

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER GEL *PEEL OFF* KOMBINASI EKSTRAK NADES DAUN MURBEI DAN DAUN MANGGA GEDONG DENGAN METODE DPPH

FORMULATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF *PEEL OFF* GEL MASK THE COMBINATION OF MULBERRY AND GEDONG MANGO LEAF NADES EXTRACT WITH THE DPPH METHOD

Yayan Rizikiyan^{1*}, Sulistiorini Indriaty¹, Renny Amelia¹, Lela Sulastr¹,
Suci Naluriyah¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jl. Cideng Indah No.3 Cirebon

Email Corresponding: Yayanriz1401@gmail.com

Submitted: 25 November 2022 Revised: 23 February 2023 Accepted: 1 March 2023

ABSTRAK

Daun mangga gedong dan daun murbei terbukti memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid yang mempunyai peranan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan Masker gel *peel off* kombinasi ekstrak daun mangga konsentrasi 3% dan ekstrak daun murbei konsentrasi 0,75%, 3,75%, dan 6,75%. Proses ekstraksi daun mangga gedong dan daun murbei menggunakan metode MAE (*Microwave Assisted Extraction*) dengan menggunakan pelarut NADES (*Natural Deep Eutectic Solvents*). Ekstraksi daun mangga gedong menggunakan pelarut sodium acetat dan lactic acid dengan rasio molar 1:3 dan daun murbei menggunakan pelarut choline chloride dan gliserol dengan rasio molar 1:2. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2-difenyl-1-picrylhydrazyl). Masker gel *peel off* kombinasi ekstrak daun mangga 3% dan ekstrak daun murbei 0,75%, 3,75%, dan 6,75% pada pengujian evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, waktu mengering, viskositas, sifat alir menunjukkan hasil yang memenuhi syarat. Masker gel *peel off* tersebut juga mempunyai potensi sebagai antioksidan dengan nilai IC₅₀ pada masing-masing formula 1 20,03 ppm formula 2 22,02 ppm, formula 3 23,43 ppm. Nilai % inhibisi Formula 1 berkisar 53,803% - 57,492%, Formula 2 berkisar 49,745% - 55,759%, Formula 3 berkisar 48,847% - 50,245%.

Kata kunci : Ekstrak Nades, Daun Mangga gedong , Daun Murbei, Masker gel *peel off*, Antioksidan, DPPH

ABSTRACT

Peel off gel mask is a cosmetic used for facial skin care with the form of a gel. Gedong mango leaves and mulberry leaves have been shown to have alkaloids, flavonoids, polyphenols and terpenoids that act as antioxidants. This study aims to determine the antioxidant activity of the peel off gel mask combination of mango leaf extract at a concentration of 3% and mulberry leaf extract at a concentration of 0.75%, 3.75%, and 6.75%. The extraction process for gedong mango leaves and mulberry leaves used the MAE (Microwave Assisted Extraction) method using NADES (Natural Deep Eutectic Solvents) as a solvent. Gedong mango leaves were extracted using sodium acetate and lactic acid with a molar ratio of 1:3 and mulberry leaves using choline chloride and glycerol with a molar ratio of 1:2. The antioxidant activity test was

carried out using the DPPH method (2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl). Peel off gel mask combination of 3% mango leaf extract and 0.75%, 3.75%, and 6.75% mulberry leaf extract in the evaluation test of preparations including organoleptic tests, homogeneity, pH, dispersion, drying time, viscosity, properties flow shows results that meet the requirements. The peel off gel mask also has potential as an antioxidant with IC₅₀ values in each formula 1 20.03 ppm, formula 2 22.02 ppm, formula 3 23.43 ppm. The % inhibition value of Formula 1 ranged from 53.803% - 57.492%, Formula 2 ranged from 49.745% - 55.759%, Formula 3 ranged from 48.847% - 50.245%.

Keywords: Nades ekstrak Gedong Mango Leaf, Mulberry Leaf, Peel off gel mask, Antioxidant, DPPH

PENDAHULUAN

Tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan salah satunya adalah tanaman murbei (*Morus alba*. L). Sejak dahulu, masyarakat sudah memanfaatkan tanaman murbei sebagai obat tradisional seperti flu, malaria, hipertensi, asma, diabetes, insomnia, vertigo dan anemia. Daun murbei mengandung bahan aktif yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid yang berperan sebagai antioksidan (Pogaga *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian (Pogaga *et al.*, 2020) ekstrak etanol daun murbei pada konsentrasi 0,65% menghasilkan efek antioksidan tinggi, sebesar IC₅₀ 8,35 µg/mL. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun murbei menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Syahrudin *et al.*, 2019).

Daun mangga gedong (*Mangifera indica* L. Var gedong) juga dikenal sebagai tanaman yang kaya akan antioksidan. Efek antioksidan dari zat sekunder tumbuhan yang terkandung yaitu flavonoid, isoflavonoid, fenolik, vitamin C dan beta karoten (Nurdianti *et al.*, 2016). Pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun mangga gedong konsentrasi 1% dengan metode DPPH didapatkan nilai IC₅₀ adalah 50,54% ppm (Pogaga *et al.*, 2020)

Formulasi sediaan kosmetik topikal bekerja sangat baik untuk senyawa antioksidan salah satunya dalam bentuk masker gel *peel off*. Masker gel *peel off* merupakan sediaan kosmetik perawatan wajah yang berbentuk gel yang dapat dioleskan pada kulit dalam waktu tertentu cepat mengering, sediaan tersebut akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, yang dapat terkelupas (Wardani H, Oktaviani R, 2016).

Dalam penelitian ini masker gel *peel off* akan dibuat dengan bahan aktif kombinasi ekstrak nades daun murbei dengan konsentrasi 0,75%, 3,75%, dan 6,75% dan mangga gedong konsentrasi 3%. *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES) adalah pelarut alternatif yang dapat menggantikan pelarut organik konvensional dengan sifat mudah menguap, mudah terbakar dan beracun. *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES) adalah cairan yang terbentuk dari metabolit utama seperti gula, alkohol gula, asam organik, asam amino, dan amina. Penggunaan *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES) dapat membantu meminimalkan masalah lingkungan karena menggunakan pelarut ramah lingkungan serta meminimalkan biaya (Ahmad *et al.*, 2020). *Microwave Assisted Extraction* (MAE) adalah teknik ekstraksi yang menggunakan gelombang mikro untuk memanaskan pelarut dengan cepat dan efisien, mempercepat ekstraksi selektif. Gelombang mikro ini dapat membantu mengurangi aktivitas enzimatis yang dapat merusak bahan aktif (Nisa *et al.*, 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan masker gel *peel off* ekstrak NADES daun murbei dan daun mangga gedong dengan Metode DPPH (2,2-difenyl-1-pikrylhidrazyl).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Timbangan analitik (*ohaus*); oven (*yenaco*); *magnetic stirrers*; cawan porselen, beaker gelas (*pyrex*); jangka sorong (*krisbow*); pH meter (*mettler*); dan viskometer (*bookfield RV*); sentrifius; homogenizer ; Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu daun murbei (*Morus alba* L.); daun manga (*Mangifera indica* L. Var Gedong) ; PVA (*Polivinyll Alcohol*) (*Bratacem*) ; HPMC (*Hydroxy Proyl Methyl Cellulose*) (*Bratacem*); propilengycolum (*Bratacem*); methyl paraben (*Bratacem*); etanol 96% (*Bratacem*); dan aquadestilata (*Bratacem*).

Jalannya Penelitian

1. Pengumpulan dan Penyediaan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangga gedong tua (*Mangifera indica* L. var gedong) yang diperoleh dari daerah Dauwan Kabupaten Cirebon dan daun murbei tua (*Morus alba* L.) yang diperoleh dari Griya Caraka Kabupaten Cirebon. Pengumpulan dan penyiapan simplisia meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penghalusan.

2. Prosedur Pembuatan Pelarut NADES

Pelarut NADES (*Natural Deep Eutectic Solvents*) yang digunakan untuk daun mangga gedong adalah sodium acetat dan asam laktat rasio molar 1:3. Sedangkan Pelarut NADES yang digunakan untuk daun murbei choline menggunakan chlorida dan gliserol dengan rasio molar 1:2. Campuran tersebut diaduk pada suhu 80 °C dengan menggunakan *magnetic stirrers* hingga homogen dan diperoleh larutan bening (Ivanović, Razboršek, & Kolar, 2020).

3. Prosedur Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun murbei dan mangga gedong diekstraksi menggunakan metode MAE (*Microwave Assisted Extraction*) dengan perbandingan simplisia dan pelarut NADES 50 g dalam 1000 mL pelarut. Ekstrak NADES daun murbei dan daun mangga gedong diekstraksi menggunakan alat *microwave* selama 19,7 menit, daya yang digunakan 436 watt, sedangkan daun murbei diektraksi selama 18 menit, daya yang digunakan 600 watt dan temperature yang digunakan 66°C (Ivanović *et al.*, 2020).

4. Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan uantuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak NADES daun murbei dan daun mangga gedong, pengujian yang dilakukan meliputi uji alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid tannin

5. Formulasi Masker Gel *Peel Off*

a. Formula Masker Gel *Pell Off*

Tabel I. Formulasi Masker Gel *Peel Off* Ekstrak NADES Daun Murbei dan Mangga Gedong

Bahan	Basis	Jumlah %		
		F1	F2	F3
Ekstrak murbei		0,75	3,75	6,75
Eksrak mangga gedong		3	3	3
PVA	15	15	15	15
HPMC	1	1	1	1
Propilenglykol	10	10	10	10
Methylparaben	0,25	0,25	0,25	0,25
Ethanol 96%	1,5	1,5	1,5	1,5
Aquadest	400	400	400	400

- b. Evaluasi Sediaan Masker *Gel Peel Off*
Evaluasi yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, uji daya sebar, uji viskositas, sifat alir, dan uji waktu kering.
- c. Pengujian Aktivitas Antioksidan
Aktivitas antioksidan sasker gel *peel off* ekstrak nades daun murbei dan mangga gedong yang dibuat diuji menggunakan metode DPPH

HASIL PENELITIAN

Hasil skrining fitokimia ekstrak nades daun murbei dan mangga gedong dapat dilihat pada **Tabel II** berikut:

Tabel II. Uji Skrining Ekstrak Daun Mangga Gedong dan Daun Murbei

Golongan senyawa	Kriteria	Ekstrak	
		Daun mangga gedong	Daun murbei
Alkaloid	Endapan putih/endapan kuning	(+) Endapan kuning	(-) Larutan jingga
Flavonoid	Larutan merah/ Larutan jingga	(+) Endapan jingga	(+) Endapan jingga
Saponin	Terbentuk busa 1 cm	(+) Terbentuk busa	(+) Terbentuk busa
Steroid & Tripeterpenoid	Larutan merah/Larutan hijau / Larutan ungu	(-) Larutan kuning	(-) Larutan kuning
Tanin	Larutan biru tua/ Lar biru kehitaman	(+) Larutan Hijau	(+) Larutan Hijau

Ket : (-) senyawa tidak terdeteksi, (+)senyawa terdeteksi

Berdasarkan Hasil skrining fitokimia menunjukan bahwa ekstrak mangga gedong mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin. Sedangkan ekstrak NADES daun murbei memiliki senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, dan tannin.

Tabel III. Pengamatan Hasil Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel Off*

Sediaan	organoleptis			Homogenitas	pH	Daya Sebar	Viskositas	Waktu Meringing (menit)
	Warna	Bau	Tekstur					
B	Putih	++	L	H	5,13	5	53.333	14,10
F1	Hijau muda	++	L	H	5,85	5,47	53.33	14,05
F2	Hijau	+++	L	H	5,96	5,6	38.333	10,57
F3	Hijau tua	+++	L	H	6,24	5,75	21.466	9,33

Ket :

B Basis

F1 Formulasi 1

F2 Formulasi 2

F3 Formulasi 3

+++ : bau sangat kuat

++ : bau kuat

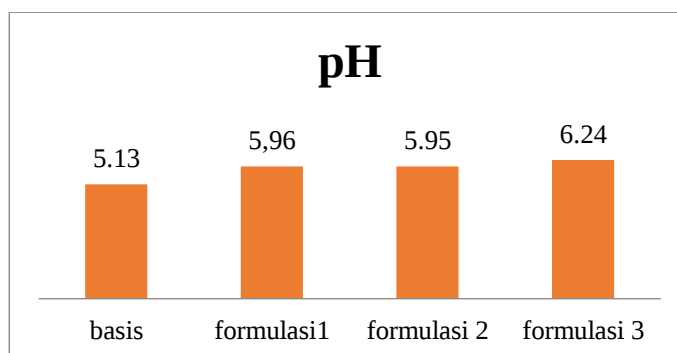
L : lembut tidak menggumpal

H : homogen

Terlihat dari **Tabel III** menunjukan semakin banyak penambahan ekstrak maka semakin kuat warna, dan baunya, teksturnya lembut agak cair sehingga dapat digunakan pada kulit wajah dengan merata, hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin cair masker gel *peel off* tersebut.

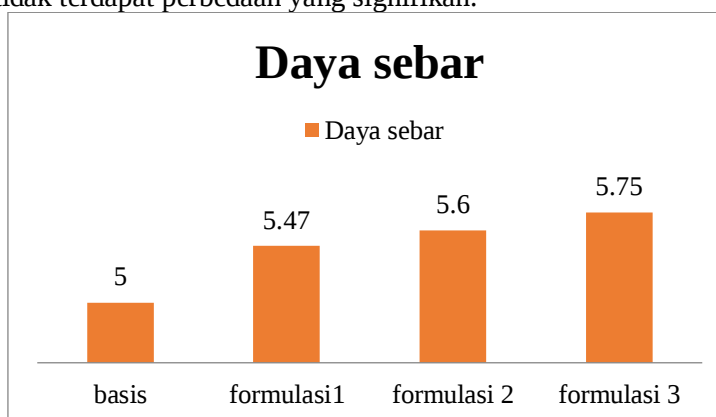


Gambar 1. Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak NADES Daun Mangga Gedong dan Murbei



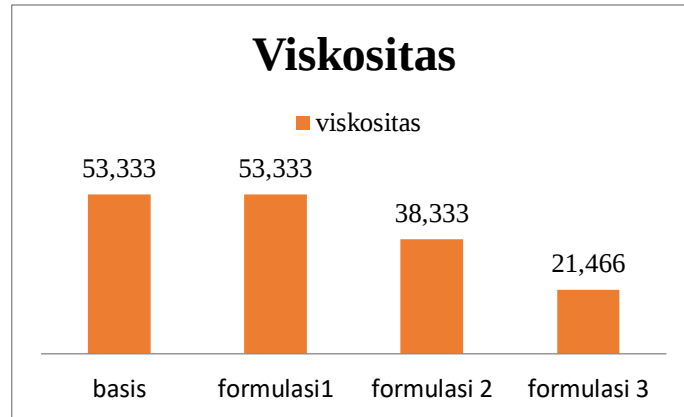
Gambar 2. Grafik Hasil Uji pH

Hasil yang diperoleh pada pengujian pH ditunjukkan pada grafik **Gambar 2**, Formula 1 dan Formula 2 pH yang dihasilkan terjadi penurunan tetapi masih memenuhi kriteria pH sediaan topikal yang baik yaitu 4,5-6,5 (Purwati & Verryanti, 2016). Hasil uji statistik dengan metode oneway Anova didapatkan nilai ($\text{sig} > 0,05$) maka antara basis, formula 1, formula 2 dan formula 3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.



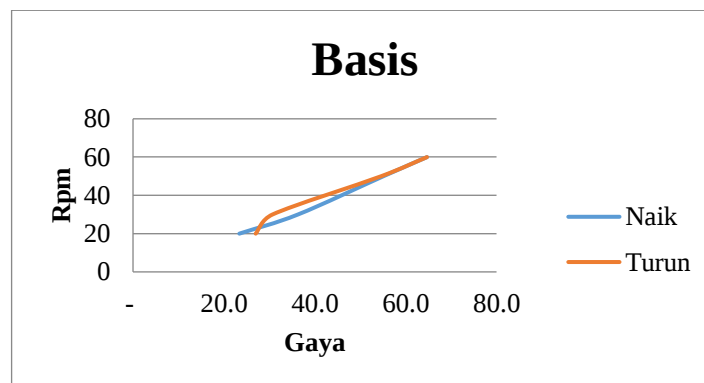
Gambar 3. Grafik Hasil Uji Daya Sebar

Hasil pengamatan daya sebar untuk masing-masing formula diatas semuanya dapat dikatakan memiliki daya sebar yang sesuai dengan syarat daya sebar masker gel *peel off* yang baik yaitu berkisar 5-7 cm (Purwati & Verryanti, 2016). Berdasarkan hasil uji oneway anova didapatkan nilai ($\text{sig} > 0,05$) maka antara basis, Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

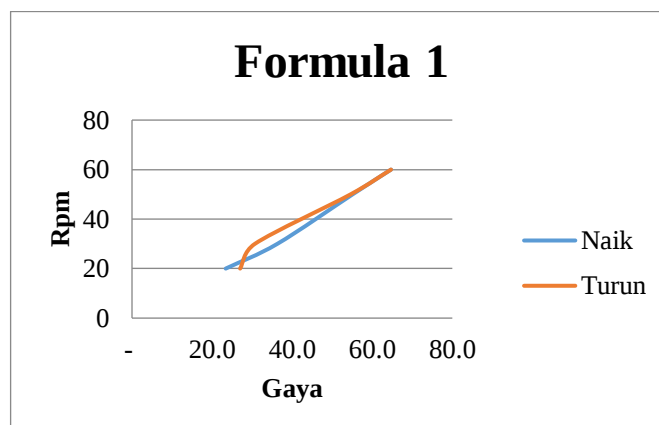


Gambar 4. Grafik Hasil Uji Viskositas

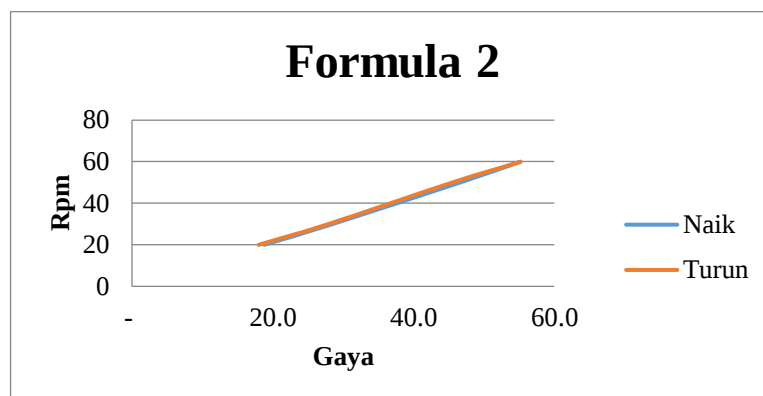
Penambahan ekstrak NADES daun mangga gedong 3% dan daun murbei 0,75% pada basis tidak mempengaruhi nilai viskositasnya. Penambahan ekstrak NADES daun mangga gedong 3% dan daun murbei 3,75% dan 6,75% pada basis menyebabkan viskositas menurun.



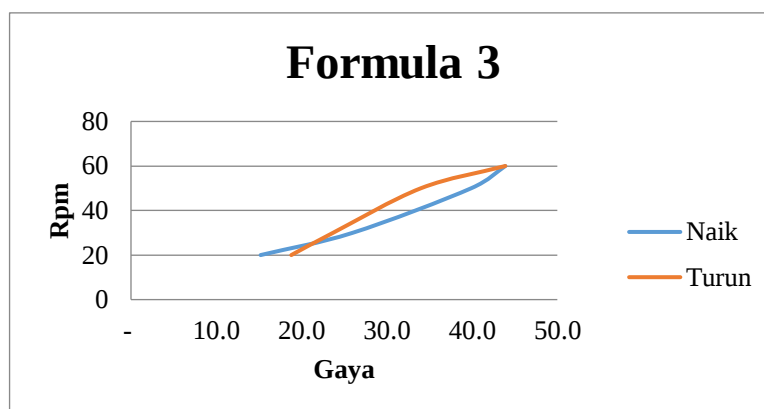
Gambar 5. Kurva Sifat Alir Basis



Gambar 6. Kurva Sifat Alir Formula 1



Gambar 7. Kurva Sifat Alir Formula 2



Gambar 8. Kurva Sifat Alir Formula 3

Pengujian sifat alir hasil pengujian sifat alir basis, Formula 1, Formula 2, Formula 3, dan menunjukan sifat alir termasuk kedalam aliran tiksotropik yaitu kurva turun ada disebelah kiri kurva naik. Aliran tiksotropik merupakan aliran yang konsistensinya cukup tinggi dalam wadah, namun dapat dituang dengan mudah dan untuk kembali ke keadaan semula membutuhkan waktu yang singkat (Agoes, 2012).

Pengujian waktu mengering dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan masker gel *peel off* untuk mengering, yaitu waktu pada saat mulai dioleskannya masker gel *peel off* pada kaca hingga terbentuk lapisan yang dapat dikelupas. Semua formula memenuhi persyaratan uji waktu mengering yaitu 15-30 menit. Masker gel *peel off* yang lebih cepat mengering memberikan kenyamanan terhadap pemakaian, sedangkan masker gel *peel off* yang lebih lama mengering menyebabkan kurang nyaman dalam penggunaannya. Hasil pengamatan menunjukkan semakin cair sediaan yang dihasilkan maka semakin cepat mengering hal tersebut dikarenakan ketika sediaan lebih cair maka proses penyerapan dikulit semakin cepat.

Tabel IV. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Nilai IC50 (ppm)					
Ekstrak daun murbei	Ekstrak daun mangga Gedong	Masker merk X	Sediaan Masker Gel <i>peel off</i>		
			F1	F2	F3
15,33	11,162	14,497	20,03	22,01	23,43

Ket :

F1 ekstrak mangga 3%; Ekstrak murbei 0,75%

F2 ekstrak mangga 3%; Ekstrak murbei 3,75%

F3 ekstrak mangga 3%; Ekstrak murbei 6,75%

Aktivitas antioksidan dari ketiga formula masker gek *peel off* ekstrak NADES daun mangga gedong dan daun murbei termasuk dalam kategori sangat kuat ($IC_{50} < 50$ ppm). Namun demikian terlihat nilai IC_{50} yang semakin menurun seiring dengan jumlah ekstrak NADES daun murbei dalam formula yang meningkat. Hal itu didukung dengan adanya hasil pengukuran IC_{50} dari masing-masing ekstrak yang digunakan. Meskipun kedua ekstrak tergolong dalam kategori sangat kuat, nilai IC_{50} ekstrak NADES daun murbei (15,33 ppm) lebih besar daripada daun mangga gedong (11,162 ppm). Besarnya nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidannya, dengan demikian aktivitas antioksidan ekstrak NADES daun murbei lebih kecil dibanding daun mangga gedong.

KESIMPULAN

Masker gel *peel off* dapat diformulasikan dengan bahan aktif ekstrak NADES daun mangga gedong konsentrasi 3% dan daun murbei konsentrasi 0,75%, 3,75%, 6,75% dan menghasilkan sediaan yang memenuhi persyaratan evaluasi sediaan jadi. Masker gel *peel off* ekstrak NADES daun mangga gedong konsentrasi 3% dan daun murbei konsentrasi 0,75%, 3,75%, 6,75% berpotensi antioksidan dengan kategori sangat kuat dengan Nilai IC_{50} Formula 1 20,03 ppm; Formula 2 22,01 ppm; Formula 3 23,43 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2012). *Sediaan Farmasi Likuida-Semisolida*. Jakarta: ITB.
- Ahmad, I., Yusniah, A., Nur, Y., Prabowo, W. C., & Herman. (2020). Pengayaan Polifenol Total dari Daun Kadamba Menggunakan Metode Ekstraksi Berbantu Mikrowave Berbasis Pelarut Hijau. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(2), 338–346.
- Ivanović, M., Razboršek, M. I., & Kolar, M. (2020). Innovative extraction techniques using deep eutectic solvents and analytical methods for the isolation and characterization of natural bioactive compounds from plant material. *Plants*, 9(11), 1–29. <https://doi.org/10.3390/plants9111428>
- Nisa, G. K., Nugroho, W. A., & Hendrawan, Y. (2014). Ekstraksi Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dengan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(1).
- Nurdianti, Dan, I. R., & Lusi. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangga Mangifera. *Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 16(tasikmalaya), 17–23.
- Pogaga, E., Yamlean, P. V. ., & Lebang, J. S. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *PHARMACON*, 9(350).
- Purwati, & Verryanti. (2016). Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Dari Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(2), 10–21.
- Syahrudin, M., Aswad, M., Embu, Y. D. P. A., & Khadijah, K. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L) Asal Kupang, Nusa Tenggara Timur Dengan Metode DPPH (2,2 Diphenil-1- Picrylhydrazyl). *Techno: Jurnal Penelitian*, 8(1), 246. <https://doi.org/10.33387/tk.v8i1.947>
- Wardani H, Oktaviani R, S. Y. (2016). Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Husnul. *Media Sains*, 9(2), 167–173.