



Karakter Fisik dan Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-Off dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)) dengan Metode DPPH

Tri Puji Lestari^{1*}, Evi Kurniawati²

^{1,2} Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhaktiwiyata, Kediri, Indonesia.

*E-mail : tri.lestari@iik.ac.id

Article Info:

Received: 21 November 2023
in revised form: 12 Januari 2024
Accepted: 1 Februari 2024
Available Online: 1 Maret 2024

Keywords:

Antioxidant activity;
Binahong leaves;
Peel off gel

Corresponding Author:

Tri puji lestari
Jurusan S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi,
Institut Ilmu Kesehatan
Bhaktiwiyata,
Kediri,
Indonesia
E-mail: tri.lestari@iik.ac.id

ABSTRACT

As an antioxidant agent, Binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) contain secondary metabolites such as steroids and triterpenoids. The aim of this research is to test the physical properties and antioxidant activity of peel-off gel masks containing binahong leaf extract using the DPPH method. Formulations were prepared with three concentration levels of the extract, namely 0.8%, 1.0%, and 1.2%. Physical quality tests included organoleptic evaluation, homogeneity, pH, adhesion, and spreadability. Antioxidant activity tests were also conducted on the peel-off gel masks using the DPPH method (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). According to the research results, all three formulations met the criteria for physical quality. The average IC50 values for concentrations of 0.8%, 1.0%, and 1.2% were 70,135 ppm, 61,422 ppm, and 54,215 ppm, respectively, indicating strong antioxidant properties.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Lestari, T.P., Kurniawati, E. (2024). Karakter Fisik dan Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-Off dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)) dengan Metode DPPH. *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal)*, 4(1), 47-55.

ABSTRAK

Sebagai agen antioksidan, daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti steroid dan triterpenoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji sifat fisik dan aktivitas antioksidan dari masker gel peel-off yang mengandung ekstrak daun binahong dengan menggunakan metode DPPH. Formulasi dibuat dengan tiga tingkat konsentrasi ekstrak, yaitu 0,8%, 1,0%, dan 1,2%. Uji kualitas fisik termasuk uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, dan daya sebar. Uji aktivitas antioksidan juga dilakukan pada masker gel peel-off dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidrazil). Menurut hasil penelitian, ketiga formula memenuhi kriteria kualitas fisik. Nilai IC₅₀ rata-rata untuk konsentrasi 0,8%, 1,0%, dan 1,2% adalah 70,135 ppm, 61,422 ppm, dan 54,215 ppm, masing-masing, menunjukkan sifat antioksidan yang kuat

Kata Kunci: Daun Binahong; Masker gel peel off; Antioksidan

1. Pendahuluan

Saat ini, topik tentang radikal bebas dan antioksidan telah menjadi pembahasan umum di kalangan tenaga kesehatan profesional. Beberapa faktor pencemar seperti polusi udara, pestisida, radiasi gelombang elektromagnetik, asap rokok, radiasi, dan paparan sinar matahari telah diidentifikasi sebagai penyebab peningkatan radikal bebas dalam tubuh, melebihi kapasitas normal. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan di sel-sel tubuh [1]. Prinsipnya, sistem pertahanan tubuh manusia memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan kondisi tubuh dengan menghambat reaksi berantai dan menyediakan elektron yang diperlukan untuk mengimbangi kekurangan pada radikal bebas. Keseimbangan antara produksi radikal bebas dan antioksidan menjadi sangat krusial, karena ketidakseimbangan ini dapat mempercepat kerusakan pada molekul di dalam sel, termasuk protein, lipid, dan asam nukleat. Ketika terjadi paparan kontaminan yang melebihi kapasitas normal, tubuh manusia membutuhkan tambahan antioksidan untuk mengurangi dampak negatif dengan melawan serangan radikal bebas [2], [3]

Kulit, terutama di area wajah, sering kali terpapar polusi lingkungan dan cahaya matahari dengan panjang gelombang UV nya dapat menyebabkan berbagai gangguan pada organ kulit, termasuk penuaan dini, peningkatan ukuran pori-pori kulit, munculnya kerutan, dan timbulnya jerawat. Oleh karena itu, menjaga serta merawat kesehatan kulit menjadi suatu kebutuhan yang krusial [4]

Antioksidan sangat penting bagi kulit untuk menjaga kesehatan dan melakukan regenerasi sel-selnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa antioksidan memiliki kapasitas untuk menetralkan radikal bebas yang sangat reaktif, yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Selama metabolisme normal, tubuh menghasilkan senyawa oksigen reaktif secara terus menerus. Pemanfaatan antioksidan buatan seperti Butylated Hydroxyanisole (BHA) dan Butylated Hydroxytoluene (BHT) seringkali memiliki efek samping yang merugikan bagi kesehatan seseorang. Oleh karena itu, banyak peneliti sedang berkonsentrasi pada pembuatan sumber antioksidan alami. Sebagian besar antioksidan alami ini berasal dari metabolit sekunder, yang ada di bagian tanaman seperti batang, akar, daun, bunga dan biji [5]

Tanaman binahong, yang juga dikenal sebagai bayam Malabar dengan nama ilmiah *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, merupakan tumbuhan yang umum ditemui di daerah sub tropis dan tropis, termasuk di Indonesia. Sejumlah penelitian telah dilakukan mengenai daun binahong dan melaporkan bahwa daun ini memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba terhadap beberapa jenis bakteri, seperti *E. coli*, *Bacillus*

subtilis, pseudomonas aeruginosa, dan Aspergillus flavus. Hal ini dikarenakan adanya senyawa metabolit sekunder seperti steroid dan triterpenoid dalam daun binahong [6]. Rimpoporok dalam penelitiannya menjelaskan bahwa daun binahong memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus mutans* dengan nilai daya hambat sebesar 8,3 mm². Parwati [7], dalam penelitiannya juga menuliskan nilai IC₅₀ daun binahong sebesar 40,27 ppm yang artinya masuk dalam kategori sangat kuat. Sedangkan penelitian oleh souhoka [5] melaporkan nilai IC₅₀ sebesar 87.423 µg/mL.

Dengan merujuk pada konteks masalah yang telah dijelaskan, maka peneliti melakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap sediaan masker gel *peel off* ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis)).

2. Metode

Penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimen. Dalam penelitian ini, berbagai jenis ekstrak binahong digunakan untuk membuat masker gel peel-off. Kemudian, diuji karakteristik seperti organoleptis, pH, daya sebar, dan daya lekat. Terakhir, menguji efek antioksidan pada masker gel peel-off yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Instrumen dan Solida Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri periode Januari hingga April 2022..

Alat dan Bahan

Bahan aktif pada penelitian adalah ekstrak daun binahong. (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang diperoleh dari Laboratorium herbal materia medica batu (malang). Sebagai bahan tambahan yang digunakan adalah , etanol 70% (Bratachem, Indonesia), etanol 96% (Bratachem, Indonesia), dan DPPH (Sigma Aldrich), Nipagin, Triethanolamin, Propilenglikol, Polivinil alkohol dan aquadestilata. Instrumen pada penelitian ini antara lain Alat gelas , spektrofotometri UV-Vis, mortar dan stamper, pH elektroda, alat uji daya lekat, kaca berskala, dan neraca analitik.

Skrining Fitokimia Ekstrak

Uji Flavonoid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak dicampur dengan 5 mL alkohol p.a. Kemudian, 0,1 g magnesium ditambahkan ke campuran. Apabila hasil percobaan menunjukkan warna kuning-jingga pada campuran mengindikasikan bahwa positif mengandung flavonoid [7]

Uji Bebas Etanol

Pemanasan dilaksanakan dengan menambahkan 1 ml asam asetat glasial dan 1 ml H₂SO₄ pekat pada ekstrak daun binahong. Ekstrak dianggap tidak mengandung etanol apabila tidak tercium bau khas ester yang berasal dari etanol [8]

Pembuatan Masker Gel Peel-Off

Formulasi masker gel *peel off* ekstrak daun binahong terdapat pada tabel 1. Cara pertama untuk membuat masker peel-off adalah dengan membuat basis. Polyvinil alkohol diukur dan dicampur dengan air di atas panci air. Kemudian, tambah aquadest sebanyak dua kali lipat volume Carbomer 940 pada wadah terpisah dan biarkan selama tiga puluh menit untuk membentuk campuran 1. Langkah terakhir adalah melarutkan metil paraben dengan aquadest untuk membentuk massa 3. Campuran 1 dan 2 masuk ke mortir panas dan digerus. Selanjutnya, massa tiga dimasukkan ke dalam mortir dan gerus hingga rata. Kemudian, sisa aquadest dimasukkan dan digerus hingga rata. Ekstrak ditambahkan sebagai bahan aktif pada tahap akhir, dan kemudian dihaluskan sampai tercampur merata [9].

Tabel 1. Formulasi masker gel *peel off* ekstrak daun binahong

No.	Bahan	Jumlah (%)			Kegunaan
		FI	FII	FIII	
1.	Ekstrak daun binahong	0,8	1,0	1,2	Zat Aktif
2.	Propilenglikol	5	5	5	Humektan
3.	Polyvinyl Alkohol	5,5	5,5	5,5	Filming Agent
4.	Carbomer 940	0,5	0,5	0,5	Agen pembentuk gel
5.	Nipagin	0,3	0,3	0,3	Preservatif
6.	Triethanoamine	1	1	1	Penstabil pH
7.	Aquadest ad	100	100	100	Pelarut

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis melihat secara visual masker Gel Peel-Off yang mengandung ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, seperti warna, bentuk dan bau [10].

Uji Homogenitas

Sebagai sampel, 0,1 gram sampel diambil dan dioleskan pada kaca objek. Selanjutnya, kaca objek lain diletakkan di atasnya untuk memeriksa apakah sediaan homogen dan memiliki permukaan yang rata. Jika tidak ada partikel kasar yang terlihat pada kaca objek, sediaan dianggap homogen [11].

Uji pH

Peralatan yang dipergunakan untuk mengukur tingkat keasaman (pH) adalah pH Meter. Larutan standart pada pH 7 dan 4 digunakan untuk proses kalibrasi alat terlebih dahulu. Setelah proses kalibrasi selesai, elektroda dimasukkan ke dalam sampel, dan hasil pH dapat dibaca langsung pada layar. Formula gel diharapkan memiliki kisaran pH antara 4,5 hingga 6,5 [11].

Uji Daya Sebar

Sejumlah 500 mg masker gel peel-off diukur dan ditempatkan di tengah kaca yang memiliki skala. Kemudian, kaca lain yang telah diukur juga diletakkan di atasnya dan ditunggu selama satu menit. Pengukuran dilakukan pada diameter sampel yang merata, dengan melihat nilai rata-rata dari beberapa sisi. Langkah selanjutnya, beban dengan berat 50 gram ditambahkan dibiarkan selama waktu satu menit. Hasil yang diperoleh didokumentasikan, dan daya sebar yang dianggap baik berada dalam kisaran nilai 5-7 cm [12].

Uji Daya Lekat

Tahap awal pengujian yaitu dengan meletakkan kaca objek pada rangkaian alat uji dan selanjutnya beban 80 gram ditambahkan. Sampel berbobot 500 mg ditempatkan pada objek glass lalu ditutup dengan objek glass lainnya, diberi beban seberat 100 gram dengan waktu 5 menit. Selanjutnya, waktu yang dibutuhkan sampai objek kaca tersebut lepas dianggap sebagai waktu daya lekat. Daya lekat sediaan dianggap baik adalah ketika waktu lepasnya lebih dari 1 detik [13].

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan Induk

Sebanyak 100 mg masker peel-off diukur dan dilarutkan dalam 100 ml etanol menggunakan labu ukur 100 ml. Volume dicukupkan dengan penambahan etanol 96% hingga mencapai batas tanda pada labu, sehingga diperoleh konsentrasi sampel sebesar

1000 ppm. Langkah berikutnya adalah pembuatan Larutan Seri dengan konsentrasi masing-masing 10ppm, 15ppm, 20ppm, 25ppm, dan 30 ppm.

Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat terlebih dahulu pada konsentrasi 40 ppm. Sebanyak 4 miligram serbuk DPPH ditimbang dan dimasukkan ke labu ukur 100 mililiter dan ditambahkan etanol 96% sampai batas tanda pada labu. Larutan harus disimpan di tempat yang aman dan suhunya rendah [14]

Pembuatan Larutan standart Vitamin C

Larutan induk vitamin C terlebih dahulu dibuat pada konsentrasi 1000 ppm. Caranya yaitu, sampel masker peel-off sebanyak 100 mg ditimbang kemudian dilarutkan dalam 100 ml etanol dalam labu ukur 100 ml. Volume dicukupkan menggunakan etanol 96% sampai batas tanda pada labu tercapai. Langkah kedua adalah membuat larutan seri dengan dengan konsentrasi masing-masing 10ppm, 15ppm, 20ppm, 25ppm, dan 30 ppm. [15].

Penetapan Absorban Blanko

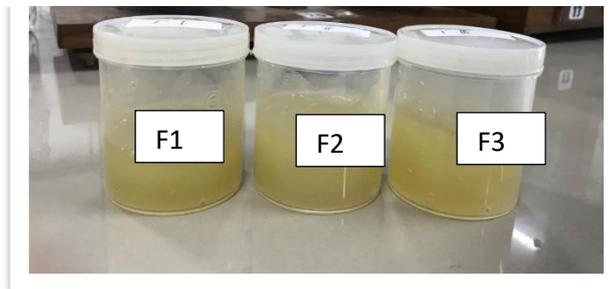
Panjang gelombang yang digunakan adalah 517 nm. Pengamatan dilakukan setelah mencampurkan larutan DPPH 3 ml dengan 3 ml etanol p.a. [16]

Pengukuran Absorbansi % Inhibisi

Untuk mengukur absorbansi, 1,5 mililiter larutan uji dengan variasi konsentrasi dicampur dengan 3 mililiter larutan DPPH. Kemudian, campuran ini dihomogenkan dan dilakukan proses inkubasi dalam waktu 30 menit. Pengukuran ini diulang tiga kali. Persentase penurunan absorbansi radikal DPPH adalah cara untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak. Selanjutnya, nilai IC50 dihitung melalui rumus persamaan regresi linier: $y = a + bx$.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang didapatkan dari ketiga formulasi yang dibuat memiliki kesamaan yaitu berbentuk gel, dengan warna hijau muda, berbau khas ekstrak daun binahong, dengan tekstur yang sangat kental . Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji organoleptis sediaan masker gel peel of ekstrak etanol dain binahong

Pengujian homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah terdapat partikel kasar yang belum tercampur dengan baik dalam sediaan. Dari hasil pengamatan uji homogenitas, dapat disimpulkan bahwa sediaan tersebut terdispersi merata dan tidak mengalami penggumpalan atau adanya butiran kasar [11]. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketiga formulasi tersebut homogen.

pH sampel untuk formula I,II dan III pada konsentrasi 0,8%, 1,0%, dan 1,2% menunjukkan nilai rata-rata yang sesuai dengan persyaratan nilai pH untuk sediaan topikal kulit, yang berada dalam rentang nilai 4,5-6,5 [11]

Tabel 2. Hasil uji pH Masker gel peel-off

Formula	Replikasi	Hasil	Rata-rata±SD
FI	1	4,57	4,56±0,01
	2	4,55	
	3	4,56	
FII	1	4,58	4,56±0,02
	2	4,54	
	3	4,57	
FIII	1	4,59	4,58±0,02
	2	4,55	
	3	4,60	

Uji pH dilakukan untuk memastikan pH sediaan gel hasil formulasi supaya tidak memberikan efek merugikan pada kulit . Sediaan dengan pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang cenderung basa, efek yang ditimbulkan dapat menyebabkan kulit menjadi kering [17]. Dari pengujian diketahui bahwa pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi tidak mempengaruhi pH Sediaan dan ketiga formulasi pada rentang 4,55 - 4,59 sehingga dapat dikatakan ketiga formula memenuhi persyaratan untuk uji pH. Hasil pengukuran pH pada berbagai formulasi di uji statistik menggunakan metode One Way ANOVA dengan hasil nilai signifikansi 0,478 >0,05, yang artinya bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada ketiga formulasi

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa cepat gel menyebar saat digunakan di kulit. Semakin besar kecepatan penyebaran, semakin mudah masker gel peel off ini dapat diaplikasikan. Namun, penting untuk diketahui bahwa sediaan gel tidak seharusnya mengalir dengan mudah di permukaan kulit [18].

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Masker gel peel-off

Formula	Replikasi	Hasil	Rata-rata±SD
FI	1	5,2	5,43±0,20
	2	5,5	
	3	5,6	
FII	1	5,5	5,36±0,15
	2	5,2	
	3	5,4	
FIII	1	5,5	5,43±0,20
	2	5,6	
	3	5,2	

Hasil nilai daya sebar masker gel peel-off Ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) pada formula I, II, dan III menunjukkan persyaratan gel yang baik karena hasil berkisar antara 5 sampai 7 cm [12]. Dari hasil uji statistik menggunakan metode one way anova di dapatkan nilai p 0,888 >0,05 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada ketiga formulasi.

Hasil uji daya lekat masker gel peel-off pada formula I, II, dan III dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat masker gel peel-off

Formula	Replikasi	Hasil	Rata-rata±SD
FI	1	02,20	2,34±0,14
	2	02,35	
	3	02,48	
FII	1	02,34	2,49±0,16
	2	02,46	
	3	02,67	
FIII	1	02,40	2,69±0,29
	2	02,69	
	3	02,98	

Uji ini bertujuan untuk memastikan kemampuan dari masker gel peel off untuk melekat setelah di aplikasikan supaya bisa berfungsi secara optimal. Dari hasil uji didapatkan bahwa, daya lekat untuk sediaan pada rentang 2,34 - 2,69 detik. Diketahui untuk persyaratan uji daya lekat sediaan gel adalah pada rentang 2-300 detik [17]. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga formulasi memenuhi persyaratan uji daya lekat. Hasil uji daya lekat ini juga di lakukan analisis statistik menggunakan metode One Way Anova . Hasil yang didapatkan adalah nilai $p > 0,05$ yang artinya bahwa ketiga formulasi tidak berbeda signifikan, sehingga bisa dikatakan bahwa variasi konsentrasi tidak berpengaruh pada hasil uji daya lekat untuk ketiga formula.

Tabel 5. Hasil Nilai IC50 masker gel peel-off

No.	Sample Yang Diuji	IC50 (Rata-Rata %Inhibisi)	Keterangan Aktivitas Antioksidan
1.	Ekstrak daun binahong	39.456 ppm	Sangat kuat
2.	Vitamin C	27.237 ppm	Sangat Kuat
3.	Kontrol Negatif	158.777 ppm	Lemah
4.	Masker Peel-off FI (0,8%)	70.135 ppm	Kuat
5.	Masker Peel-off FII (1,0%)	61.422 ppm	Kuat
6.	Masker Peel-off FIII (1,2%)	54.215 ppm	Kuat

Panjang gelombang 517 nm digunakan untuk mengukur absorbansi ekstrak, vitamin C, kontrol negatif, dan sediaan masker gel peel-off. Seperti yang dinyatakan oleh setiawan, bahwa panjang gelombang untuk DPPH kisaran pada rentang 515 dan 520 nm [16]. Selanjutnya, untuk menghitung absorbansi ekstrak, vitamin C, kontrol negatif, dan sediaan masker gel peel-off, panjang gelombang ini dipilih pada 517 nm.. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada ekstrak daun binahong, nilai IC50 adalah 39.456 ppm, sementara pada vitamin C, nilai IC50 adalah 27.237 ppm. Kedua nilai IC50 ini termasuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat, dengan batasan kurang dari 50 ppm. Pada uji aktivitas antioksidan sediaan masker gel peel-off didapatkan hasil nilai IC50 Formulasi I didapatkan IC50 sebesar 70.135 ppm, Formulasi II didapatkan IC50 sebesar 61.422 ppm, dan Formulasi III didapatkan IC50 sebesar 54.215 ppm. Nilai IC50 ketiga formulasi termasuk dalam kategori antioksidan kuat (50-100 ppm).

4. Kesimpulan

Berdasarkan temuan yang dilaporkan, diketahui bahwa adanya perbedaan jumlah ekstrak tidak berpengaruh pada hasil uji mutu fisik masker gel peel-off. Nilai rata-rata IC50 dari sampel, mengindikasikan adanya efek antioksidan. Formulasi I, dengan konsentrasi 0,8%, memiliki IC50 sebesar 70.135 ppm, yang masuk dalam kategori antioksidan yang kuat. Formulasi II, dengan IC50 sebesar 61.422 ppm, juga tergolong dalam kategori antioksidan yang kuat, demikian pula dengan Formulasi III yang memiliki IC50 sebesar 54.215 ppm.

Referensi

- [1] J. O. Sie, "Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn.) Hasil Pengadukan Dan Reflux," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, Vol. 2, No. 1, 2013.
- [2] W. Selawa, M. Revolva, J. Runtuwene, And G. Citraningtyas, "Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong [*Anredera Cordifolia*(Ten.)Steenis.]," 2013.
- [3] N. Jadid, D. Hidayati, S. R. Hartanti, B. A. Arraniry, R. Y. Rachman, And W. Wikanta, "Antioxidant Activities Of Different Solvent Extracts Of *Piper Retrofractum* Vahl. Using Dpph Assay," In *Aip Conference Proceedings*, American Institute Of Physics Inc., Jun. 2017. Doi: 10.1063/1.4985410.
- [4] T. P. Lestari, A. R. Putri, I. Kristianingsih, And E. Kurniawati, "Uji Stabilitas Dan Uji Hedonik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Varian Konsentrasi Polivinil Alkohol (Pva) Sebagai Filming Agent," *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2022.
- [5] F. A. Souhoka, I. B. D. Kapelle, And E. Sihasale, "Phytochemical And Antioxidant Test Of Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Leaves Ethanol Extract," *Fullerene Journal Of Chemistry*, Vol. 6, No. 1, P. 28, Apr. 2021, Doi: 10.37033/Fjc.V6i1.248.
- [6] E. Kusumanti And S. Sugiharto, "Effect Of Dietary Supplementation Of Binahong Leaf Meal, Betel Nut Meal Or Their Combination On Serum Albumin And Globulin, Fecal Endoparasites And Bacterial Counts In Milk Of Saanen Goats Suffering From Subclinical Mastitis," *Agriculture And Natural Resources*, Vol. 51, No. 5, Pp. 415-419, Oct. 2017, Doi: 10.1016/J.Anres.2017.11.005.
- [7] N. K. F. Parwati, M. Napitupulu, And A. W. M.Diah, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (Dpph) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis," *Jurnal Akademi Kimia*, Vol. 3, 2014.
- [8] C. K. L. Lenggu, D. I. Rini, And A. L. Shinta, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus Flabellifer* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Secarain Virto," *Cendana Medical Journal*, Vol. 19, Pp. 96-107, 2020.
- [9] H. Nurhasnawati, Sukarni, And H. Fitri, "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense* L.)," *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 3, Pp. 91-95, May 2017.
- [10] A. Pradiningsih, N. Nurul, M. Sekolah, T. Farmasi, And Y. Cirebon, "Uji Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.)," *Fotofarmaka*, Vol. 9, No. 1, Pp. 40-46, 2019.

- [11] I. Santoso, T. Prayoga, I. Agustina, S. Rahayu, And A. F. Ikifa, "Formulasi Masker Gel Peel-Off Perasan Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Dengan Gelling Agent Polivinil Alkohol," *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, Vol. 2, No. 1, Pp. 17-25, 2020.
- [12] T. Fujiastuti And N. Sugihartini Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Jl Soepomo, "Sifat Fisik Dan Daya Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella Asiatica L.) Dengan Variasi Jenis Gelling Agent Physical Properties And Irritation Degree Of Ethanolic Extract Gel Of Centella Asiatica L. With Variation Of Type Of Gelling Agent," *Pharmacy*, Vol. 12, No. 01, 2015.
- [13] N. Ukhty, I. Khairi, And T. W. Dari, "Karakteristik Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Metanol Daun Eceng Gondok," *J Pengolah Has Perikan Indones*, Vol. 24, No. 3, Pp. 416-424, Jan. 2022, Doi: 10.17844/Jphpi.V24i3.37634.
- [14] N. M. D. S. Sueni, I. G. M. Suradnyana, And Rr. A. Juanita, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Granul Effervescent Dari Kombinasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria) Dan Kunyit Kuning (Curcuma Longa L.)," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, Vol. 7, No. 1, Pp. 32-40, Mar. 2021, Doi: 10.36733/Medicamento.V7i1.1502.
- [15] Y. P. Utami, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Sambiloto (Andrographis Paniculata (Burm.F.) Ness.) Dengan Metode Dpph," *Pharmacy Medical*, Vol. 4, No. 1, Pp. 20-23, 2021.
- [16] M. Setiawan Ikhrar, A. Yudistira, And D. S. Wewengkang, "Uji Aktivitas Antioksidan Stylissa Sp. Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)," *Pharmacon*, Vol. 8, No. 4, Pp. 961-967, 2019.
- [17] N. D. Ayuningtyas, Y. Febrianto, And A. Prasetyo, "Formulation And Evaluation Of Antioxidant Peel-Off Mask Ethanol Extract Sarang Semut (Myrmecodia Sp.) Using Dpph 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl Method," *Journal Of Science And Technology Research For Pharmacy*, Vol. 1, No. 1, Pp. 12-19, Mar. 2021, Doi: 10.15294/Jstrp.V1i1.44159.
- [18] D. Sri Rejeki, E. Istriningsih, E. Nourika Alfiraza, U. S. Nurul Amni Program Studi Farmasi, And Stik. Bhakti Mandala Husada Slawi Jl, "The Effect Of Humectants In Peel Off Gel Mask Containing Ethanol Extract Of Yellow Kepok Banana Peel (Musa Balbisiana) And Its Activity On P. Acnes," *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, Vol. 12, No. 01, Pp. 45-57, 2021.