

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN DALAM SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF***

***UTILIZATION OF SHALLOT SKIN WASTE (*Allium ascalonicum* L.) AS AN
ANTIOXIDANT IN PEEL-OFF MASK PREPARATIONS***

**Satwika Budi Sawitri^{1*}, Indah Tri Lestari², Dinny Meliana Safitri², Septian Maulid
Wicahyo³**

¹ Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo,
Indonesia

² Program Studi Farmasi, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

³ Program Studi Farmasi, Universitas Duta Bangsa, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author email: satwika.budi.sawitri@unida.gontor.ac.id

Abstrak

Kulit bawang merah kaya akan serat, polifenol, flavonoid, terpenoid, steroid, tannin, dan antosianin. Senyawa bioaktif pada tanaman yang bersifat fotoprotektif dapat menyerap sinar UV dan memiliki aktivitas antioksidan adalah flavonoid dan antosianin. Berdasarkan kandungan senyawa aktif dalam kulit bawang merah tersebut dapat dikembangkan menjadi sediaan masker antioksidan. Masker *peel-off* memberikan manfaat lebih optimal dalam mengangkat sel kulit mati, membersihkan pori-pori, peremajaan kulit, memberikan sensasi segar dan lembap pada kulit serta mengurangi dampak paparan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah kulit bawang merah dan memaksimalkan pemanfaatannya dengan pengembangan menjadi produk masker antioksidan. Metode penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium dengan konsentrasi ekstrak kulit bawang merah sebesar 5%, 8%, dan 11%. Ekstrak kulit bawang merah dibuat formula masker *peel-off* kemudian diuji mutu dan aktivitasnya sebagai antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan semua sediaan F1 (5%), F2 (8%) dan F3 (11%) telah memenuhi standar mutu sediaan masker *peel-off* dengan pH pada rentang 4,7-5,6; viskositas berkisar 1.755,6-3.742,6 cPs; waktu mengering 18-30 menit dan kategori sangat kuat sebagai antioksidan dengan IC₅₀ berturut-turut 5,64; 5,50; 4,53 ppm. Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi pada F3 dengan nilai IC₅₀ sebesar 4,53 ppm yang hampir setara dengan aktivitas antioksidan asam askorbat sebesar 4,37 ppm.

Kata kunci: Antioksidan, bawang merah, masker, peel-off

Abstract

Shallot skins are rich in fiber, polyphenols, flavonoids, terpenoids, steroids, tannins, and anthocyanins. Flavonoids and anthocyanins are bioactive compounds possessing antioxidant activity and photoprotective properties capable of absorbing UV rays. Given

this content of active compounds, shallot skins can be developed into antioxidant peel-off mask formulations. Peel-off masks offer optimal benefits by removing dead skin cells, cleansing pores, rejuvenating the skin, providing a refreshing and moisturizing sensation, and mitigating the impact of free radical exposure. This study aimed to maximize the utilization of shallot skins and reduce waste by developing an antioxidant peel-off mask product. An experimental laboratory method was employed, utilizing shallot skin extract concentrations of 5%, 8%, and 11%. The extract was formulated into peel-off masks, which were subsequently tested for quality and antioxidant activity. The results showed that all formulations F1 (5%), F2 (8%), and F3 (11%) met quality standards for peel-off masks, with pH levels ranging from 4.7 to 5.6, viscosity between 1,755.6 and 3,742.6 cP, and drying times of 18–30 minutes. All formulations exhibited "very strong" antioxidant activity, with IC_{50} values of 5.64, 5.50, and 4.53 ppm, respectively. The study concludes that the formulation with the highest antioxidant activity was F3, with an IC_{50} value of 4.53 ppm—a level nearly equivalent to the antioxidant activity of ascorbic acid (4.37 ppm).

Keywords: Antioxidant, red onion, mask, peel-off

PENDAHULUAN

Limbah pangan dari tanaman belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini limbah masih banyak yang terbuang dan hanya menjadi sampah di tempat pembuangan akhir. Limbah pangan dari rumah tangga salah satunya seperti kulit bawang merah sebagai sumber komoditas di bidang farmasi jika diolah atau dikembangkan menjadi sebuah produk dapat memiliki daya guna (Arung *et al.*, 2011). Limbah kulit bawang merah ini akan banyak sekali ditemukan di dapur Pondok Modern Darussalam Gontor, yang setiap harinya dapat menghasilkan hingga 3-5 kg.

Kulit bawang merah kaya akan serat, polifenol, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, dan antosianin (Rahayu, Kurniasih and Amalia, 2015). Flavonoid dan antosianin merupakan senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan dan bersifat fotoprotektif mampu menyerap sinar ultraviolet (Rahayu, Ardana and

Rijai, 2017). Antioksidan merupakan pendonor elektron sehingga akan mengikat molekul reaktif dari radikal bebas (Najihudin, Chaerunisaa and Subarnas, 2017).

Berdasarkan kandungan senyawa aktif dalam kulit bawang merah tersebut dapat dikembangkan menjadi sediaan masker antioksidan (Martati and Simamora, 2021). Penelitian lain menyatakan nilai IC_{50} ekstrak kulit bawang merah termasuk kategori sangat kuat sebesar 15,64 ppm (Mardiah *et al.*, 2017). Berbagai masker dewasa ini mulai dikembangkan dengan inovasi berbagai pilihan sediaan. Sediaan masker mulai dari masker lulur, masker gel, masker *peel-off*, masker *stick* dan masker *clay*. Masker *peel-off* menjadi pilihan praktis dan nyaman dalam penggunaan. Selain teksturnya yang ringan, sensasi *peel-off* saat sediaan digunakan dan mengering menjadikan kesenangan tersendiri bagi konsumen.

Masker *peel-off* dengan basis gel dioleskan pada kulit sampai mengering kemudian dapat dikelupas (Wulantresna, Zuhrotun and Chaerunnisa, 2024). Masker *peel-off* memberikan manfaat lebih optimal untuk mengangkat sel kulit mati, meremajakan dan membersihkan pori-pori kulit, memberikan sensasi segar serta lembap pada kulit untuk mengurangi dampak paparan radikal bebas pada kulit (Samsul and Sinala, 2022). *Filming agent* merupakan bahan utama yang berpengaruh terhadap kualitas formula masker gel *peel-off*. Polivinil alkohol (PVA) merupakan bahan pembentuk lapisan film (Ningrum, 2018).

Berdasarkan berbagai latar belakang tersebut perlu adanya pengembangan dan sebuah upaya untuk mengurangi limbah kulit bawang merah sehingga menjadi sebuah produk yang berdaya guna. Penelitian lain belum memaksimalkan dalam mengembangkan pemanfaatan kandungan senyawa aktif dalam kulit bawang merah menjadi sebuah produk kosmetik yang juga dapat dimanfaatkan bagi seluruh santriwati di Pondok Modern Darussalam Gontor. Sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkan formulasi sediaan masker *peel-off* dari ekstrak limbah kulit bawang merah.

METODE PENELITIAN

Bahan

Limbah kulit Bawang Merah (dari dapur Pondok Modern Darussalam Gontor), etanol 96%, etanol 70%, etanol (p.a), HPMC (*HydroxyPropyl Methyl Cellulose*), PVA (*Polyvinyl Alcohol*), *Vegetable glycerine*, nipagin (*methyl*

paraben), nipasol (*propyl paraben*), HCl, FeCl₃, H₂SO₄, eter, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi Dragendorff, aluminium foil, asam asetat anhidrat, serbuk Mg, kloroform, ammonia, kertas saring, *aquadest*, masker merek x.

Tahapan Penelitian

a. Determinasi dan Ekstraksi

Tahapan dalam penelitian ini adalah pengumpulan sampel dan penyiapan ekstrak. Setiap hari dilakukan pengumpulan kulit bawang merah dari dapur Pondok Modern Darussalam Gontor selama 6 hari berturut-turut. Sampel dilakukan determinasi di Laboratorium Materia Medica Batu. Sampel yang terkumpul dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan dikeringanginkan selama 3 hari di Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor. Setelah kering kemudian dibuat serbuk simplisia untuk selanjutnya akan dimaserasi.

Maserasi dilakukan dengan merendam 1 kg simplisia serbuk kulit bawang merah dengan etanol 70 % sebanyak 2 L selama 2x24 jam. Setelah maserat disaring ampas diremaserasi kembali sebanyak 2 kali. Maserat diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator dan dipekatkan dengan *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental kulit bawang merah. Hitung rendemen ekstrak yang diperoleh dengan rumus:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia serbuk}} \times 100 \%$$

b. Skrining Fitokimia

Setelah diperoleh ekstrak kental kemudian dilakukan skrining fitokimia terhadap kandungan metabolit dalam ekstrak kulit bawang merah. Skrining fitokimia meliputi senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, tannin, dan antosianin (Anggraito *et al.*, 2018).

1) *Flavonoid*

Skrining senyawa flavonoid menggunakan FeCl_3 1 % ditunjukkan ada perubahan larutan menjadi merah, ungu, hijau, biru atau hitam. Identifikasi dengan pereaksi H_2SO_4 2N memberikan perubahan larutan menjadi merah, kuning, atau cokelat (Hasby *et al.*, 2022).

2) *Alkaloid*

Skrining alkaloid menggunakan pereaksi Dragendorff dan Mayer membentuk endapan merah sedangkan pada pereaksi Wagner membentuk endapan cokelat (Sari, Anantarini and Dellima, 2024).

3) *Steroid/Terpenoid*

Pereaksi Liebermann-Burchard (asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 pekat) untuk identifikasi steroid dan triterpenoid. Warna merah menunjukkan positif triterpenoid dan warna hijau/biru positif steroid (Harborne, 1987).

4) *Saponin*

Uji saponin dengan melarutkan ekstrak dalam air panas dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik (Sari, Anantarini and Dellima, 2024). Terbentuknya buih setinggi 1-10 cm stabil selama 10 menit menunjukkan kandungan saponin (Himawan, Masaenah and Putri, 2018). Dengan penambahan HCl buih tidak hilang.

5) *Tannin*

Identifikasi senyawa tannin dengan penambahan FeCl_3 terbentuk warna hijau biru sampai hijau kehitaman (Sawitri, Mahardika, *et al.*, 2025).

6) *Antosianin*

Identifikasi antosianin dengan HCl dipanaskan ± 5 menit warna merah tidak pudar. Dengan penambahan NaOH warna merah memudar menjadi kuning (Lestario, Rahayuni and Timotius, 2011).

c. *Formulasi Masker Peel-Off*

Sediaan masker *peel-off* dibuat 4 seri formula dengan F0 adalah kontrol negatif sebagai basis masker. Konsentrasi ekstrak F1 5%, F2 8% dan F3 11%. *Gelling agent* digunakan HPMC dengan kadar 1% dan *filming agent* adalah PVA dengan kadar 7%. PVA didispersikan terlebih dahulu dengan air panas (90°C) hingga terbentuk massa gel. Pada tempat lain HPMC dispersikan dengan air panas (90°C), aduk secara cepat dan konstan hingga membentuk mucilago. Mucilago yang baik akan menentukan mutu dari sediaan gel dan mencegah terjadinya sineresis.

d. *Evaluasi Mutu Masker Peel-Off*

1) *Uji Organoleptik*

Mengamati secara visual meliputi tekstur, warna dan aroma dari sediaan (Sawitri, Fitriani and Fatimah, 2024).

2) *Uji pH*

Standar pH untuk sediaan wajah berkisar 4,5-6,5. Untuk mengukur pH

menggunakan pH-meter (Sawitri, *et al.*, 2025).

3) Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer *Brookfield*. Sampel 100 mL letakkan dalam beaker *glass* kemudian diukur dengan spindel No.4 pada 30 rpm. Viskositas sediaan sesuai standar berkisar 2.000-50.000 cPs menurut SNI No. 16-4399-1996 (Samsul and Sinala, 2022).

4) Uji Homogenitas

Tidak terdapat partikel yang menggumpal dan terdistribusi merata dalam sediaan merupakan tolak ukur homogenitas sediaan. Masker ditimbang sebanyak 1 g, diletakkan pada cawan Petri dan ditutup dengan Petri lain secara terbalik. Tambahkan beban 500 g, amati penyebaran partikel penyusunnya. Sediaan dikatakan memenuhi standar apabila partikel penyusun terdistribusi secara homogen (Fitrian *et al.*, 2025).

5) Uji Daya Sebar

Masker sebanyak 1 g ditimbang, diletakkan pada cawan Petri kemudian tutup dengan petri lain secara terbalik. Tambahkan beban seberat 500 g diameter penyebaran diukur (Sawitri, Mahardika, *et al.*, 2025). Standar daya sebar untuk gel adalah 5-7 cm (Voight, 1995).

6) Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g masker diuji daya lekat dengan meletakkan pada *object glass* dan tutup dengan *object glass* lain diberi beban 1 kg selama 15 menit. Pasang alat dan beri beban pemberat 80 g. Catat waktu yang diperlukan untuk lepas (Pratiwi and Wahdaningsih, 2018).

7) Uji Waktu Mengering

Sediaan *peel-off* sebanyak 0,5 g dioleskan diatas punggung tangan. Dicatat waktu yang diperlukan hingga sediaan kering dan dapat dikelupas (Draelos and Thaman, 2006).

8) Uji Iritasi

Sediaan masker sebanyak 0,5 g dioleskan diatas punggung tangan responden, biarkan hingga mengering dan dikelupas. Amati apakah terjadi reaksi iritasi atau alergi pada responden (Pratiwi, Amal and Susilowati, 2018).

e. Uji Antioksidan

1) Pembuatan Larutan Baku DPPH

Dibuat larutan baku DPPH dengan kadar 40 ppm. Ditimbang 1 mg DPPH larutkan dengan etanol p.a sedikit demi sedikit dalam labu takar 25 mL. Simpan dalam botol gelap (Tristantini *et al.*, 2016).

2) Penentuan λ_{max}

Larutan baku DPPH dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 450-600 nm. Absorbansi maksimal pada panjang gelombang tertentu yang diperoleh secara konstan dicatat sebagai panjang gelombang maksimal (λ_{max}) (Fasya *et al.*, 2020).

3) Pembuatan Larutan Standar

Larutkan asam askorbat 2,5 mg dengan etanol p.a pada labu ukur 25 mL. Diperoleh larutan baku 100 ppm. Kemudian dibuat seri pengenceran dengan kadar 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Setiap seri konsentrasi diambil 2 mL lalu tambahkan DPPH 2 mL dan diinkubasi $\pm$ 30 menit, ukur

serapannya pada $\lambda_{\max}$ yang diperoleh (Mardiah *et al.*, 2017).

4) Pembuatan Larutan Uji

Tiap formula masker *peel-off* dibuat kadar 100 ppm dengan menimbang 2,5 mg sediaan dilarutkan etanol p.a dalam labu takar 25 mL sampai tanda batas. Dibuat seri pengenceran dengan kadar 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Larutan uji sebanyak 2 mL kemudian tambah 2 mL DPPH diinkubasi 30 menit. Absorbansinya diukur pada $\lambda_{\max}$ yang diperoleh.

5) Perhitungan % Inhibisi dan IC_{50}

Suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika diperoleh nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Aktivitas antioksidan kemudian dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100 \%$$

Keterangan:

Abs blanko = absorbansi DPPH

Abs sampel = absorbansi sampel

Nilai IC_{50} didapatkan dengan memasukkan % inhibisi dalam persamaan garis lurus. Penentuan nilai IC_{50} dibuat dengan membuat kurva baku antara konsentrasi (X) dengan aktivitas antioksidan (Y), sehingga diperoleh persamaan garis lurus:

$$y = a + b.x$$

f. Analisis Data

Data % inhibisi yang didapatkan dianalisis dengan SPSS. Uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas dan Levene test sebagai uji homogenitas. *One-way* ANOVA dilakukan jika sebaran data normal dan homogen. Jika ada beda

bermakna, dilanjutkan uji Tukey (Sari, Anantarini and Dellima, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Determinasi dan Ekstraksi

Hasil determinasi tanaman dari Laboratorium Materia Medica Batu No. 074/635/102.7-A/2024 menunjukkan bahwa kulit bawang merah ini berasal dari spesies *Allium ascalonicum* L.

Bagian yang digunakan adalah kulit bulbus dari bawang merah. Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 144,5 g dengan rendemen sebesar 14,45%. Hasil ini lebih baik daripada penelitian terdahulu oleh Mardiah *et al.*, hasil rendemen sebesar 5,381% dengan pelarut metanol (Mardiah *et al.*, 2017). Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia. Semakin besar rendemen menunjukkan bahwa proses maserasi berjalan optimal dengan pelarut yang sesuai (Harborne, 1987). Hasil rendemen ini juga dipengaruhi oleh suhu ekstraksi, jumlah pelarut, ukuran serbuk, dan lama proses ekstraksi berlangsung (Sawitri, *et al.*, 2025).

b. Skrining Fitokimia

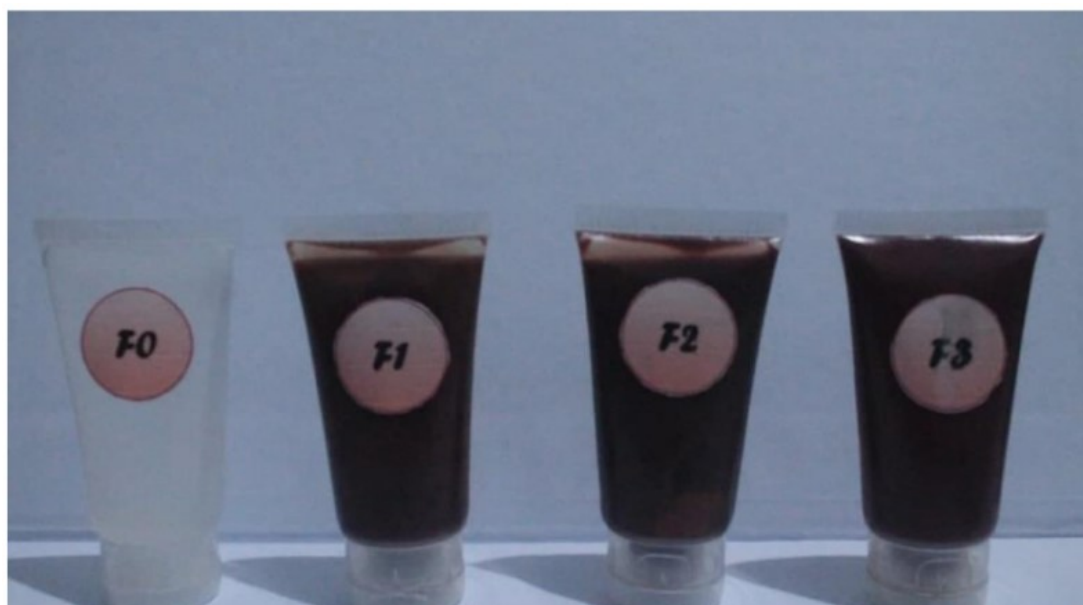
Data hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil skrining fitokimia kulit bawang merah terdapat kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, tannin, dan antosianin. Hal itu selaras dengan penelitian lainnya bahwa kulit bawang merah mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid (Prabowo and Noer, 2020).

c. Evaluasi Mutu Sediaan

Hasil formulasi dan evaluasi mutu sediaan masker *peel-off* terdapat pada gambar dan **Tabel 2** di bawah ini.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
Alkaloid	Pereaksi Mayer	Terbentuk endapan putih	+
	Pereaksi Dragendorff	Terbentuk endapan jingga kemerahan	+
	Pereaksi Wagner	Terbentuk endapan cokelat	+
Steroid	Pereaksi Liebermann-Burchard	Tidak terbentuk warna hijau/biru	-
	$C_4H_6O_3 + H_2SO_{4(p)}$	Terbentuk warna merah	+
Triterpenoid	Amil Alkohol	Terbentuk warna merah	+
Flavonoid	Air panas kocok kuat, + HCl	Terbentuk busa $\pm$ 6 cm selama 10 menit	+
Saponin	$FeCl_3$	Warna larutan hijau biru tua	+
Tannin	Dipanaskan + HCl 2M $\pm$ 5 menit	Warna merah tidak pudar	+
	+ NaOH 2M tetes demi tetes	Warna merah menjadi hijau biru	+



Gambar 1. Formula sediaan masker gel *peel-off*.

Tabel 2. Hasil evaluasi mutu sediaan masker gel *peel-off*

Evaluasi Mutu	F0	F1	F2	F3
1. Uji Organoleptik				
• Tekstur	Semi solid encer	Semi solid agak kental	Semi solid kental +	Semi solid kental ++
• Warna	Putih	Merah	Merah agak pekat	Merah pekat
• Aroma	Tidak berbau	Khas bawang merah	Khas bawang merah	Khas bawang merah
2. Uji pH	5,6	5,4	5,0	4,7
3. Uji Viskositas (cPs)	1.755,6	3120,5	3.429,4	3.742,6
4. Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen
5. Uji Daya Lekat (detik)	1,56	3,73	4,85	7,78
6. Uji Daya Sebar (cm)	6,8	5,6	5,3	3,9
7. Uji Waktu Mengering (menit)	32	18	21	30

Tabel 3. Hasil uji iritasi sediaan masker gel *peel-off*

Formula	Responden	Reaksi Iritasi		
		Kemerahan	Gatal	Ruam
F0	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
	IV	-	-	-
	V	-	-	-
	VI	-	-	-
F1	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
	IV	-	-	-
	V	-	-	-
	VI	-	-	-
F2	I	-	-	-
	II	-	+	-
	III	-	-	-
	IV	-	-	-
	V	-	-	-
	VI	-	-	-
F3	I	-	+	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
	IV	-	-	-
	V	-	-	-
	VI	-	-	-

1) Uji organoleptik

Hasil organoleptik sediaan menunjukkan masker *peel-off* memiliki tekstur semi solid warna sediaan merah, dengan aroma khas bawang merah. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan semakin meningkatkan kekentalan tekstur sediaan dan semakin pekat warna yang dihasilkan.

2) Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui bahwa sediaan tidak akan mengiritasi kulit saat digunakan. Nilai pH untuk kulit yang baik berkisar 4,5-6,5. Sediaan kulit dengan pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi, apabila terlalu basa membuat kulit menjadi kering (Tranggono and Latifah, 2007). Hasil nilai pH pada **Tabel 2** menunjukkan masker *peel-off* F0-F3 memenuhi standar rentang pH kulit. Hasil uji pH menunjukkan variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap pH sediaan. pH semakin asam jika konsentrasi ekstrak kulit bawang merah semakin meningkat. Hal ini disebabkan adanya senyawa tannin dalam kulit bawang merah yang bersifat asam (Martati and Simamora, 2021). Penelitian Ratnapuri menyatakan pH ekstrak kulit bawang merah adalah 4,3 (Ratnapuri *et al.*, 2020).

Berdasarkan analisis uji normalitas dengan Shapiro-Wilk diperoleh signifikansi $< 0,05$ maka data terdistribusi tidak normal. Apabila distribusi data tidak normal dilanjutkan analisis menggunakan *Kruskal Wallis*, didapat nilai signifikansi $0,016 < 0,05$. Sehingga kesimpulannya terdapat perbedaan pH pada tiap formula.

3) Uji viskositas

Viskositas dapat menyatakan tahanan suatu zat dalam mengalir. Semakin tinggi viskositas maka semakin tinggi ketahanan sediaan (Anonim, 2000). Data uji viskositas terdapat pada **Tabel 2**. Viskositas semua sediaan memenuhi standar mutu untuk gel pada rentang 2000-50.000 cPs kecuali F0 yang merupakan basis sediaan masker *peel-off*. Nilai viskositas tertinggi pada F3 sebesar 3.742,6 cPs dan viskositas terendah pada F0 sebesar 1.755,6 cPs. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap viskositas sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin kental sediaan masker *peel-off*.

Berdasarkan analisis data hasil normality test dengan Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data normal. Hasil uji homogenitas diperoleh signifikansi $0,356 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa keempat formula tersebut adalah sama atau homogen. Kemudian dilanjutkan uji *One-way Anova* dengan taraf signifikansi $0,00 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa keempat sediaan memiliki viskositas yang berbeda secara signifikan.

4) Uji homogenitas

Uji homogenitas masker *peel-off* menunjukkan F0, F1 dan F2 memiliki susunan partikel yang homogen. Pada sediaan tidak terdapat partikel-partikel yang tidak terdistribusi secara homogen. Pada F3 menunjukkan distribusi partikel tidak homogen. Konsentrasi ekstrak sebesar 11% pada F3 akan mengurangi jumlah penambahan air sebagai pelarut

dalam sediaan. Hal ini yang berpengaruh terhadap homogenitas F3.

5) Uji daya sebar

Semakin tinggi daya sebar sediaan maka akan semakin besar daerah penyebaran zat aktifnya sehingga menghasilkan efek terapi yang optimal. Daya sebar paling tinggi pada F0 yaitu 6,8 cm. Pada F1 dan F2 daya sebar telah memenuhi standar daya sebar sediaan semisolid menurut SNI berkisar 5-7 cm. Hasil uji daya sebar pada F3 tidak memenuhi kriteria standar daya sebar untuk sediaan semisolid. Daya sebar sediaan dipengaruhi viskositasnya; semakin tinggi viskositas maka daya sebar akan semakin rendah.

Hasil uji daya sebar sediaan masker *peel-off* menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak kulit bawang merah berpengaruh terhadap daya sebar sediaan. Semakin banyak ekstrak kulit bawang merah yang ditambahkan, maka sediaan masker *peel-off* memiliki daya sebar yang kecil (Wulandari, Suhartinah and Nopiyanti, 2021).

Berdasarkan analisis data hasil normality test dengan Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal. Data tidak terdistribusi secara normal kemudian dianalisis menggunakan Kruskal Wallis dengan nilai signifikansi $0,015 < 0,05$. Dapat disimpulkan terdapat perbedaan daya sebar yang nyata pada setiap sampel.

6) Uji daya lekat

Gel harus memiliki waktu kontak yang optimum dengan kulit sehingga tujuan penggunaan tercapai. Jika semakin tinggi daya lekat maka waktu kontak zat aktif dengan kulit juga akan

semakin lama. Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa daya lekat semua formula baik, yaitu >4 detik. Semakin tinggi kadar ekstrak, daya lekat sediaan semakin meningkat. Hal ini selaras dengan penelitian Wulandari bahwa semakin tinggi ekstrak meningkatkan daya lekat (Wulandari, Suhartinah and Nopiyanti, 2021).

Berdasarkan analisis data hasil normality test dengan Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal. Distribusi data tidak normal dilanjutkan analisis dengan Kruskal-Wallis; diperoleh signifikansi $0,016 < 0,05$. Sehingga terdapat perbedaan daya lekat pada setiap sampel.

7) Uji waktu mengering

Uji waktu kering gel bertujuan mengetahui lama sediaan gel mengering pada kulit hingga membentuk lapisan film. Waktu mengering F0-F3 berkisar antara 18-32 menit. Berdasarkan **Tabel 2** waktu mengering semua sediaan memenuhi standar yaitu berkisar 15-30 menit. Berdasarkan waktu mengering sediaan menunjukkan semakin tinggi ekstrak maka semakin lama waktu mengering yang dibutuhkan oleh sediaan.

Berdasarkan hasil normality test dengan Shapiro-Wilk, nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal. Kemudian dilanjutkan analisis dengan Kruskal-Wallis, didapatkan nilai signifikansi adalah $0,028 < 0,05$. Sehingga didapat kesimpulan bahwa terdapat perbedaan waktu mengering pada setiap sampel.

8) Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui dampak pemakaian terhadap reaksi iritasi pada kulit. Hal ini dapat dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada punggung tangan responden selama minimal 15 menit. Data hasil uji iritasi dapat dilihat pada **Tabel 3**. Pada F2 dan F3 menimbulkan reaksi gatal pada seorang responden. Iritasi disebut juga dermatitis kontak iritan yaitu, reaksi alergi atau inflamasi lokal pada kulit ditandai adanya eritema atau gatal pada kulit setelah kontak dengan alergen. Alergen tersebut dapat berupa sebuah

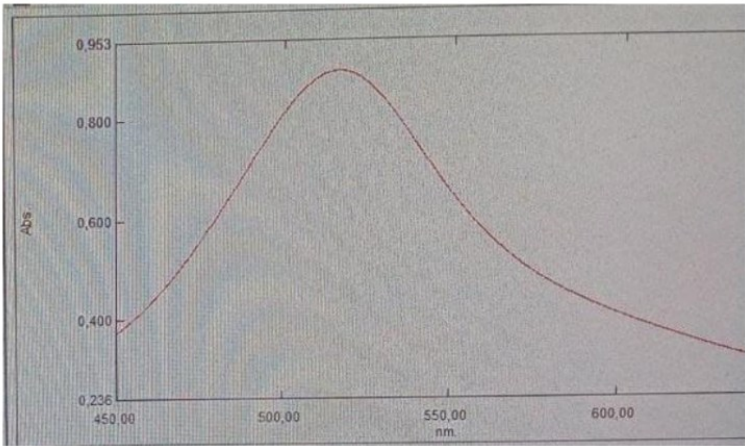
paparan secara kimia atau fisika dari suatu benda atau zat. Timbulnya iritasi ini diperkirakan akibat penggunaan pengawet golongan paraben yaitu nipagin dan nipasol dalam sediaan (Mandasari, Anam and Yuyun, 2016). Menurut *Material Safety Data Sheet* paparan jangka pendek nipagin atau nipasol dapat menyebabkan reaksi alergi dan iritasi (Mustapa *et al.*, 2024).

d. Aktivitas Antioksidan

Hasil uji antioksidan terdapat pada **Tabel 4** dibawah ini.

Tabel 4. Aktivitas Antioksidan

Sampel Uji	Rerata IC ₅₀ (ppm)	Kategori
Asam askorbat	4,37	Sangat kuat
F0	278	Tidak memiliki aktivitas antioksidan
F1	5,64	
F2	5,50	
F3	4,53	
Masker komersial	41,32	



Gambar 2. Grafik panjang gelombang maksimum DPPH.

Penentuan λ_{max} bertujuan untuk menentukan panjang gelombang yang

memiliki serapan paling optimum. Penentuan λ_{max} menggunakan larutan

DPPH yaitu 517 nm, memberikan warna violet. Warna violet muncul dikarenakan DPPH memiliki gugus kromofor dan auksokrom (Gandjar and Rohman, 2019). Hasil $\lambda_{\max}$ larutan DPPH pada penelitian ini yaitu 516 nm. Hal ini disebabkan adanya pengaruh UV *cut-off* pelarut yaitu terjadinya absorpsi pelarut yang digunakan pada area UV-Vis (Mulja and Suharman, 1995). Pada hasil $\lambda_{\max}$ ini berbeda dengan $\lambda_{\max}$ teoritis, yaitu 517 nm. Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi IV batas pergeseran yang diperbolehkan yaitu ± 2 nm (Anonim, 2020).

Berdasarkan hasil % inhibisi kemudian dibuat persamaan regresi linier diperoleh nilai IC_{50} berturut-turut yaitu 278 ppm; 5,64 ppm; 5,50 ppm; dan 4,53 ppm. Hasil tersebut menunjukkan semakin tinggi jumlah ekstrak maka akan meningkatkan aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* ini bahkan setara seperti aktivitas senyawa asam askorbat sebesar 4,37 ppm serta lebih baik dibandingkan dengan masker komersial yang memiliki nilai IC_{50} sebesar 41,32 ppm. Sehingga dapat disimpulkan aktivitas antioksidan masker *peel-off* ekstrak kulit bawang merah lebih kuat dibandingkan dengan masker komersial merek x.

KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian diatas dapat diambil kesimpulan bahwasanya ekstrak kulit bawang merah dapat dikembangkan menjadi sediaan masker antioksidan karena memiliki aktivitas antioksidan pada kategori sangat kuat dengan nilai IC_{50} tertinggi

pada F3 yaitu sebesar 4,53 ppm yang setara dengan asam askorbat. Sehingga untuk pengembangan lebih lanjut limbah kulit bawang merah menjadi produk komersial dengan nilai kebermanfaatan sangat tinggi sebagai antioksidan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulisan artikel ilmiah ini tidak terdapat konflik kepentingan dengan pihak manapun dan murni dari gagasan penelitian dari penulis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Darussalam Gontor dan Universitas Duta Bangsa yang telah memberikan dukungan kepada peneliti, serta berbagai rekan dan kolega yang banyak membantu dan memberikan saran kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraito, Y.U. *et al.* (2018) *Metabolit Sekunder dari Tanaman :Aplikasi dan Produksi*. Edited by A. Faris. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Anonim (2000) *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.pdf*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim (2020) *FARMAKOPE INDONESIA*. VI. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Arung, E.T. *et al.* (2011) "Tyrosinase Inhibitory Effect of Quercetin 4' -O - β - D-Glucopyranoside from Dried Skin of Red Onion (*Allium cepa*)," *Natural Product Research*, 25(3), pp. 256–263.
- Draelos, Z.D. and Thaman, L.A. (2006)

- Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. Edited by E. Jungermann. New York: Taylor & Francis Group.
- Fasya, A.G. *et al.* (2020) “Aktivitas Antioksidan Isolat Steroid Hasil Kromatografi Lapis Tipis dari Fraksi n-Heksana *Hydrilla verticillata*,” *Alchemy: Journal of Chemistry*, 8(1), pp. 23–34.
- Fitrian, A. *et al.* (2025) “Efektivitas Peel-Off Face Mask Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,” *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 14(2), pp. 194–201. Available at: <https://doi.org/10.30591/pjif.v14i2.8667>.
- Gandjar, I.G. and Rohman, A. (2019) *Kimia Farmasi Analisis*. Edited by Sudjadi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Yogyakarta.
- Harborne, J.B. (1987) *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. II. Edited by K. Padmawinata and I. Soediro. Bandung: ITB Bandung.
- Hasby *et al.* (2022) *Pemanfaatan Metabolit Sekunder dalam Berbagai Bidang*. Edited by Andriyanto. Klaten: Lakeisha.
- Himawan, H.C., Masaenah, E. and Putri, V.C.E. (2018) “Aktivitas Antioksidan dan SPF Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa acuminata* Colla),” *Jurnal Farmamedika*, 3(2), pp. 73–81.
- Lestario, L.N., Rahayuni, E. and Timotius, K.H. (2011) “Kandungan Antosianin dan Identifikasi Antosianidin dari Kulit Buah Jenitri (*Elaeocarpus angustifolius* Blume),” *Agritech*, 31(2), pp. 93–101.
- Mandasari, V., Anam, S. and Yuyun, Y. (2016) “The Assay of Nipagin in Body Lotions With No Marketing Authorizations Distributed in Traditional Markets in Palu City,” *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 2(3), pp. 73–79.
- Mardiah, N. *et al.* (2017) “Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Metode DPPH,” *Jurnal Pharmascience*, 04(02), pp. 147–154.
- Martati, E. and Simamora, G.M. (2021) “Karakteristik Fisik-Kimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Yang Diekstrak Menggunakan Microwave-Assisted Extraction,” *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(2), pp. 39–45.
- Mulja, M. and Suharman (1995) *Analisis Instrumental*. I. Surabaya: Airlangga University Press.
- Mustapa, M.A. *et al.* (2024) “Penetapan kadar Nipagin (Methyl Paraben) pada Body Lotion yang Beredar di Kota Gorontalo secara Spektrofotometri UV-Vis,” *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(1), pp. 89–96.
- Najihudin, A., Chaerunisaa, A. and Subarnas, A. (2017) “Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula*) dengan Metode DPPH,” *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), pp. 70–78.
- Ningrum, W.A. (2018) “Pembuatan dan Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Daun Teh (*Camellia sinensis* L.),” *Jurnal*

- Farmasi Sains dan Praktis*, IV(2), pp. 57–61.
- Prabowo, A. and Noer, S. (2020) “Uji Kualitatif Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*),” *SINASIS: Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), pp. 250–253.
- Pratiwi, F.A., Amal, S. and Susilowati, F. (2018) “Variasi Jenis Humektan Pada Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca pericarpium*),” *Pharmasipha*, 2(2), pp. 30–38.
- Pratiwi, L. and Wahdaningsih, S. (2018) “Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.),” *Pharmacy Medical Journal*, 1(2), pp. 50–62.
- Rahayu, S., Kurniasih, N. and Amalia, V. (2015) “Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami,” *Al Kimiya*, 2(1), pp. 1–8.
- Rahayu, T.D., Ardana, M. and Rijai, L. (2017) “Potensi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L) Sebagai Antioksidan dan Tabir Surya,” in *Mulawarman Pharmaceutical Conference*. Samarinda, pp. 84–89.
- Ratnapuri, P.H. *et al.* (2020) “Karakteristik Fisika dan Kimia Sediaan Krim Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak,” in *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat, pp. 36–41.
- Samsul, E. and Sinala, S. (2022) “Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Langsung (*Lansium domesticum* L) dengan Variasi PVA (Polivinil Alkohol),” 8(2).
- Sari, E.K., Anantarini, N.P.D. and Dellima, B.R.E.M. (2024) “Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Secara *In Vitro* dengan Metode HRBC (*Human Red Blood Cell*),” *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.26874/kjif.v9i1.636>.
- Sawitri, S.B., Dewi, Y.R., *et al.* (2025) “Efektivitas Sun Protecting Factor Serum Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Sebagai Tabir Surya,” *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 14(2), pp. 133–142. Available at: <https://doi.org/10.30591/pjif.v14i2.8613>.
- Sawitri, S.B., Mahardika, M.P., *et al.* (2025) “Pewarna Alami Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Pada Sediaan Pelembab Bibir Dengan Kombinasi Basis Minyak,” *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 16(1), pp. 51–59. Available at: <https://doi.org/10.61902/cerata.v16i1.971>.
- Sawitri, S.B., Fitrian, A. and Fatihah, N.I. (2024) “Karakteristik Sediaan Lip Balm dengan Pewarna Alami Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.),” *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(2), pp. 195–203. Available at: <https://doi.org/10.30591/pjif.v13i2.6565>.
- Tranggono, I.R. and Latifah (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Trisnantini, D. *et al.* (2016) “Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L),” in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan.”* Yogyakarta: Program Studi Teknik Kimia, UPN Veteran Yogyakarta, pp. 1–7.
- Voight, R. (1995) *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. V. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Wulandari, L., Suhartinah and Nopiyanti, V. (2021) “Formulasi dan Uji Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Emulgel Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) secara In Vitro dan In Vivo,” *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), pp. 1–9.
- Wulantresna, D., Zuhrotun, A. and Chaerunnisa, A.Y. (2024) “Masker Wajah Dengan Bahan Aktif Ekstrak Cempaka Kuning,” *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), pp. 54–71. Available at: <https://doi.org/10.26874/kjif.v9i1.648>.