabila mempunyai nilai IC_{50} 101-150 ppm dan lemah apabila mempunyai nilai $IC_{50} > 150$ ppm (Phongphaichit *et al.*, 2007). Hal ini dapat dikaitkan bahwa aktivitas antioksidan yang dimiliki ekstrak etanol daun mareme termasuk kategori sangat kuat dan mendekati nilai IC_{50} asam askorbat. Aktivitas antioksidan yang tinggi pada ekstrak mareme diduga karena kandungan flavonoid dan fenolik yang tinggi. Hal ini sudah dibuktikan sebelumnya dengan pengujian KLT menggunakan penampak bercak DPPH 0,2%.

Tabel 3 Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat dan Ekstrak Etanol Daun Mareme

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Peredaman	Regresi linier	IC_{50} (ppm)	Keterangan
Asam askorbat	2	42,91	$y = 6,1769x + 30,776$ $R^2 = 0,9996$	3,11	Sangat kuat
	3,5	46,34			
	3	49,49			
	4,5	58,55			
	5	61,59			
Ekstrak etanol daun mareme	5	51,81	$y = 2,7776x + 38,011$ $R^2 = 0,9982$	4,32	Sangat kuat
	6	54,90			
	7	57,42			
	8	59,98			
	9	63,16			

Dari hasil evaluasi keempat formulasi sediaan lulur krim, semua sediaan berbentuk semi padat, namun terdapat perbedaan dari masing-masing sediaan pada bau dan warna yang dihasilkan. Hal tersebut terjadi karena pengaruh dari bahan yang ditambahkan yaitu tepung jagung dan tepung beras, dimana tepung jagung memiliki warna yang kuning dan tepung beras berwarna putih. Terdapat sedikit perbedaan konsistensi kepadatan sediaan dari masing-masing sediaan, dimana lulur krim formula 1 dan 4 ketika disimpan pada suhu ruang selama 2 minggu menghasilkan minyak pada dinding pot wadah, sedangkan formula 2 dan 3 tidak ada perubahan. Hal tersebut dikarenakan pada formula 2 mengandung zat tambahan tepung jagung 23 g dan tepung beras 10 g, dimana formula tersebut merupakan formula yang mengandung zat tambahan tepung jagung dan tepung beras sebagai scrub lebih banyak dari pada formula lain.

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Formula	Bentuk	Bau	Warna
F1	Semi padat	Bau jagung lemah	Kuning kehijauan
F2	Semi padat	Bau lemah	Kuning
F3	Semi padat	Bau lemah	Hijau pucat
F4	Semi padat	Bau jagung lemah	Kuning kecoklatan

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemerataan dan penyebaran lulur krim saat diaplikasikan ke kulit, semakin besar daya sebar menunjukkan semakin besar efek terapi yang dihasilkan. Lulur krim yang baik membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk tersebar dan akan memiliki nilai daya sebar yang tinggi. Diameter daya sebar dengan nilai ≤ 50 mm masuk dalam kategori semistiff cream atau memiliki viskositas yang tinggi, sedangkan jika nilai diameter daya sebar > 50 mm tetapi < 70 mm maka masuk dalam kategori semifluid cream atau memiliki viskositas yang rendah (lebih baik) (Garg *et al.*, 2002).

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (mm)
F1	28,67
F2	27,33
F3	28,00
F4	26,33

Uji pH bertujuan untuk melihat derajat keasaman suatu sediaan sehingga dapat menjamin sediaan lulur krim memberikan rasa nyaman di kulit pada saat digunakan. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Oleh karena itu hendaknya pH kosmetik diusahakan sama atau sedekat mungkin dengan pH fisiologi kulit yaitu 4,5-8. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pH tersebut aman untuk sediaan dan tidak mengiritasi kulit.

Tabel 5 Hasil Pengukuran pH

Formula	pH
F1	6,36
F2	6,45
F3	5,30
F4	6,47

Pemeriksaan uji stabilitas dilakukan dengan mengamati secara organoleptis dari masing-masing sediaan. Dari hasil pemeriksaan selama 4 siklus (8 hari), masing-masing formula menunjukkan perubahan yaitu berupa perubahan warna pada permukaan lulur krim yang disimpan pada wadah selama proses stabilitas, terutama setelah melakukan proses pemanasan pada suhu 40°C. Diantara keempat formula tersebut, formula 3 lebih menunjukkan sedikit perubahan bau dan warna dibandingkan dengan formula 1, 2 dan 4.

Rusak atau tidaknya suatu sediaan emulsi dapat diamati dengan adanya perubahan warna dan perubahan bau. Untuk mengatasi kerusakan bahan akibat adanya oksidasi dapat dilakukan dengan penambahan suatu antioksidan. Pada penelitian ini tidak diberikan antioksidan tambahan, dikarenakan biji jagung itu sendiri sudah mengandung vitamin E sebagai antioksidan alami. Kerusakan juga dapat ditimbulkan oleh mikroba, untuk mengatasi kerusakan tersebut dapat dilakukan dengan penambahan pengawet. Pada penelitian ini pengawet yang digunakan adalah metil paraben dan propil paraben.

Tabel 6 Hasil Uji Stabilitas

Formula	Pengamatan	Waktu pengamatan			
		Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3	Siklus ke-4
1	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Bau	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah
	Warna	Kuning kecoklatan	Kuning, sebagian permukaan sedikit kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan kehitaman
2	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Bau	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan kecoklatan
3	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Bau	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah
	Warna	Hijau pucat	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan, Sebagian permukaan kecoklatan
4	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Bau	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah
	Warna	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan lebih kecoklatan	Kuning kecoklatan, sebagian permukaan lebih kecoklatan	Hampir semua permukaan lebih kecoklatan

Pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun mareme dalam sediaan, masing-masing sediaan lulur krim sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu dikonversi dengan menghitung berat sediaan lulur krim yang harus ditimbang agar mendapatkan konsentrasi setara dengan ekstrak etanol daun mareme yang terkandung dalam sediaan Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, nilai IC₅₀ untuk formula 1 yaitu sebesar 10,86 ppm, formula 2 sebesar 8,79 ppm, formula 3 sebesar 7,41 dan formula 4 sebesar 7,26. Dari keempat formula tersebut, aktivitas antioksidan termasuk kedalam kategori sangat kuat, hal ini berdasarkan klasifikasi antioksidan dimana suatu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan kuat apabila mempunyai nilai IC₅₀ < 50 ppm, kuat apabila mempunyai nilai IC₅₀ 101-150 ppm dan lemah apabila mempunyai nilai IC₅₀ > 150 ppm (Phongphaichit *et al.*, 2007). Diantara keempat formula tersebut yang memiliki nilai IC₅₀ kecil yang artinya memiliki aktivitas lebih besar yaitu pada formula 4.

Tabel 7 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme dalam Sediaan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Peredaman	Regresi linier	IC ₅₀ (ppm)	Keterangan
F1	5	40,58	$y = 1,6231x + 32,379$ $R^2 = 0,9977$	10,86	Sangat kuat
	6	42,02			
	7	43,79			
	8	45,19			
	9	47,11			
F2	5	43,01	$y = 2,1035x + 34,734$ $R^2 = 0,9972$	8,79	Sangat kuat
	6	44,65			
	7	46,82			
	8	48,55			
	9	50,32			
F3	5	44,94	$y = 2,1035x + 34,424$ $R^2 = 0,9972$	7,41	Sangat kuat
	6	46,87			
	7	49,32			
	8	51,44			
	9	53,18			
F4	5	45,32	$y = 1,8512x + 33,711$ $R^2 = 0,9983$	7,26	Sangat kuat
	6	47,11			
	7	49,68			
	8	51,67			
	9	53,55			

Dari hasil pengujian masing-masing formula sediaan lulur krim tersebut, menunjukkan bahwa formula yang memiliki nilai IC₅₀ terbesar yaitu formula 4 sebesar 7,26 ppm, dimana formula tersebut mengandung zat tambahan scrub yang lebih sedikit dibanding dengan formula yang lainnya. Sedangkan formula 1 yang memiliki zat tambah scrub tepung jagung dan tepung beras lebih banyak, memiliki nilai IC₅₀ 10,86 ppm yakni nilai IC₅₀ terkecil dari keempat formula sediaan. Hal tersebut berbanding lurus dengan formula lainnya, dimana semakin banyak zat tambah scrub tepung jagung dan tepung beras yang ditambahkan maka nilai IC₅₀ yang dihasilkan semakin kecil. Hal tersebut mungkin saja dapat dipengaruhi oleh banyaknya sediaan lulur krim yang ditimbang tidak sebanding dengan konversi konsentrasi ekstrak etanol daun mareme yang dihitung sebelumnya karena adanya perbedaan jumlah zat tambah scrub tepung jagung dan tepung beras, meskipun masing-masing sediaan ketika di akhir sama ditambahkan aquades agar semuanya memiliki bobot 100 gram.

Pada pengujian penapisan fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol daun mareme mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder termasuk polifenol (tanin, polifenol dan flavonoid). Tumbuhan yang mengandung polifenol merupakan sumber antioksidan penting karena memiliki struktur kimia yang ideal untuk meredam radikal bebas. Sejumlah eksperimen secara meyakinkan, menunjukkan potensi antioksidan dalam mengurangi resiko terhadap berbagai penyakit akut dan kronis seperti kanker, penyakit jantung dan stroke dengan cara meredam senyawa radikal bebas yang terlibat dalam patogenesis berbagai penyakit.

Berdasarkan uji analisis data yang dilakukan dari hasil nilai IC_{50} pada semua formula lulur krim dengan menggunakan analisis data ANOVA, didapat nilai *normality* dan homogenitas $> 0,05$ artinya data tersebut telah normal dan homogen. Dari hasil tersebut dapat dilakukan uji lebih lanjut pada analisis ANOVA, didapat nilai IC_{50} signifikan antar sediaan formula karena nilainya $< 0,05$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa, ekstrak etanol daun mareme (*Glochidion arborescens* Blume) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu sebesar 4,3163 ppm. Pengaruh variasi tepung jagung dan tepung beras terhadap formulasi sediaan lulur dari ekstrak etanol daun mareme dilihat dari uji organoleptik semua sediaan berbentuk semi padat, hanya pada bau dan warna yang berbeda, semua formula memiliki pH sesuai untuk kulit yaitu antara 4,5-8, formula terbaik sediaan lulur krim berdasarkan uji stabilitas yaitu formula 3. Masing-masing formula memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu < 50 ppm. Berdasarkan uji ANOVA membandingkan nilai IC_{50} antar sediaan, menghasilkan nilai signifikan $< 0,05$ yang artinya terdapat adanya perbedaan signifikan antara keempat formula. Hal tersebut berkaitan dengan zat tambahan scrub tepung jagung dan tepung beras yang ditambahkan pada masing-masing formula berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Azahar, N. F., Salwa, S., Gani, A., Fadzillah, N., & Mokhtar, M. (2017). Optimization of phenolics and flavonoids extraction conditions of Curcuma Zedoaria leaves using response surface methodology. *Chemistry Central Journal*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13065-017-0324-y>
- Carmona-Hernandez, J. C., González-Correa, C. H., Le, M., & Idárraga-Mejía, A. M. (2021). Flavonoid/polyphenol ratio in mauritia flexuosa and theobroma grandiflorum as an indicator of effective antioxidant action. *Molecules*, 26(21). <https://doi.org/10.3390/molecules26216431>
- Fauzi, R. A. (2012). *Merawat Kulit dan Wajah*. PT. Elex Media Komputindo.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. (2002). No Title. *Spreading of Semisolid Formulations an Update. Pharmaceutical Technology*, 26(9), 84–105.
- Indra, I., Nurmalasari, N., & Kusmiati, M. (2019). Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescense* Blume.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 206. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.206-212.2019>
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Phongphaichit, S., Nikom, J., N., R., & Jariya, S. (2007). No Title. *Biological Activities of Extract from Endophytic Fungi Isolated from Garcinia Plants, FEMS Immunol Med Microbial*.
- Roni, A., Fitriani, L., & Marlioni, L. (2019). Penetapan Kadar Total Flavonoid, Fenolat, dan Karotenoid, serta Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun dan Kulit Batang Tanaman Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 83–88. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i2.114>
- Sadowska-Bartosz, I., & Bartosz, G. (2014). Effect of antioxidants supplementation on aging and longevity. *BioMed Research International*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/404680>
- Sousa, R., Figueirinha, A., Batista, M. T., & Pina, M. E. (2021). Formulation effects in the antioxidant activity of extract from the leaves of cymbopogon citratus (Dc) stapf. *Molecules*, 26(15). <https://doi.org/10.3390/molecules26154518>
- Suarni, & Yasin, M. (2015). Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1), 41–56.
- Yuliansari Arita, M. P. (2020). Proses Pembuatan Masker Bunga Rosella Dan Tepung Beras Sebagai Pencerahan Kulit Wajah. *Jurnal Tata Rias*, 09(Vol 9, No 2 (2020)), 367–376.