

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Bubuk Organik Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Menggunakan Metode Dpph

*Formulation And Testing Of Antioxidant Activity Of Organic Powder Mask Preparation From Bidara Leaves (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Using The Dpph Method*

Andi Nur Ilmi Adriana^{1,*}; Pertiwi Ishak²

^{1,2} Universitas Pancasakti, Makassar 90145, Indonesia

¹andi.nurilmi@unpacti.ac.id; ²pertiwi.ishak@unpacti.ac.id

* Corresponding author

Article history: Submit Bulan Mei, 2025; Revisi Bulan Mei, 2025; Accepted Bulan Mei, 2025; Publish Bulan Juni, 2025

Abstrak

Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) memiliki senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker bubuk organik Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang memenuhi syarat mutu fisik yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji ukuran partikel, serta uji aktivitas antioksidan. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Penelitian ini terdiri dari empat formula dengan variasi konsentrasi ekstrak Daun Bidara sebagai zat aktif yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 25%, FII 30% dan FIII 35%. Data dianalisis menggunakan statistik ANOVA, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) dapat diformulasi menjadi sediaan masker bubuk organik yang memenuhi syarat mutu fisik dan stabilitas fisik sediaan masker yang baik. Setelah dilakukan uji aktivitas antioksidan disimpulkan bahwa masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu pada formula ketiga penambahan ekstrak 35% dengan nilai IC50 sebesar 43,333 µg/ml.

Kata Kunci: Formulasi; antioksidan; ekstrak; Daun Bidara; metode DPPH.

Abstract

Bidara leaves (*Ziziphus spina-christi* L.) have flavonoids, tannins, saponins and alkaloids. Flavonoids are antioxidant compounds that can counteract free radicals. This study aims to determine the physical quality and antioxidant activity of Bidara Leaf (*Ziziphus spina-christi* L.) organic powder mask preparations which meet the physical quality requirements, namely organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, spreadability tests, and particle size tests, as well as antioxidant activity. The research design used was laboratory experimental. This study consisted of four formulas with varying concentrations of Bidara leaf extract as the active substance, namely F0 without extract, F1 25%, FII 30% and FIII 35%. The data were analyzed using ANOVA statistics. The results showed that the ethanol extract of Bidara leaves (*Ziziphus spina-christi* L) could be formulated into an organic powder mask preparation that met the requirements for good physical quality and physical stability of the mask preparation. After testing the antioxidant activity it was concluded that the organic powder mask of Bidara Leaf extract (*Ziziphus spina-christi* L.) has a very strong antioxidant activity, namely in the third formula the addition of 35% extract with an IC50 value of 43,333 µg/ml.

Keywords: Formulation; antioxidant; extract; Bidara Leaf; DPPH method.

Pendahuluan

Kosmetik merupakan suatu kebutuhan bagi masyarakat saat ini yang ditandai dengan banyaknya peningkatan jumlah permintaan di pasaran dari tahun ke tahun [1]. Kosmetika biasanya digunakan untuk mempercantik diri yaitu usaha menambah daya tarik agar orang lain menyukainya. Perkembangan industri kosmetik yang terus meningkat menyebabkan beragamnya produk masker yang beredar di pasar, baik dari segi merk, fasilitas, jenis, harga, maupun variasi yang terkandung dalam produk tersebut. Kenyataan ini membuat sebagian konsumen, terutama yang kurang paham mengenai masker wajah menjadi kesulitan menemukan produk masker yang sesuai dengan kondisi kulit.

Masker wajah dari berbagai merk ternama saat ini mudah di dapatkan, namun tidak sedikit yang menyebabkan kulit menjadi bermasalah [2].

Salah satu contoh kosmetik adalah masker wajah. Pemakaian masker wajah bermanfaat untuk melembutkan kulit, membuka pori-pori yang tersumbat, dan membersihkan sisa kosmetik yang tidak bisa dihilangkan menggunakan pembersih biasa [3]. Selain itu, pemakaian masker wajah yang teratur juga dapat membantu mencegah penuaan dini dan mengurangi munculnya keriput dan garis-garis halus. Salah satu jenis masker wajah yang banyak digemari dan aman digunakan karena tidak mengandung bahan-bahan kimia adalah masker organik. Masker organik adalah masker alami yang biasanya terbuat dari bahan-bahan dapur dan bahan tradisional [4]. Sediaan kosmetik perawatan kulit sangat diperlukan untuk melindungi kulit karena kulit sangat sensitif terhadap peradangan dan penuaan dini yang disebabkan oleh sinar ultraviolet yang memiliki efek oksidasi radikal bebas.

Radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya, yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Radikal bebas mencapai kestabilannya melalui reaksi dengan atom atau molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan menimbulkan reaksi berantai yang mampu merusak struktur sel, bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya [5]. Sumber radikal bebas dapat dari lingkungan maupun sumber endogen. Radikal bebas dari lingkungan dapat berupa paparan sinar ultraviolet, asap rokok, asap dari pembakaran bahan bakar fosil dan lain-lain. Sumber radikal bebas endogen berasal dari metabolisme energi di mitokondria seperti peroksida. Senyawa yang dapat menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Sebagai bahan aktif, antioksidan berfungsi untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini.

Salah satu tanaman Indonesia yang kaya akan kandungan antioksidan yang dapat digunakan sebagai masker wajah alami adalah tumbuhan Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L). Pengelolaan bagian lainnya meliputi buah, biji, batang dan bunga masih sangat sedikit. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [6] menyatakan bahwa formulasi terbaik sediaan masker gel peel-off ekstrak etanol Daun Bidara (*Z. spina-christi* L.) yaitu dengan penambahan ekstrak daun bidara dengan konsentrasi 25% memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 23,382 ppm yang tergolong dalam antioksidan sangat kuat. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan sediaan yang berbeda yaitu dengan judul "*Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Bubuk Organik Daun Bidara (Ziziphus spina-christi L.) Menggunakan metode DPPH.*"

Metode DPPH adalah salah satu uji kuantitatif untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan merupakan metode yang konvensional dan telah lama digunakan untuk penetapan aktivitas senyawa antioksidan. Uji aktivitas antioksidan DPPH berdasarkan reaksi penangkapan radikal DPPH oleh senyawa antioksidan melalui mekanisme donasi atom hidrogen sehingga akan dihasilkan bentuk non-radikal dan menyebabkan terjadinya penurunan intensitas warna ungu dari DPPH [7].

Metode

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan metode eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu membuat Formulasi masker bubuk organik Daun Bidara yang baik dari simplisia kering Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L).

B. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ; ayakan mesh 12, blender, gelas ukur, gelas kimia, kertas saring, kertas PH, lumpang, neraca analitik, objek glass, batang pengaduk, rotary evaporator, water bath, bejana maserasi dan seperangkat alat spektrofotometri UV-Visdouble beam shimadzu, LC-MS/MS (Waters, USA) dan oven.

C. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.), etanol 96%, tepung beras, dan minyak mawar.

D. Populasi

Adapun populasi dari penelitian ini adalah tumbuhan Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang tumbuh di daerah Sulawesi Selatan.

E. Sampel

Adapun sampel dari penelitian ini adalah Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang berasal dari Kabupaten Bulukumba.

F. Master Formula

Tabel. 2 Master Formula Pembuatan Masker Bubuk Organik Setiap 5 g Masker Bubuk Organik

Bahan	Konsentrasi b/b		
	F1	F2	F3
Tepung Beras	4,375 g	4,125 g	3,750 g
Minyak Mawar	3 tetes	3 tetes	3 tetes

Tabel. 3 Rancangan Formula Pembuatan Masker Bubuk Organik Setiap 5 g Masker Bubuk Organik

Bahan	Konsentrasi b/b			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Bidara	0	1,25 g	1,5 g	1,75 g
Tepung Beras	3 g	3,75 g	3,5 g	3,25 g
Minyak Mawar	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes

Ket: F0 : Tanpa penambahan ekstrak daun bidara
 F1 : Penambahan ekstrak daun bidara 25%
 F2 : Penambahan ekstrak daun bidara 30%
 F3 : Penambahan ekstrak daun bidara 35%

G. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan diperoleh dari Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan yaitu Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang masih muda dan berwarna hijau segar tanpa bercak kuning tidak terdapat bintik putih, kering dan berlubang.

2. Pengolahan Sampel

Proses pengolahannya yaitu, Daun Bidara yang telah diambil dicuci bersih dengan air mengalir. Lalu di angin-anginkan hingga benar-benar kering. Setelah itu Daun Bidara ditimbang kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender agar dihasilkan serbuk Daun Bidara.

3. Pembuatan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dan Tepung Beras

a. Pembuatan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.)

Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan cara serbuk Daun Bidara sebanyak 500 g direndam dengan etanol 96% dalam bejana maserasi, sambil sesekali diaduk dengan batang pengaduk lalu di biarkan selama 3 hari pada suhu ruang, setelah 3 hari di maserasi sampel di saring dipisahkan ampas dan filtratnya dengan *rotary evaporator* hingga di peroleh ekstrak kental Daun Bidara, dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan *water bath* [1]. Ekstrak kental yang diperoleh, dihitung rendamennya :

$$\text{Rendamenn Ekstrak} = \frac{\text{Bobot total ekstrak}}{\text{Bobot total serbuk simplisia}} \times 100\%$$

b. Penyiapan Tepung Beras

Siapkan beras dicuci bersih kemudian di tiriskan lalu dikeringkan Setelah kering beras, kemudian di haluskan menggunakan blender dan diayak sehingga di hasilkan serbuk dalam bentuk halus.

4. Skrining Fitokimia

Pemeriksaan flavonoid dilakukan dengan menggunakan sampel 1 mL yang ditambah serbuk Mg dan beberapa tetes HCl pekat, reaksi positif ditandai dengan terjadinya perubahan warna hijau kekuningan atau orange [9].

Pemeriksaan tanin dilakukan dengan sampel dididihkan dengan air 20 mL lalu disaring. Sampel ditambahkan beberapa tetes FeCl₃ 1% dan terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin.

Pemeriksaan saponin dilakukan dengan sampel dididihkan dengan air 20 mL dalam penangas air. Filtrat dikocok dan didiamkan selama 15 menit. Terbentuknya busa yang stabil berarti positif terdapat saponin.

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan menggunakan 1 ml ekstrak ditambahkan beberapa tetes pereaksi wagner yaitu pereaksi dengan campuran berupa iodin dan kalium iodide, reaksi positif jika terbentuk endapan coklat dan negative jika tidak terjadi perubahan warna.

5. Pembuatan Masker Organik

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari ekstrak Daun Bidara, tepung beras, dan minyak mawar. Ekstrak Daun Bidara ditambahkan tepung beras sesuai konsentrasi masing-masing yang telah ditentukan. Kemudian sebanyak 3 tetes minyak mawar ditambahkan sebagai pewangi pada masing-masing variasi konsentrasi masker dan dihomogenkan hingga warna produk masker merata, kemudian diayak hingga didapatkan serbuk halus. F0 merupakan formula masker bubuk organik dengan tidak menggunakan penambahan ekstrak Daun Bidara untuk membandingkan apakah zat tambahan dalam formula ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan atau tidak, sedangkan pada F1, F2, dan F3 ditambahkan ekstrak Daun Bidara pada masing-masing konsentrasi 25%, 30% dan 35% b/b. Masker yang sudah dibuat dimasukkan dalam kemasan berukuran 5 gram.

H. Evaluasi Mutu Fisik Masker Organik Ekstrak Daun Bidara

Pengujian meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan ukuran partikel.

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, dan bau dari sediaan serbuk masker wajah daun bidara *Ziziphus mauritiana* L [10].

2. Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan sediaan diantara dua kaca objek dan diamati ada tau tidak partikel kasar yang terdapat dalam sediaan dengan tujuan melihat apakah sediaan sudah tercampur merata [11].

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui pH masker yang dibuat apakah sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-6,5. Masker ditambahkan air hingga terbentuk pasta, kemudian diukur pH nya dengan cara mencelupkan kertas pH ke dalam sediaan masker [12].

4. Uji Daya Sebar

Sampel berbentuk pasta ditimbang sebanyak 1 gram dan diletakkan di tengah kaca transparan yang terdapat kertas grafik di bawahnya, lalu ditutup menggunakan kaca transparan lain yang sudah ditimbang sebelumnya, diamkan selama 1 menit. Kemudian diameter sebar sampel diukur. Setelah itu, tambahkan bobot seberat 2 gram dan diamkan selama 1 menit, kemudian ukur kembali diameter sebarannya. Kemudian dilakukan perlakuan yang sama secara terus menerus dengan bobot 4 gram dan 6 gram. Daya sebar sediaan topikal memiliki persyaratan 5- 7 cm [12].

5. Uji Ukuran Partikel

Sampel sebanyak 10 gram, kemudian diayak menggunakan ayakan bertingkat dengan susunan nomor mesh 20, 40, 60, 80 dan 100 selama 5 menit. Kemudian partikel yang tertinggal dari masing-masing mesh ditimbang. Ukuran partikel dinyatakan dalam milimeter (mm) yang sesuai dengan diameter ayakan yang dilewati oleh 100% granul. Persyaratan ukuran partikel sediaan serbuk tidak melebihi 1 mm [12].

I. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sampel terhadap DPPH

1. Pembuatan Larutan DPPH

Pembuatan larutan uji DPPH 40 ppm yaitu sebanyak 4 mg serbuk DPPH dilarutkan dengan alkohol sampai 100 ml b/v.

a. Pembuatan Larutan Uji

Sampel F0, F1, F2, dan F3 masing-masing dibuat dalam 100 ppm yaitu masing-masing 10 mg sampel kedalam 100 ml alkohol 96% b/v.

b. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sampel

Kemudian masing-masing larutan uji sampel dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm, yaitu dengan cara masing-masing larutan uji sampel F0, F1, F2, dan F3 di pipet sebanyak 3, 4, 5, 6 dan 7 ml secara berturut-turut lalu di add kan hingga 10 ml. setelah itu masing-masing larutan uji sampel F0, F1, F2, dan F3 di pipet 1 ml kedalam vial lalu ditambahkan 4 ml larutan DPPH kedalam tiap-tiap larutan uji kemudian tambahkan 5 ml alkohol 96%, diamkan hingga 30 menit selanjutnya diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Blanko yang digunakan adalah larutan alkohol 96%. Sebagai pembanding digunakan asam askorbat (vitamin C) dan dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm, yaitu dengan cara vitamin C ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan kedalam 100 ml alkohol 96% b/v, lalu di pipet masing-masing sebanyak 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, dan 5 ml secara berturut-turut lalu di add kan hingga 50 ml. Dari masing-masing konsentrasi larutan uji asam askorbat diambil sebanyak 1 ml kedalam vial kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40

ppm lalu tambahkan 7 ml alkohol 96%, diamkan hingga 30 menit kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum [13].

J. Penentuan Nilai Inhibisi 50 (IC50)

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan persen (%). Nilai 0% berarti larutan tidak mempunyai aktivitas antioksidan (peredaman radikal bebas). Nilai 100% berarti peredaman radikal bebas total [14]. Persen aktivitas antioksidan diperoleh dari data pengukuran absorbansi pada variasi konsentrasi ekstrak dan vitamin C. Aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{serapan kontrol} - \text{serapan sampel}}{\text{serapan kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan : serapan kontrol : serapan DPPH pada konsentrasi 40 ppm
 serapan sampel : serapan hasil reaksi antara DPPH dan larutan uji

Aktivitas antioksidan yang didapat dari berbagai konsentrasi ekstrak dan vitamin C dibuat persamaan regresi linear. Sebagai aksis (sumbu x) adalah konsentrasi sampel dan % aktivitas antioksidan sebagai ordinat (sumbu y), $y = ax + b$. Nilai IC50 dihitung pada saat % aktivitas antioksidan sebesar 50%, yaitu konsentrasi larutan yang mampu memberikan peredaman DPPH sebesar 50% (Cahyana dkk, 2002).

Hasil dan Diskusi

A. Hasil Ekstraksi Daun Bidara

Penelitian dilakukan dengan mengekstraksi 500 gram simplisia bidara dalam 1 liter etanol 96%. Dari proses ekstraksi diperoleh ekstrak kental sebanyak 24,25 gram.

Tabel 4. Hasil Ekstraksi Daun Bidara Dengan Metode Maserasi

<i>Jenis ekstrak</i>	<i>Berat simplisia</i>	<i>Berat ekstrak</i>	<i>Rendamen</i>
Ekstrak kental	500 gram	24,25 gram	4,85 %

B. Hasil Pengujian Fitokimia Ekstrak Daun Bidara

Tabel 5. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Bidara

<i>Golongan Senyawa</i>	<i>Pereaksi</i>	<i>Perubahan Warna</i>	<i>Hasil Uji</i>
Flavonoid	HCl Pekat + Serbuk Mg	Hijau Kecokelatan Menjadi Hijau Kekuningan	+
Tanin	Aquades Panas + FeCl3 1%	Cokelat Kehijauan dan Sedikit Endapan	+
Saponin	Dipanaskan, Dikocok + Aquades	Terbentuknya Busa yang Stabil	+
Alkaloid	Wagner	Terbentuk Endapan Cokelat	+

C. Hasil Pengujian Organoleptik

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Masker Bubuk Organik Daun Bidara

<i>Sampel</i>	<i>Warna</i>	<i>Tekstur</i>	<i>Aroma</i>
F0	Putih	Halus	Khas Tepung
F1	Keabuan Muda	Halus	Khas Daun Bidara
F2	Hijau Kekuningan	Halus	Khas Daun Bidara
F3	Abu Tua	Halus	Khas Daun Bidara

D. Hasil Pengujian Homogenitas

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

<i>F0</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>Persyaratan</i>
Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Sediaan menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar

E. Hasil Pengujian pH

Tabel 8. Hasil Uji pH

<i>Sampel</i>	<i>Nilai PH</i>	<i>Persyaratan</i>	<i>Referensi</i>
F0 (0%)	6,5	4,5 – 6,5	[12]
F1 (25%)	6,2		
F2 (30%)	6,0		
F3 (35%)	5,6		
Rata-Rata	6,5		

F. Hasil Pengujian Daya Sebar

Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar

<i>Sampel</i>	<i>cm</i>	<i>Persyaratan</i>	<i>Referensi</i>
F0 (0%)	6,7	5 – 7 cm	[12]
F1 (25%)	6,4		
F2 (30%)	6,2		
F3 (35%)	5,9		
Rata-Rata	6,3		

G. Hasil Pengujian Ukuran Partikel

Tabel 10. Hasil Uji Ukuran Partikel

<i>Sampel</i>	<i>mm</i>	<i>Persyaratan</i>	<i>Referensi</i>
F0 (0%)	0,28	< 1 mm	[12]
F1 (25%)	0,30		
F2 (30%)	0,33		
F3 (35%)	0,38		
Rata-Rata	0,32		

H. Hasil Pengujian Antioksidan Masker Bubuk Organik Ekstrak Daun Bidara Menggunakan Metode DPPH

Tabel 11. Formula 0 (Tanpa Penambahan Ekstrak)

<i>Konsentrasi (ppm)</i>	<i>Blanko</i>	<i>Absorbansi</i>	<i>Persen Inhibisi</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
30	0,678	0,272	59,88200	-50	Tidak Mengandung Antioksidan
40		0,265	60,91445		
50		0,263	61,20943		
60		0,261	61,50442		
70		0,240	64,60176		

Tabel 12. Formula I (Penambahan 25% Ekstrak)

<i>Konsentrasi (ppm)</i>	<i>Blanko</i>	<i>Absorbansi</i>	<i>Persen Inhibisi</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
30	0,678	0,500	26,25368	433,333	> 150 ppm Lemah
40		0,496	26,84365		
50		0,491	27,58112		
60		0,487	28,17109		
70		0,483	28,76106		

Tabel 13. Formula II (Penambahan 30% Ekstrak)

<i>Konsentrasi (ppm)</i>	<i>Blanko</i>	<i>Absorbansi</i>	<i>Persen Inhibisi</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
30	0,678	0,549	19,02654	190	> 150 ppm Lemah
40		0,533	21,38643		
50		0,504	25,66371		
60		0,497	26,69616		
70		0,496	26,84365		

Tabel 14. Formula III (Penambahan 35% Ekstrak)

<i>Konsentrasi (ppm)</i>	<i>Blanko</i>	<i>Absorbansi</i>	<i>Persen Inhibisi</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
30	0,678	0,353	47,93510	43,333	< 50 ppm Sangat Kuat
40		0,336	50,44247		
50		0,325	52,06489		
60		0,322	52,50737		
70		0,305	55,01474		

Tabel 15. Vitamin C

<i>Konsentrasi (ppm)</i>	<i>Blanko</i>	<i>Absorbansi</i>	<i>Persen Inhibisi</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
2		0,457	32,59587		< 50 ppm Sangat Kuat
4		0,392	42,18289		
6	0,678	0,348	48,67256	5,663	
8		0,262	61,35693		
10		0,161	76,25368		

Tabel 16. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Bubuk Organik

<i>Sampel</i>	<i>IC₅₀ (µg/mL)</i>	<i>Keterangan</i>
Formula 0	-50	Tidak Mengandung
Formula I	433,333	Lemah
Formula II	190	Lemah
Formula III	43,333	Sangat Kuat
Vitamin C	5,663	Sangat Kuat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) dapat diformulasikan sebagai sediaan masker bubuk organik yang memenuhi syarat mutu fisik dan untuk mengetahui nilai IC_{50} sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) yang dapat memberikan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Alasan menggunakan sampel tersebut karena dilihat dari beberapa penelitian sebelumnya mengatakan bahwa ekstrak Daun Bidara memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi. Daun Bidara diketahui mengandung senyawa flavanoid, saponin, dan tanin, dimana senyawa flavanoid sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas.

Penelitian diawali dengan melakukan proses maserasi sampel ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) dengan menggunakan pelarut etanol 96%, proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi memberikan sejumlah keuntungan, dimana bertujuan untuk menarik zat-zat yang terkandung di dalam sampel dan terjamin bahwa bahan aktif yang di ekstraksi tidak akan rusak senyawanya. Pemilihan etanol 96% yaitu sebagai cairan penyari karena mampu menyari seluruh senyawa aktif yang terkandung di dalam simplisia yang bersifat polar, semi polar, maupun non polar, dan pelarut etanol tidak bersifat toksik. Selain itu juga penggunaan etanol 96% lebih mudah menguap di bandingkan dengan etanol 70% sehingga proses maserasi lebih cepat untuk mendapatkan ekstrak kental.

Skrining fitokimia memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tumbuhan, dilakukan secara kualitatif dengan cara menambahkan suatu pereaksi ke dalam sampel dan melihat perubahan reaksi yang terjadi. Pemeriksaan fitokimia meliputi golongan senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Dari hasil skrining fitokimia ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid, senyawa inilah yang diduga berperan sebagai antioksidan.

Uji organoleptik sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) meliputi bentuk, warna dan bau yang dilakukan secara visual. Hasil pengamatan diperoleh bentuk serbuk halus, berwarna abu tua dan memiliki bau khas Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L). Sediaan masker bubuk organik yang stabil tidak menunjukkan adanya perubahan bau, warna dan bentuk sediaan.

Homogenitas merupakan salah satu syarat sediaan masker bubuk organik. Syarat homogenitas tidak boleh mengandung butiran kasar yang bisa diraba. Uji homogenitas dilakukan secara langsung serta tidak terlihat adanya butiran-butiran kasar. Dari hasil uji homogenitas masker bubuk organik didapatkan hasil pada 4 formula yaitu FI 25%, FII 30%, FIII 35%, dan F0 (tanpa ekstrak) dinyatakan homogen karena tidak terlihat adanya butiran kasar pada sediaan yang dibuat.

Uji pH pada sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) dilakukan menggunakan pH meter. Jika sediaan memiliki pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi kulit dan apabila pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan (Ismail et al., 2014). Hasil pengamatan pH pada sediaan masker bubuk organik yaitu rata-rata 6,5 masih termasuk dalam rentang pH normal untuk sediaan yaitu sesuai dengan pH kulit wajah yaitu (4,5-6,5). Berdasarkan data statistik uji normalitas Shapiro-Wilk, diketahui nilai $pH > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa data uji pH berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis menggunakan uji paired sample T-test. Berdasarkan data statistik tabel *Paired Samples Test*, diketahui nilai $pH > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dalam uji pH.

Pengujian daya sebar pada sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) bertujuan untuk mengetahui kecepatan penyebaran masker bubuk yang telah diolah saat penggunaan dipermukaan kulit, semakin besar daya sebar maka semakin mudah sediaan untuk dioleskan, pada pengujian daya sebar sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) menunjukkan diameter penyebaran dari keempat formulasi setelah diberi beban seberat 6 gram memiliki rata-rata daya sebar 6,3 cm. Syarat daya sebar sediaan

topikal dikatakan baik yaitu antara 5-7 cm (Ismail et al., 2014). Berdasarkan data statistik uji normalitas Shapiro-Wilk, diketahui nilai daya sebar sebesar $1,000 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa data uji daya sebar berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis menggunakan uji paired sample T-test. Berdasarkan data statistik tabel *Paired Samples Test*, diketahui nilai daya sebar sebesar $1,000 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dalam uji daya sebar.

Pada pengujian ukuran partikel setiap formulasi sediaan dilakukan sebanyak 4 kali pengayakan dengan menggunakan ayakan Mesh No. 20, 40, 60, 80 dan 100. Uji ukuran partikel ini dilakukan agar mengetahui ukuran partikel dari sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L). Berdasarkan hasil uji ukuran partikel dari keempat formulasi sediaan memiliki rata-rata ukuran partikel yaitu 0,32 mm, hal ini telah sesuai dengan persyaratan ukuran partikel sediaan serbuk yang tidak melebihi 1 mm (Ismail et al., 2014). Berdasarkan data statistik uji normalitas Shapiro-Wilk, diketahui nilai ukuran partikel sebesar $0,764 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa data uji ukuran partikel berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis menggunakan uji paired sample T-test. Berdasarkan data statistik tabel *Paired Samples Test*, diketahui nilai ukuran partikel sebesar $0,916 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dalam uji ukuran partikel.

Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil). Metode peredaman radikal bebas menggunakan DPPH ini didasarkan pada reduksi dari larutan etanol pro analisis radikal bebas DPPH yang berubah warna oleh penghambatan radikal bebas. Dalam penelitian ini setelah larutan ekstrak direaksikan dengan larutan DPPH selama 30 menit, menghasilkan warna ungu DPPH yang memudar, hal tersebut dikarenakan terjadinya pengaruh penghambatan radikal bebas DPPH oleh sampel sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) yang mengandung flavonoid dan tanin. Ketika larutan DPPH yang berwarna ungu bertemu dengan bahan pendonor elektron atau hidrogen maka DPPH akan tereduksi, menyebabkan warna ungu akan memudar digantikan warna kuning yang berasal dari gugus pikril, menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin besar pula aktivitas penghambatan radikal bebas yang ditunjukkan. Semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin tinggi efektivitas antioksidan dan suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 101-150 ppm, dan lemah jika nilai IC_{50} lebih dari 150 ppm (Armala, 2009).

Larutan perbandingan yang digunakan pada penelitian ini adalah vitamin C yang dibuat dengan seri konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Larutan perbandingan ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar potensi antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan vitamin C.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata IC_{50} ekstrak etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) pada F1 yaitu 433,333 $\mu\text{g/ml}$ artinya efektivitas antioksidannya lemah, pada F2 nilai rata-rata IC_{50} yaitu 190 $\mu\text{g/ml}$ artinya efektivitas antioksidannya juga lemah sedangkan F3 nilai rata-rata IC_{50} yaitu 43,333 $\mu\text{g/ml}$ artinya efektivitas antioksidannya sangat kuat. Sedangkan vitamin C sebagai larutan baku perbandingan didapatkan nilai IC_{50} 5,663 $\mu\text{g/ml}$ dan di golongkan sebagai antioksidan sangat kuat yaitu nilai $IC_{50} < 50$ ppm.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L) dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan masker bubuk organik yang stabil dan memenuhi syarat mutu fisik, dimana dari sediaan masker bubuk organik ekstrak Daun Bidara ini memiliki kandungan antioksidan yang lemah pada formula 1 dan 2 dengan penambahan ekstrak 25% dan 30% dan sangat kuat pada formula 3 dengan penambahan ekstrak etanol Daun Bidara 35%, sedangkan pada basis yang digunakan tanpa penambahan ekstrak tidak menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dengan nilai $IC_{50} > 50$ $\mu\text{g/ml}$ menurut hasil pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan masker bubuk organik yang memenuhi standar mutu fisik, meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, serta ukuran partikel. Formulasi dengan konsentrasi ekstrak sebesar 35% b/b menunjukkan hasil paling optimal dalam aktivitas antioksidan, dengan nilai IC_{50} sebesar 43,333 $\mu\text{g/mL}$. Nilai tersebut termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat, sehingga menunjukkan potensi ekstrak daun bidara sebagai bahan aktif alami yang efektif dalam sediaan kosmetik topikal, khususnya masker wajah dengan fungsi antioksidan.

Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Perdagangan RI, Data dan Informasi Perdagangan Kosmetika, 2013.
- [2] A. Agoes, Pengantar Ilmu Farmasi Industri, Bandung: ITB Press, 2009.
- [3] Z. D. Draelos and L. A. Thaman, Cosmetic Dermatology: Products and Procedures, Wiley-Blackwell, 2006.
- [4] Tresna, Kosmetik Alami dan Kesehatan Kulit, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] I. Hamid and A. Ameen, "Radikal Bebas dan Antioksidan," Jurnal Gizi Indonesia, vol. 33, no. 2, pp. 89–95, 2010.

- [6] Azizah, "Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Uji Aktivitas Antioksidan," *Jurnal Farmasi*, vol. 5, no. 2, pp. 110–115, 2018.
- [7] Windono, A. Wijaya, dan R. Kusnadi, "Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik," *Jurnal Kimia Indonesia*, vol. 6, no. 1, pp. 42–47, 2011.
- [8] Cahyana, A. H., et al., "Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Tanaman," *Majalah Ilmu Kefarmasian*, vol. 3, no. 2, pp. 65–70, 2002.
- [9] Ikalinus, R. L., dkk., "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Obat," *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 11–17, 2015.
- [10] Retno, W. D., "Studi Stabilitas dan Organoleptik Sediaan Kosmetika," *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 2, no. 2, pp. 70–75, 2007.
- [11] Kuncari, R. P., dkk., "Uji Homogenitas dan Evaluasi Mutu Masker Herbal," *Media Farmasi*, vol. 11, no. 1, pp. 33–40, 2014.
- [12] Ismail, M., dkk., "Evaluasi Formula Masker Gel Herbal dengan Bahan Alami," *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 12, no. 2, pp. 101–107, 2014.
- [13] Windono, A., Wijaya, A., dan Kusnadi, R., "Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH," *Jurnal Kimia Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 90–97, 2001.
- [14] Cahyana, A. H., dkk., "Metode Penetapan IC50 Senyawa Antioksidan," *Jurnal Kimia dan Farmasi*, vol. 6, no. 3, pp. 58–64, 2002.