

FORMULASI DAN UJI MUTU *LOTION* EKSTRAK DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus longan L.*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Windriyani¹, Alik Kandhita Febriani^{*2}, Hanari Fajarini³, Erin Nursanti⁴

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes, Indonesia

e-mail: ¹windriyani2410@gmail.com, ²alikkandhita@gmail.com, ³hanari.fajarini@gmail.com,

⁴erin.nursanti@gmail.com,

ABSTRAK

Daun kelengkeng dilaporkan memiliki manfaat untuk menghambat radikal bebas, memiliki potensi untuk memproduksi asam ellagik, serta berkhasiat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat lotion dari ekstrak etanol daun kelengkeng dan mengetahui uji mutu sediaan lotion terbaik serta dilakukan uji antioksidan pada sediaan terbaik. Lotion dibuat dengan variasi konsentrasi zat aktif ekstrak daun kelengkeng 0,5 gram, 1 gram, dan 1,5 gram dan dilakukan evaluasi mutu serta uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil uji pH pada F1, F2, dan F3 memiliki pH 8 yang mana semua formulas masuk dalam rentang pH kulit. Hasil uji daya lekat F1 (2,15 detik), F2 (3,76 detik), dan F3 (2,70 detik) semua formulasi memenuhi syarat. Hasil uji daya sebar F1 (5,5 cm), F2 (5 cm), dan F3 (4,5 cm) di mana F1 dan F2 memenuhi syarat, namun F3 tidak memenuhi syarat. Pada uji viskositas diperoleh hasil pada F1 sebesar 4.698 mPa.S, sementara pada F2 5.139 mPa.S, serta F3 memiliki nilai viskositas 5.811 mPa.S. Hasil uji fisik terbaik dari lotion ekstrak daun kelengkeng yaitu pada formula 2. Hasil uji antioksidan pada formula terbaik dengan hasil % inhibisi yaitu memiliki nilai 19,99%.

Kata kunci: Antioksidan, losion, ekstrak daun kelengkeng

ABSTRACT

Longan leaf is reported that has benefits in inhibiting free radical, it have the potential to produce ellagic acid, and act as antioxidants. This study aims to formulate a lotion from ethanol extract of longan leaf, determine the quality of the best lotion formulation, and conduct antioxidant tests on the best formulation. The lotion is formulated with varying concentrations of the active ingredient from longan leaf extract 0.5 grams, 1 gram, and 1.5 grams and underwent quality testing than antioxidant activity testing using the DPPH method. The pH test results for F1, F2, and F3 showed a pH of 8, with all formulations falling within the skin's pH range. Regarding the adhesion test, all formulations meet the requirements: F1 (2.15 seconds), F2 (3.76 seconds), and F3 (2.70 seconds). For the spreadability test, the results are F1 (5.5 cm), F2 (5 cm), and F3 (4.5 cm); F1 and F2 meet the requirements, whereas F3 do not. Viscosity test results show values of 4,698 mPa.s for F1, 5,139 mPa.s for F2, and 5,811 mPa.s for F3. The best physical test results for the longan leaf extract lotion is obtained with formula 2. The result of the antioxidant test on the best formula show an inhibition percentage of 19,99%.

Keywords: Antioxidant, lotion, longan leaf

PENDAHULUAN

Kulit, sebagai organ terluar tubuh, berfungsi sebagai pelindung serta penghalang terhadap banyak paparan lingkungan luar. Kulit sangat penting, karena itu kulit membutuhkan perawatan serta perlindungan untuk kesehatannya. Paparan berkepanjangan terhadap stres lingkungan bisa menyebabkan kerusakan akibat radikal bebas. Kerusakan kulit meliputi penuaan dini, pembentukan kerutan, serta potensi perkembangan kanker kulit. Secara klinis, indikator kerusakan kulit sering digambarkan perubahan fisik seperti kekeringan, kerutan, pengelupasan, serta kulit bersisik.

Paparan radikal bebas eksternal, termasuk polusi, emisi kendaraan bermotor, serta asap rokok, sebabkan kerusakan sel kulit, sehingga membutuhkan antioksidan. Zat kimia antioksidan berfungsi menjadi molekul penting tubuh agar melawan stres oksidatif yang diakibatkan radikal

bebas. Tingkat radikal bebas yang optimal bermanfaat bagi tubuh, membantu minimalisir peradangan serta memberantas mikroorganisme. Meskipun demikian, dalam jumlah yang besar, radikal bebas bisa sebabkan stres oksidatif, mengakibatkan kerusakan sel serta jaringan. Kerusakan sel bisa mempercepat proses penuaan serta timbulnya penyakit tertentu [1].

Daun kelengkeng menjadi elemen tanaman yang memiliki senyawa antioksidan. Daun kelengkeng efektif dalam menekan radikal bebas serta menghasilkan asam ellagic [2]. Ekstrak etanol daun kelengkeng segar memperlihatkan nilai IC₅₀ 42,52 µg/mg, sedangkan ekstrak daun kelengkeng kering 60,57 µg/mg [3]. Selain itu, studi lainya memperlihatkan nilai IC₅₀ ekstrak daun kelengkeng, mempergunakan fraksi etil asetat, mempunyai aktivitas antioksidan dengan kategori sangat tinggi 9,84 µg/mg [4]. Analisis fitokimia kadar fenolik dan flavonoid pada ekstrak etanol daun kelengkeng memakai teknik maserasi. Analisis tersebut menyebut ekstrak daun kelengkeng kering mengandung 107,51 µg/mg fenol serta 33,64 µg/mg flavonoid. Sedangkan, daun segar memperlihatkan fenol 78,21 µg/mg serta konsentrasi flavonoid 21,23 µg/mg [5].

Kelengkeng banyak dibudidayakan di Indonesia mengingat kemampuannya beradaptasi serta tanaman kelengkeng dapat dibudidayakan di lingkungan dataran tinggi dan rendah [6]. Indonesia termasuk di antara negara dengan produksi kelengkeng tinggi [7]. Populasi tanaman kelengkeng di Indonesia kebanyakan ditemukan di pulau Jawa. Sejumlah daerah di Jawa dicirikan vegetasi kelengkeng melimpah meliputi Ambarawa, Magelang, Temanggung, Wonogiri, serta Tumpang [8]. Tanaman kelengkeng tumbuh subur di Desa Karangbale, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes. Namun demikian, penekanan utama hanya pada buahnya, sedangkan daunnya terkadang dianggap menjadi limbah sampah.

Berlandaskan uraian, peneliti terdorong melakukan penelitian lanjutan terhadap ekstrak etanol daun kelengkeng dengan memformulasikan serta mengevaluasi sifat antioksidan. Studi penelitian ini bermaksud untuk mengevaluasi kemungkinan aktivitas antioksidan dari formulasi *lotion* ekstrak daun kelengkeng. Peneliti ingin memaksimalkan penggunaan daun kelengkeng yang melimpah di Desa Karangbale.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mempergunakan metode penelitian eksperimental yang meliputi, pengambilan sampel, pembuatan ekstrak, formulasi sediaan *lotion* ekstrak daun kelengkeng, pengujian mutu sediaan *lotion*, dan pengujian aktivitas antioksidan.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat maserasi, timbangan analitik (*Fujitsu FS-AR 210gr*), cawan porselin (*RRC*), pengaduk kaca (*iwaki*), mortir dan stamper (*onemed*), beaker glass (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), water bath (*memmert*), aluminium foil (*best fresh*), kertas saring (*whatman*), pipet tetes (*iwaki*), viskometer (*NDJ-8S*), dan spektrofotometer UV-Vis (*evolution 201*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun kelengkeng (*Dimocarpus longan L.*), etanol 96% v/v, aquades, oleum citri, asam stearat, TEA, minyak zaitun, setil alkohol, gliserin, nipagin, vitamin C, dan DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*).

2.2 Jalannya Penelitian

Pengumpulan sampel

Proses pengumpulan sampel dilakukan dengan convenience sampling yaitu mengambil sampel keberadaanya dekat dengan peneliti. Sampel yang dipilih adalah daun kelengkeng yang diambil dari Desa Karangbale, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes.

Pembuatan simplisia

Daun kelengkeng dikumpulkan, kemudian dilaksanakan sortasi basah agar dibersihkan sampel dari pengotor dilanjutkan dengan pencucian. Tahap selanjutnya dilaksanakan perajangan, dilanjutkan dengan pengeringan sampel dibawa sinar matahari ditutup kain hitam. Selanjutnya dilaksanakan sortasi kering serta dibuat serbuk simplisia mempergunakan blender.

Pembuatan ekstrak

Proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi beserta perbandingannya 1:10 ditimbang serbuk simplisia 100 gram lalu dimasukkan pada wadah maserasi serta tambahkan etanol 96% v/v 1.000 ml lalu dimaserasi 5 hari, sesekali dilakukan pengadukan agar simplisia terekstrak secara sempurna. Setelah dimaserasi filtrat diendapkan selama 1 hari, kemudian filtrat disaring menggunakan kertas saring. Filtrat dipekatkan dibuat ekstrak kental pada suhu 50° di atas water bath [9].

Formulasi lotion ekstrak daun kelengkeng

Tabel I. Formulasi Sediaan *Lotion* Ekstrak Daun Kelengkeng

Bahan	F1 (gr)	F2 (gr)	F3 (gr)	Kegunaan
Ekstrak Daun Kelengkeng	0,5	1	1,5	Zat Aktif
Asam Stearat	5	5	5	Pengemulsi
TEA	1	1	1	Pengemulsi
Minyak Zaitun	5	5	5	Pelembab
Cetil Alkohol	3	3	3	<i>Stiffening agent</i>
Gliserin	7	7	7	Humektan
Nipagin	2	2	2	Pengawet
Oleum Citri	2	2	2	Pengaroma
Aquadest Ad	100	100	100	Pelarut

Pembuatan *lotion* dilakukan selaras dengan formulasi yang diperlihatkan pada tabel I. Bahan fase minyak (asam stearat, cetyl alkohol, serta minyak zaitun) dimasukkan pada gelas piala, dileburkan dengan cara dipanaskan bersuhu 75°C diatas hot plate serta fase air (TEA, gliserin, nipagin) dimasukkan pada gelas piala lalu dipanaskan beserta suhu yang sama. Seusainya, perlahan fase minyak masukan pada fase air serta dimixer 10 menit. Menambahkan oleum citri diaduk selama 3 menit. Selanjutnya masukkan ekstrak daun kelengkeng dan tambahkan aquadest secara perlahan sampai homogen [10].

Uji mutu sediaan *lotion*

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara langsung bentuk, warna, dan bau dari *lotion* [10].

Uji homogenitas

Pengujian ini caranya menimbang 0,1 gram *lotion*. *Lotion* diletakkan pada plat kaca kemudian ratakan dan tutup. Amati ada tidaknya partikel kasar atau ketidakhomogenan pada *lotion* [11].

Uji pH

Pengujian ini dilakukan dengan mempergunakan pH universal. Mengoleskan *lotion* ekstrak daun kelengkeng pada kertas pH universal, lalu amati perubahan warnanya. Kemudian hasil warna dicocokkan dengan parameter warna pada pH universal [12].

Uji daya lekat

Diletakkan sebanyak 0,1 gram *lotion* di antara dua gelas objek, kemudian diberi beban 50 gram selama 5 menit. Setelahnya beban diangkat dari objek serta waktu pelepasan sampel dari gelas objek dicatat [12].

Uji daya sebar

Pengujian ini bercarakan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram sediaan *lotion* daun kelengkeng kemudian diletakkan di tengah cawan petri. Diletakkan cawan petri lain yang telah diketahui beratnya. Tambahkan beban seberat 200 gram di atas cawan petri lalu diamkan selama 1 menit, kemudian dicatat diameternya [10].

Uji viskositas

Pada penelitian ini uji viskositas dilakukan dengan meletakkan *lotion* ekstrak daun kelengkeng pada beaker glass 100 ml. Setelah itu, mengatur pengukuran viskositas dengan spindle no 3 serta pada kecepatan 12 rpm dan dilakukan pencatatan [13].

Uji stabilitas fisik

Pengujian stabilitas dilakukan pada suhu ruang, *lotion* diamati selama 1 minggu penyimpanan. Evaluasi karakteristik sediaan meliputi pengamatan organoleptik. Uji daya sebar, uji daya lekat, uji homogenitas, uji pH. Pengujian tersebut dianggap sebagai satu siklus karena dilakukan selama 6 hari [10].

Uji antioksidan *lotion*

3.8 Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH

Sebanyak 1 mg DPPH dilarutkan dengan 4 ml etanol menjadi larutan blanko, lalu dihomogenkan dan dimasukkan dalam labu ukur.

Pembuatan larutan baku vitamin C

Vitamin C 25 mg dilarutkan dengan aquadest kemudian dicukupkan dengan etanol 25 ml. Larutan tersebut dibuat seri dengan konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm.

Pembuatan larutan uji sediaan

Dalam labu ukur 25 ml sampel sebanyak 10 mg dilarutkan dengan etanol. Kemudian dihomogenkan untuk membuat larutan induk 100 ppm. Ambil 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml larutan induk dimasukkan dalam labu takar 25 ml untuk mendapatkan konsentrasi larutan 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm, cukupkan volumenya hingga 25 ml dengan larutan etanol. DPPH 0,25 mm sebanyak 1 ml larutan ditambahkan dalam setiap labu takar. Kemudian homogenkan dan didiamkan selama 30 menit.

Pengukuran serapan

Larutan blanko, larutan vitamin C, dan larutan sampel dicatat serapannya dengan memerlukan suatu instrumen yakni spektrofotometer UV-Vis pada lamda max (panjang gelombang maksimum) 517 nm.

Penetapan IC₅₀

IC₅₀ diambil dari hasil kurva regresi linier antara % inhibisi dengan seri konsentrasi sampel dan vitamin C [14].

2.3 Analisis Data

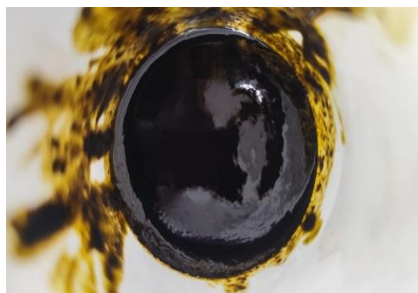
Analisis data dalam penelitian ini menggunakan data primer, data yang didapat secara langsung. Didapat dari objek yang diteliti melalui metode eksperimental. Penelitian ini mempergunakan analisis deskriptif dengan menyajikan data dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memakai data primer yang didapat secara langsung dari objek yang diteliti melalui metode eksperimental, serta disajikan dengan analisis deskriptif dalam bentuk tabel. Pada penelitian ini, sampel *lotion* dari ekstrak daun kelengkeng dibuat dalam 3 formula yang berbeda yaitu 0,5 gr, 1 gr, dan 1,5 gr. Setiap formula dibuat dan dilakukan evaluasi mutu sediaan yang meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji stabilitas.

3.1 Ekstraksi daun kelengkeng (*Dimocarpus longan L.*)

Diperoleh 800 ml cairan menggunakan metode maserasi dari 100 gram simplisia daun kelengkeng dan 1000 ml etanol 96% v/v. Ekstrak kental didapat sebanyak 15,451 gram. Hasil ekstrak daun kelengkeng berwarna hijau pekat, tekstur kental, dan memiliki aroma manis khas daun kelengkeng.



Gambar 1. Hasil ekstraksi daun kelengkeng

3.2 Formulasi *lotion* ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan L.*)

Penelitian ini memformulasikan *lotion* ekstrak daun kelengkeng dengan tipe M/A. Pemilihan tipe *lotion* M/A pada penelitian ini karena fase luarnya bersifat hidrofilik sehingga mudah dibersihkan [11].



Gambar 2. Hasil formulasi *lotion* ekstrak daun kelengkeng

3.3 Uji organoleptik

Mengamati warna, bau, dan bentuk *lotion* secara langsung dengan panca indra. Hasil uji organoleptik dapat diamati pada tabel II.

Tabel II. Hasil uji organoleptik				
Formula	Parameter Organoleptis			
	Bau	Warna	Bentuk	Konsistensi
F1	Lemon	Hijau kekuningan	Semi padat	Agak kental
F2	Lemon	Hijau	Semi padat	Kental
F3	Lemon	Hijau kecoklatan	Semi padat	Sangat kental

Uji organoleptik *lotion* ekstrak daun kelengkeng pada penelitian ini mempunyai bau khas *oleum citri* yang digunakan sebagai pewangi guna menambah daya tarik dan kenyamanan konsumen [15]. Perbedaan warna pada setiap formula dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi zat aktif. Semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka akan menghasilkan warna sediaan yang semakin pekat [16]. Setiap formula memiliki konsistensi sediaan yang berbeda, di mana semakin banyak konsentrasi zat aktif yang ditambahkan maka sediaan akan semakin kental [17].

3.4 Uji homogenitas

Pengujian yang dilakukan untuk memastikan setiap bahan telah homogen yang ditandai dengan tidak adanya partikel yang menggumpal [18]. Hasil uji homogenitas dapat diamati pada tabel III.

Tabel III. Hasil uji homogenitas

Formula	Pengamatan Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F2	Homogen

Hasil uji homogenitas pada *lotion* ekstrak daun kelengkeng dinyatakan bahwa sediaan telah homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar ataupun partikel yang menggumpal. Homogenitas pada sediaan *lotion* ekstrak daun kelengkeng mempunyai peran krusial karena berpengaruh langsung pada sediaan yang dihasilkan dan tekstur yang nyaman saat diaplikasikan pada kulit

3.5 Uji pH

Uji pH dilakukan guna memastikan *lotion* berada pada rentang pH ideal antara 4,5 – 8,0 sehingga saat diaplikasikan di kulit tidak menyebabkan iritasi [19]. Pengujian pH menggunakan kertas pH universal. Hasil uji pH terdapat pada tabel IV.

Tabel IV. Hasil uji pH

Formula	Nilai pH
F1	8
F2	8
F3	8

Berdasarkan data hasil uji pH *lotion* ekstrak daun kelengkeng setiap formula memiliki pH yang sama yaitu pH 8. Tingginya nilai pH pada *lotion* dipengaruhi oleh penambahan TEA sejalan dengan kutipan penelitian Aurellia (2022) dari teori Rowe *et al* (2009), menyatakan bahwa TEA berperan sebagai *alkalizing agent* [20]. Penggunaan TEA selain sebagai pengemulsi juga bisa menaikkan pH sediaan. Bahan lainnya yang mempengaruhi tingginya nilai pH yaitu setil alkohol sebagai *stiffening agent* [21].

3.6 Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dikerjakan menggunakan alat uji daya lekat guna mengetahui kemampuan melekat *lotion* saat diaplikasikan di kulit. Daya lekat yang memenuhi syarat lebih dari 1 detik [22].

Tabel V. Hasil uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
F1	3,39 detik
F2	4,57 detik
F3	5,25 detik

Berdasarkan hasil pada tabel di atas sediaan *lotion* ekstrak daun kelengkeng formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3 memiliki daya lekat *lotion* yang memenuhi syarat yaitu lebih dari 1 detik. Daya lekat yang baik memastikan bahwa sediaan tidak mudah luntur atau hilang akibat gesekan yang ringan sehingga memberikan efek terapeutik yang lebih lama [23].

3.7 Uji daya sebar

Pengujian daya sebar guna mengevaluasi potensi menyebar sediaan *lotion* ekstrak daun kelengkeng saat pengaplikasian pada kulit [24]. Parameter nilai daya sebar yang baik yaitu antara 5 – 7 cm [17]. Hasil uji daya sebar terdapat dalam tabel berikut.

Tabel VI. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya Sebar
F1	5,5 cm
F2	5 cm
F3	4,5 cm

Bila ditinjau dari data hasil uji daya sebar dapat diamati bahwa pada formula 1 dan 2 telah memenuhi persyaratan uji daya sebar. Sedangkan pada formula 3 dengan nilai daya sebar 4,5 cm belum memenuhi persyaratan uji daya sebar. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan jumlah zat aktif yang paling banyak serta konsistensinya yang paling kental pada formula 3. Semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka diameter daya sebar semakin kecil [25].

3.8 Uji viskositas

Pengujian viskositas dikerjakan guna mengetahui kekentalan serta seberapa besar sifat alir pada *lotion* ekstrak daun kelengkeng [26]. Nilai persyaratan untuk hasil uji viskositas yakni antara 2000-50000 cPs [27].

Tabel VII. Hasil uji viskositas

Formula	Nilai Viskositas
F1	4.698 mPa.S
F2	5.130 mPa.S
F3	5.811 mPa.S

Dapat ditinjau dari data hasil uji viskositas bahwa setiap formula *lotion* ekstrak daun kelengkeng memenuhi persyaratan uji viskositas. Hasil uji viskositas berbanding terbalik dengan uji daya sebar, di mana semakin meningkat daya sebar maka viskositas semakin menurun [28]. Hal ini dibuktikan pada hasil uji daya sebar di mana *lotion* yang memiliki daya sebar yang besar juga memiliki nilai viskositas yang rendah.

3.9 Uji stabilitas

Parameter uji stabilitas pada penelitian ini hanya sebatas pada uji organoleptik yang diamati dalam 1 minggu. Hasil uji organoleptik setelah dilakukan penyimpanan selama 1 minggu telah diamati bahwa formula 1 terdapat endapan adanya 2 fase yang terpisah sedangkan pada formula 2 dan tidak terjadi pemisahan fase. Kestabilan emulsi dipengaruhi keseragaman dan distribusi tetesan [29]. Semakin kecil dan seragam ukuran tetesan dalam emulsi maka kestabilan emulsi akan semakin meningkat. Selain itu distribusi ukuran tetesan yang seragam dapat mengurangi terjadinya tumbukan antar partikel yang kemudian bisa menyebabkan koalesensi emulsi.

Pemisahan fase pada formula 1 juga dipengaruhi oleh stabilitas viskositas. Emulsi yang stabil dipengaruhi oleh tingginya viskositas karena pergerakan partikel menjadi lebih sulit [30]. Sejalan dengan hasil uji viskositas pada formula 1 memiliki nilai viskositas yang paling kecil yaitu 4.698 mPa.S. Sedangkan pada formula 2 dan formula 3 dengan nilai viskositas lebih tinggi tidak terjadi pemisahan fase.

3.10 Uji antioksidan

Tabel VII. Hasil uji antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi
Lotion ekstrak daun kelengkeng	20	19,99
Asam askorbat	20	91,10

Parameter uji aktivitas antioksidan dalam penelitian ini hanya sebatas nilai % inhibisi. Hasil uji aktivitas antioksidan dapat diamati pada tabel. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan

pada tabel di atas termasuk dalam kategori lemah semakin tinggi nilai % inhibisi maka nilai IC₅₀ semakin rendah [31]. Dibanding dengan ekstrak murninya aktivitas antioksidan *lotion* mengalami penurunan. Berdasarkan penelitian, ekstrak etanol daun kelengkeng segar memiliki nilai IC₅₀ 42,52 µg/mg dengan kategori kuat [3]. Sementara pada penelitian ini sediaan *lotion* dengan penambahan 1% ekstrak hanya menghasilkan nilai % inhibisi 19,99% pada konsentrasi 20 ppm.

Penambahan ekstrak daun kelengkeng menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tersebut. Semakin tinggi konsentrasi zat aktif yang ditambahkan maka kemampuan untuk menetralkan radikal bebas semakin meningkat dengan mendonorkan elektron atau atom hidrogennya [32]. Hal ini menandakan bahwa penambahan ekstrak daun kelengkeng 1% belum cukup banyak untuk menghambat radikal bebas.

Pada penelitian ini digunakan vitamin C sebagai kontrol positif karena vitamin C merupakan antioksidan murni yang aktivitas antioksidan sangat kuat. Selain itu vitamin C juga mudah teroksidasi dan mudah larut dalam air secara reversibel membentuk asam dehidro-L-asam askorbat dan disebut zat reduktor yang kuat karena kehilangan dua atom hidrogen [33]. Kontrol positif berfungsi sebagai pembanding zat uji bisa berefek sama dengan sumber antioksidan yang digunakan sebagai kontrol positif [34].

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan 1% ekstrak daun kelengkeng pada penelitian ini belum cukup memberikan aktivitas antioksidan yang optimal. Hal ini dikarenakan rendahnya konsentrasi zat aktif yang ditambahkan. Selain itu faktor penyimpanan juga dimungkinkan menjadi penyebab rendahnya persen inhibisi karena dapat mempengaruhi pelepasan senyawa aktif dari basis sediaan saat reaksi dengan DPPH pada masa inkubasi. Faktor lingkungan seperti cahaya juga dapat memicu oksidasi sehingga aktivitas antioksidan pada sediaan menurun [35].

Penambahan asam stearat sebagai emulgator diduga mempengaruhi penurunan aktivitas antioksidan. Asam stearat merupakan lemak non esensial sehingga mengakibatkan semakin besar jumlah fase minyak dalam sediaan. Peningkatan fase minyak pada formula sediaan *lotion*, maka kebutuhan antioksidan untuk menjaga stabilitas sediaan terhadap oksidasi juga semakin meningkat [36]. Kondisi ini mengakibatkan aktivitas antioksidan dalam sediaan *lotion* ekstrak daun kelengkeng menurun dibandingkan ekstrak murninya.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan *lotion* ekstrak daun kelengkeng yang diformulasikan dalam 3 variasi zat aktif yang berbeda yaitu 0,5 gram, 1 gram, dan 1,5 gram diperoleh hasil formulasi terbaik pada formula 2 yang memenuhi semua standar uji mutu. Hasil uji antioksidan pada formula terbaik yaitu formula 2 memiliki nilai % inhibisi 19,99%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Euis, R. Y., *Pengantar Radikal Bebas Dan Antioksidan*, Ed.1, 2018, Deepublish, Yogyakarta.
- [2] F. A. Faizin, R. P. Rahmawati, and M. Khudzaifi, "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dalam sediaan mouthwash terhadap bakteri *Streptococcus mutans*," *Journal Of Social Science Research*., vol. 5, no. 3, pp, 1054-1072, 2025, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- [3] Putri, N. A. D., Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) Segar Dan Kering Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-pikrihidrazil), *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi, 2019, Palembang.
- [4] B. Sembiring, M. Sulasmi, and N. Hulu, "Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) fraksi N-heksan, etil asetat, dan air dengan metode

- spektrofotometri UVVIS,” *Biology Education Science & Tecnology.*, vol. 8, no. 2, pp, 526-532, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/best/article/view/11934/8028>
- [5] Hilma., N. A. D. Putri, and N. Leny, “Determination of total phenol and total flavonoid content of longan (*Dimocarpus longan* Lour) leaf extract,” *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari.*, vol 12, no. 1, pp, 80-87, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JFB>
- [6] N. helilusiatiningsih, B. Adeana, and F. Setyawan, “Pengaruh tinggi batang bawah dan macam varietas pada sambung pucuk terhadap presentase tumbuh tanaman kelengkeng,” *Jurnal Argoekotoknologi.*, vol. 14, no. 2, pp, 71-81, 2017, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/agrovigor/article/download/9196/5964>
- [7] Sarwana, A. D., Teknik Budidaya Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) di PT Tjandi Baru Kabupaten Blitar Jawa Tengah, *Skripsi*, Universitas Islam Blitar, 2025, Blitar.
- [8] R. Danamik, A. Pranata, and S. J., Siregar, “Implementasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman *Dimocarpus longan* (kelengkeng) menggunakan metode dempster shafer,” *Jurnal Sistem Informatika TGD.*, vol. 2, no.5, pp, 716-726, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi/article/view/5710>
- [9] M. L., Ardiany and M. Sa’ad, “Perbandingan kadar flavonoid ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) berdasarkan perbedaan metode pengeringan,” *Jurnal Farmasi Malahayati*, vol. 7, no. 2, pp, 188-195, 2024, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/profile/Muhammad-Saad-179/publication/384070328>
- [10] M. Wilsya, S. C., Hardiansyah, and D. S., Sari, “Formulasi dan uji aktivitas antioksidan lotion ekstrak daun gendarusa (*Justicia gendarussa* Burm f.),” *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, vol. 10, no. 2, pp, 105, 2020, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/85542008/169.pdf>
- [11] S.A. Mardikasari, A. Nafisah, A. T. Mallarangeng, W. O. S. Zubaydah, and E. Juswita, “Formulasi dan uji stabilitas lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai antioksidan,” *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, vol. 3, no. 2, pp, 28-32, 2017, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/91113664/2683.pdf>
- [12] A. Pujiastuti dan M. Kristiani, “Formulasi dan uji stabilitas mekanik hand and body lotion sari buah tomat (*Licopersicon esculentum* Mili) sebagai antioksidan,” *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 16, no. 1, pp, 42-55, 2019, [Online]. Available: <https://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia/article/view/468>
- [13] N. Karim, Arisanty, and S. R. Pakadang, “Formulasi dan uji stabilitas sediaan lotion ekstrak air buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.),” *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, vol. 7, no. 2, pp, 100-107, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.142>
- [14] D. R. Trisnaputri, C. Dewi, S. N. Anisa, M. Isrul, and W. O. I. Fitriah, “Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan masker gel peel off ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)” *Jurnal Mandala Pharmacom Indonesia*, vol. 9, no. 2, pp, 432-449, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal-pharmaconmw.com/jmpi/index.php/jmpi/article/view/402>
- [15] P. E. Sari, U. Lestari, and Syamsurizal, “Uji sifat fisikokimia lotion fraksionat ekstrak diklorometan kulit buah *Artocarpus altitis*,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, vol. 5, no. 2, pp, 122-136, 2021, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/93501630/483706527.pdf>
- [16] Febrianti, Y., Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Keniker (*Cosmos caudatus*) Terhadap Formulasi Sediaan Lotion, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi, 2023, Jember.
- [17] D. Dominica and D. Handayani, “Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan,” *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 6, no. 1, pp, 181-186, 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/profile/Dian-Handayani-7/publication/344042420>
- [18] R. A. Ramadhan and S. Nurwaini, “Sediaan antiketombe emulsi encer ekstrak bunga kenanga (*Canaga odorata*) pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap sifat fisikokimia dan

- efektivitasnya terhadap *Malassezia furfur*,” *Jurnal Of Pharmaceutical and Sciences*, vol. 9, no. 1, pp. 170-183, 2026, [Online]. Available: <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/1330>
- [19] R. Rahmiani, R. F. Balfas, and A. K. Febriani, “Formulasi dan uji mutu sediaan masker gel peel off dari ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifer* L),” *Jurnal of Pharmacy UMUS*, vol. 6, no. 1, pp. 9-18, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.umus.ac.id/index.php/jophus/article/view/1620>
- [20] Aurellia, T., Formulasi dan Uji Nilai SPF Lotion Fraksionat Kulit Buah Sukun (*Artocarpua altilis*) Kombinasi Niacinamide dan Alfa Tokoferol Secara In Vitro, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, 2022, Jambi.
- [21] R. M. M. Y. Tumbelaka, L. I. Momuat, and A. D. Wuntu, “Pemanfaatan vco mengandung karotenoid tomat dan karagenan dalam pembuatan lotion,” *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 8, no. 1, pp. 94-105, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/29242/28382>
- [22] P. E. Rochayati, R. Hidayat, and A. Fitriawati, “Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan lotion ekstrak herba seledri (*Apium graveolens* L) dengan metode DPPH,” *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 5, no. 4, pp. 11405-11423, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.34850>
- [23] Y. I. Masadi, T. Lestari, and I. K. Dewi, “Identifikasi kualitatif senyawa ekstrak N-heksan sediaan losion daun jeruk (*Citrus hystrix* DC),” *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, vol.1, no. 1, pp. 1-56, 2018, [Online]. Available: <https://jurnalbidankestrad.com/index.php/jkk/article/view/63>
- [24] S. Wahida, G. A. R. Saputri, and Nofita, “Formulasi dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus Indica* L.) dengan variasi gelling agent, *Jurnal Mandala Pharmacom Indonesia*, vol. 10, no.2, pp. 508-518, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal-pharmaconmw.com/jmpi/index.php/jmpi/article/view/623>
- [25] D. P. Astuti and A. Fadhilah, “Efektivitas penyembuhan luka bakar derajat II sediaan gel ekstrak buah belimbing wuluh (*Averroa bilimbi* L.) terhadap tikus jantan galur wistar,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, vol. 8, no. 2, pp. 903-912, 2025, [Online]. Available: <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/847>
- [26] R. Daniar, Y. R. Bintari, and D. Novita, “Variasi kombinasi emulgator asam stearat dan trietanolamin terhadap mutu fisik dan stabilitas krim ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*),” *Jurnal Bio Komplementer*, vol. 9, no. 2, pp. 2022, [Online]. Available: <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jbm/article/view/17655>
- [27] SNI 16-4380-1996
- [28] Salsabila, I. C., Formulasi dan Uji Antioksidan Lotion Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, 2024, Jambi.
- [29] B. M. Noer and Sundari, “Formulasi hand and body lotion ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dan uji kestabilan fisiknya,” *Jurnal Kesehatan*, vol. 10, no. 1, pp. 101-113, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/JPP/article/view/191>
- [30] Besti, S., Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Pelepeh Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*), *Skripsi*, Program Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, 2018, Surakarta.
- [31] L. Sulastri, R. Yayan, I. Sulistiorini, A. Renny, and K. Nina, “Formulasi dan uji aktivitas antioksidan lotion sari wortel (*Daucus corota* L.) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl),” *Journal of Pharmacopolium*, vol. 4, no. 3, pp. 180-190, 2021, [Online]. Available: https://www.ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/article/view/800
- [32] S. I. Fatmawati, Haerudin, and W. O. Mulyana, “Uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan metode DPPH,” *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, vol. 12, no. 1, pp. 41-49, 2023, [Online]. Available: <https://sains.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/31>

- [33] A. Rozi, M. N. A. Ash Siddiq, and C. M. Majiding, "Analisis kapasitas antioksidan minuman sumber vitamin C," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 4, no. 4, pp. 1-7, 2023, [Online]. Available: <http://jurnalgiziunmul.com/index.php/inj/article/view/12>
- [34] I. B. Wicaksono and M. Ulfah, "Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata L*) dan daun jambu biji (*Psidium guajava L*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 2, no. 1, pp. 44-48, 2017, [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/inteka/article/view/1741>
- [35] D. Pratiwi and Y. Hedrika, "Uji aktivitas antioksidan dari formulasi spray gel kombinasi fraksi etil asetat rimpang kunyit dan kolagen dari ikan patin," *Journal Of Pharmacy and Science*, vol. 6, no. 1, pp. 51-58, 20, [Online]. Available: <https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/jops/article/view/3015>
- [36] D. Rahmawanty, N. Annisa, and D. I. Sari, "Pengaruh konsentrasi asam stearat terhadap aktivitas antioksidan lotion tanaman bangkal (*Nauclea subdita*)," *jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, vol. 7, no. 2, pp. 53-57, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/352500193>