

# UJI ANTIOKSIDAN PADA SEDIAAN PEEL OFF NANOPARTIKEL EKSTRAK TERUNG BELANDA (*Solanum Betaceum*)

Yulian Wahyu Permadi <sup>1</sup> , Wulan Agustin Ningrum <sup>2</sup>, Wirasti <sup>3</sup>, Tri Sakti  
Wirotomo <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculty of health Sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

<sup>2</sup> Faculty of health Sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

<sup>3</sup> Faculty of health Sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

<sup>4</sup> Faculty of health Sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

 [yulian\\_wahyu\\_permadi@yahoo.com](mailto:yulian_wahyu_permadi@yahoo.com)

## Abstract

*Nanoparticle technology is a technology for the formulation of a particle that is dispersed at a nanometer size or a scale per thousand microns. The purpose of this study was to make a Gel Peel Off Mask preparation from nanoparticles of tamarillo extract as an antioxidant. The nanoparticle technology of Dutch eggplant extract has a very good effect as an antioxidant, so it is possible to make preparations as a cosmetic ingredient. This study tested the nanoparticles of Dutch eggplant (*Solanum Betaceum*) extract as an antioxidant for the Gel Peel Off Mask preparation. The extraction method used in this research is maceration using methanol as a solvent. The nanoparticle technology of Dutch eggplant (*Solanum Betaceum*) extract using the biopolymer-based nanoparticle method. The Dutch eggplant (*Solanum Betaceum*) extract nanoparticles were formulated as a Peel Off Gel Mask. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH free radical scavenger method. The parameter of antioxidant activity, namely IC50 (Inhibition Concentration), were  $98 \pm 2.1 \mu\text{g} / \text{mL}$  and  $64 \pm 2.5 \mu\text{g} / \text{mL}$ , respectively, while the Gel Peel Off Mask preparation test consisted of a pH value test of 4.8-6.5, the spreadability test value between 5.0 - 6.5 cm, the resulting dry time test between 12 to 15 minutes, organoleptic (dark brown color, distinctive odor like tea, semi solid form).*

*Keywords: Dutch eggplant (*Solanum Betaceum*), extract, nanoparticles, Peel Off Gel Mask*

# UJI ANTIOKSIDAN PADA SEDIAAN PEEL OFF NANOPARTIKEL EKSTRAK TERUNG BELANDA (*Solanum betaceum*)

## Abstrak

*Teknologi nanopartikel adalah suatu teknologi formulasi suatu partikel yang terdispersi pada ukuran nanometer atau skala per seribu mikron. Tujuan penelitian ini adalah membuat sediaan Masker Gel Peel Off dari nanopartikel ekstrak terung belanda sebagai antioksidan. Teknologi nanopartikel ekstrak terung belanda mempunyai efek yang sangat baik sebagai antioksidan, sehingga dimungkinkan dibuat sediaan sebagai bahan kosmetik. Penelitian ini menguji nanopartikel ekstrak Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) sebagai antioksidan sediaan Masker Gel Peel Off. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi menggunakan pelarut metanol. Pembuatan teknologi nanopartikel ekstrak Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) menggunakan metode nanopartikel berbasis biopolimer. Nanopartikel ekstrak Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) diformulasi menjadi Masker Gel Peel Off. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode penangkap radikal bebas DPPH. Parameter aktivitas antioksidan yaitu IC50 (Inhibition Concentration) berturut-turut adalah  $98 \pm 2,1 \mu\text{g}/\text{mL}$  dan  $64 \pm 2,5 \mu\text{g}/\text{mL}$ , sedangkan uji sediaan Masker Gel Peel Off terdiri dari uji*

*pH nilai 4,8-6,5, uji daya sebar nilai antara 5,0 – 6,5 cm, uji waktu mengering yang dihasilkan antara 12 sampai 15 menit, organoleptis (warna coklat tua, bau khas seperti teh, bentuk semi solid).*

*Kata kunci: Terung Belanda (*Solanum Betaceum*), ekstrak, nanopartikel, Masker Gel Peel Off.*

## 1. Pendahuluan

Secara umum, di Indonesia Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) mungkin belum banyak dikenal oleh masyarakat, padahal buah ini merupakan komoditi dalam negeri yang memiliki potensi baik untuk dikembangkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk memanfaatkan Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) sehingga mudah didistribusikan dan dipromosikan. Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) lebih banyak dikonsumsi sebagai buah, baik dimakan segar, dibuat sirup atau jus. Kandungan kimia Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) adalah senyawa fenolik dan flavonoid. Ekstrak etanol Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) memiliki aktivitas antioksidan terbesar dibandingkan tomat cherry, tomat cherry merah dan buah tomat.

Suatu tanaman yang mengandung senyawa fenolik, kemungkinan juga berfungsi sebagai antioksidan karena gugus fenoliknya menangkap radikal bebas. Semakin besar kadar fenolik total suatu simplisia, maka semakin besar daya aktivitas penangkap radikal bebas (daya antioksidannya). Alasan lain yaitu sumber antioksidan alami didominasi oleh tumbuhan dan umumnya mengandung senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan. Penghantaran nanopartikel dideskripsikan sebagai formulasi suatu partikel yang terdispersi pada ukuran nanometer atau skala per seribu mikron. Pada beberapa sumber disebutkan bahwa nanopartikel baru menunjukkan sifat khasnya pada ukuran diameter di bawah 100 nm, namun batasan ini sulit di capai untuk sistem penghantaran obat. Nanopartikel obat secara umum harus terkandung obat dengan jumlah yang cukup didalam matriks pada tiap bulir partikel, sehingga memerlukan ukuran yang relatif lebih besar dibanding nanopartikel non- farmasetik [1].

Kelebihan nanopartikel adalah kemampuan untuk menembus ruang-ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloidal, kemampuan untuk menembus dinding sel yang lebih tinggi, baik melalui difusi maupun opsonifikasi dan fleksibilitasnya untuk dikombinasi dengan berbagai teknologi lain sehingga membuka potensi yang luas untuk dikembangkan pada berbagai keperluan dan target [1]. Bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satu diantaranya adalah masker gel peel off yang merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit wajah yang diaplikasikan ke kulit wajah dalam waktu tertentu hingga mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis sehingga dapat dikelupas. Penelitian ini bertujuan menformulasi nanopartikel ekstrak Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) menjadi sediaan kosmetik Masker Gel Peel Off. Pembuatan sediaan kosmetik sabun cair dan lotion untuk maksud sebagai antioksidan pada kulit.

## 2. Metode

### 2.1. Alat dan Bahan

- a. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, oven, ayakan mesh 40, toples kaca, sendok, evaporator, magnetic stirrer, sentrifuge, gelas beker, timbangan analitik, kertas saring, gelas arloji, *Particle Size Analyzer (PSA)*,

*Scanning Electron Microscopy (SEM)*, mortar, gelas ukur, pH meter, viskometer ostward, piknometer, tabung reaksi, mikroskop cahaya.

- b. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) yang diperoleh dari Kecamatan Blado Kabupaten Batang, etanol 96 %, kitosan, NaTPP (Natrium tipolifosfat), asam glasial 1%, Na-CMC, PGA, gliserol, propilenglikol, sirup simplek, sorbitol, asam benzoat, oleum citrus, aquades.

## 2.2. Jalannya Penelitian

- a. Pembuatan Ekstrak Terung Belamda  
 Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 250 g dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambah 1,5 L etanol 96% sampai terendam sempurna dan dicampur hingga homogen. Campuran dimaserasi dengan suhu ruangan selama 5 hari dan dilakukan pengadukan satu kali 1 jam per hari. Maserat disaring dengan menggunakan kain flanel melalui corong sehingga menghasilkan filtrat dan didapat filtrat 1, lalu ampas kembali dimaserasi dengan ditambah 1 L etanol 96% selama 3 hari, hingga filtrat hampir tidak berwarna dan didapat filtrat 2, selanjutnya hasil dari filtrat 1 dan filtrat 2 dijadikan satu dan diuapkan pelarutnya dengan menggunakan vacum rotary evaporator pada suhu 500 C sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak disimpan dengan wadah kaca tertutup rapat dan terlindung dari paparan cahaya matahari.
- b. Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Terung Belanda (*Solanum Betaceum*)  
 Sejumlah 1 gram ekstrak dilarutkan dalam 35 ml etanol pa di campurkan dengan 15 ml aquades dalam beker glass 2000 ml, kemudian ditambahkan 100 ml larutan kitosan dalam larutan asam asetat glasial 1%. Kemudian tambahkan NaTPP 350 ml secara bertahap kedalam campuran tersebut, sambil dilakukan pengadukan dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan yang stabil selama 2 jam. Setelah semua bahan tercampur koloid nanopartikel kitosan NaTPP ekstrak terung belanda dipisahkan dengan cara sentrifugasi padatan yang diperoleh kemudian dimasukan dalam *freezer*  $\pm 4^{\circ}$  C selama  $\pm 2$  hari. Penyimpanan dipindahkan dalam lemari es  $\pm 3$  derajat celcius sampai kering, Yang selanjutnya dikeringkan dengan cara pengeringan semprot (*spray drying*) sehingga didapatkan serbuk kering nanopartikel ekstrak etanol.
- c. Karakterisasi Nanopartikel  
*Particle Size Analyzer (PSA)*  
 Karakterisasi nanopartikel ekstrak etanol terung belanda (*Vernonia amygdalina Del.*) dikarakterisasi menggunakan *Particle Size Analyzer* dan *zeta sizer (PSA)* untuk mengetahui ukuran partikel dan nilai zeta potensial dari nanopartikel ekstrak terung belanda. *Particle Size Analyzer* mampu mengukur partikel berkisar 0,02 nm sampai 2000 nm. Ukuran partikel dihitung berdasarkan fungsi korelasi Stokes-Einstein dan gerak *brown* ditetapkan sebagai koefisien difusi translasi sehingga menghasilkan *size distribution* dalam *intensity*, *number* dan *volume*.
- d. Penyiapan dan Pembuatan Sediaan Nanopartikel Masker Gel Peel Off  
 Adapun cara pembuatan masker gel peel off yaitu dimulai dari polivinil alkohol ditambah dengan aquades empat kalinya lalu dipanaskan sampai warnanya bening dan homogen. HPMC dikembangkan dengan aquades dibiarkan selama 30 menit. Campur keduanya dalam lumpang gerus hingga homogen. Berikutnya tambahkan propilenglikol, nipagin dan nipasol yang telah dilarutkan dalam etanol 70% gerus

sampai terbentuk massa yang homogen. Ekstrak etanol Terung Belanda (*Solanum Betaceum*) dilarutkan dengan sisa etanol 70% tambahkan ke basis sedikit demi sedikit gerus hingga homogen.

Formulasi masker gel Masker Gel Peel Off ekstrak atau nanopartikel terung belanda dapat di lihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Master formula masker gel Masker Gel Peel Off**

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III	Kegunaan
Ekstrak/Nano partikel	5	15	25	Zat aktif
Polivinil alcohol	10%	10%	10%	Basis sediaan
HPMC	2%	2%	2%	Peningkat viskositas
Propilenglikol	15%	15%	15%	Humektan
Metil paraben	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Propil paraben	0,01%	0,01%	0,01%	Pengawet
PVA	8	8	8	Gelling Agent
Etanol 70%	10	10	10	Pelarut
Aquades Ad	100%	100%	100%	Pelarut

e. Pengujian Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada masker gel peel off nanopartikel dan ekstrak terung belanda dengan metode DPPH *free radical scavenger* menggunakan spektroskopi UV-Vis melalui tahapan sebagai berikut, masker gel peel off dilarutkan dalam metanol pada berbagai konsentrasi (0.1  $\mu\text{L/mL}$ –12.8  $\mu\text{L/mL}$ ). Sebanyak 2 mL larutan saribuah dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 0.002% dalam metanol dan divorteks agar homogen Diinkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansi campuran tersebut pada panjang gelombang 517 nm. Dihitung nilai % inhibisi dan IC50 yang diperoleh.

f. Pengujian Sediaan

1) Uji Organoleptik

Mengamati bentuk, warna dan aroma formula sediaan.

2) Uji Homogenitas

Mengambil sedikit bentuk sediaan formula, kemudian diletakkan sedikit sediaan diantara kedua kaca objek. Diamati susunan partikel-partikel kasar atau ketidakhomogenan.

3) Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menyiapkan masing-masing sampel sediaan. Elektroda dicelupkan ke dalam sediaan tersebut sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Dicatat hasil pemeriksaan.

4) Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar sediaan dengan mengambil 0,5 gram dan diletakkan di tengah kaca arloji. Ambil kaca bulat lain dan diletakkan diatas sediaan dan didiamkan selama 1 menit, selanjutnya diameter penyebarannya di catat.

5) Uji Viskositas

Pengujian viskositas menggunakan alat Viscosimeter Rionseri VT 04 rotor no2. Rotor ditempatkan di tengah-tengah mangkok yang berisi sediaan. Amati jarum penunjuk viskositas. Setelah stabil dibaca pada skala yang terdapat pada viscosimeter.

#### 6) Cycling Test

Cycling test merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 24°C selama 24 jam, kemudian dipindahkan kedalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini adalah 1 siklus. Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus, pengamatan dilakukan dengan parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Sub bab 1 (jika ada)

Ekstraksi adalah proses penyarian simplisia yang dilakukan menggunakan pelarut etanol 96%. Metode Ekstraksi untuk penyarian simplisia terung belanda ini menggunakan metode maserasi. Hasil maserasi yang diperoleh seberat 58,8 gram dari berap simplis 250 gram. Hasil rendemen ekstrak buah terung belanda sebesar 23,48%, tertuang pada tabel 2.

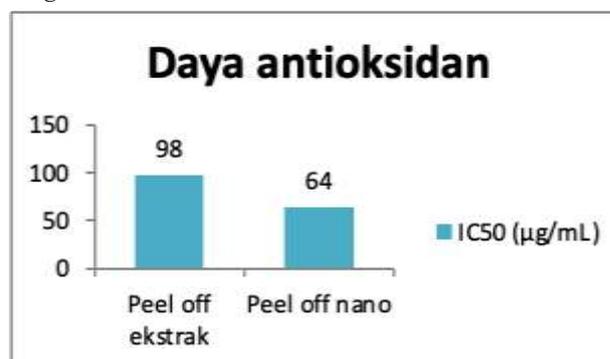
**Tabel 2 Rendemen ekstrak**

<b>Berat Simplisia</b>	<b>250 gram</b>
Berat Ekstrak	58,7 gram
Rendemen	23,48 %

Perhitungan rendemen diperoleh dari berat simplisia yang di ekstraksi dibagi dengan berat ekstrak yang di peroleh di kalihan 100%. Perhitungan dimaksudkan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam buah terung belanda tersebut. Semakin besar prosentase rendemen maka semakin banyak kandungan senyawa metabolit sekundernya

### 3.2. Hasil Uji Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan pada kedua formulasi peel off ekstrak terung belanda dan peel off nanopartikel ekstrak terung belanda dengan metode DPPH *free radical scavenging* berkaitan dengan fungsinya sebagai sumber antioksidan. Hasil analisis aktivitas antioksidan menunjukkan baik peel off ekstrak maupun peel off nanopartikel memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 berturut-turut adalah  $98 \pm 2,1 \mu\text{g/mL}$  dan  $64 \pm 2,5 \mu\text{g/mL}$ . Hasil ini menunjukkan bahwa dengan pembuatan nanopartikel maka daya antioksidannya menjadi lebih kecil atau daya efektivitas sebagai antioksidan menjadi lebih baik. Daya antioksidan ditampilkan pada gambar 1.



**Gambar 1.** Daya antioksidan Peel ogg ekstrak dan peel off nanopartikel terung belanda

### 3.3. Hasil Uji Stabilitas Masker Gel Peel Off

Pengujian stabilitas dilakukan dengan metode kondisi dipaksakan (*stress condition*) dengan menggunakan *climatic chamber*. Sediaan yang diujikan disimpan pada suhu 5°C dan 40°C selama 6 siklus, masing-masing siklus berdurasi 12 jam. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kestabilan fisik dari formula masker *peel off*.

a. Uji Organoleptik sebelum dan sesudah kondisi yang dipaksakan

Hasil uji organoleptik yang dilakukan adalah :

- 1) Aroma menunjukkan bau yang dihasilkan dari sediaan *peel off* ekstrak dan *peel off* nanopartikel ekstrak terung belanda. Hasil yang didapat antara keduanya sama yaitu khas seperti teh. Aroma ini disebabkan karena bau simplisia dari terung belanda. Baik *peel off* ekstrak maupun *peel off* nanopartikel menunjukkan bau khas seperti teh.
- 2) Warna dari kedua sediaan tidak berbeda. Warna yang dihasilkan adalah coklat tua. Warna ini adalah warna asli dari buah terung belanda yang berwarna coklat kemerahan setelah di ekstrak dihasilkan warna coklat. Warna yang dihasilkan dari minggu ke 1 sampai minggu ke 3 semakin tua, hal ini kemungkinan ada sedikit teroksidasi dari ekstrak atau bentuk nanopartikelnya yang disebabkan karena oksigen atau cahaya pada perlakuan.
- 3) Bentuk sediaan *peel off* pada umumnya adalah semi solid. Hasil dari preparasi sediaan *peel off* ini baik *peel off* ekstrak maupun *peel off* nanopartikel adalah semisolid. Bentuk sediaan minggu ke 1 sampai minggu ke 3 terjadi sedikit perubahan yaitu bentuk sediaan semakin sedikit padat. Hal ini karena adanya sedikit penguapan dari etanol yang ada di basisnya. Hasil dari uji organoleptik ditunjukkan pada tabel 3.

b. Uji Homogenitas Sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas suatu sediaan ketika saat dibuat dan untuk mengetahui perubahan homogenitas yang mungkin terjadi selama penyimpanan. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya partikel-partikel yang kasar dan memisah pada sediaan. Sediaan gel dikatakan homogen bila terdapat persamaan warna yang merata dan tidak adanya partikel atau bahan kasar yang dapat diraba. Persyaratan homogenitas gel dimaksudkan agar bahan aktif dalam gel terdistribusi merata. Kedua sediaan *peel off* ekstrak terung belanda dan *peel off* nanopartikel baik formula I,II ataupun III, dari minggu ke 1 sampai minggu ke 3 hasilnya homogen. Hasil uji homogenitas ditunjukkan dalam tabel 4.

c. Uji pH

Pemeriksaan pH merupakan parameter fisikokimia yang harus dilakukan untuk sediaan topikal karena pH berkaitan dengan efektivitas zat aktif, stabilitas zat aktif dan sediaan, serta kenyamanan di kulit sewaktu digunakan. pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Dari hasil pengukuran pH terlihat bahwa *peel-off* ekstrak terung belanda dan *peel off* nanopartikel ekstrak terung belanda memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal yaitu antara 4-8. Namun apabila diamati pH pada formula *peel off* nanopartikel lebih tinggi

daripada pH formula peel off ekstrak terung belanda. Hal ini dikarenakan pada zat aktif bentuk nanopartikel terdapat bahan NATPP dan kitosan yang sifatnya lebih basa, sehingga akan berpengaruh pada formulasi peel off. Hasil uji pH kondisi dipaksakan dari minggu ke 1 sampai minggu ke 3 ditunjukkan pada tabel 5.

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan krim saat diaplikasikan ke kulit. Kemampuan penyebaran basis yang baik akan memberikan kemudahan pengaplikasian ke permukaan kulit. Kisaran daya sebar yaitu 5 - 7 cm. Hasil uji daya sebar peel off ekstrak terung belanda antara 5,0 sampai 6,5. Hasil uji daya sebar peel off ekstrak ditunjukkan pada tabel 6.

Pada pengujian daya sebar peel off nanopartikel terung belanda diameter yang di hasilkan lebih besar dibandingkan pada peel off ekstrak terung belanda dikarenakan bentuk nanopartikel memudahkan sediaan untuk menyebar lebih luas sehingga apabila sediaan ini digunakan akan menjangkau area yang lebih luas sehingga efeknya juga lebih optimal. Hasil uji daya sebar peel off nanopartikel terung belanda di tampilkan pada tabel 7.

e. Uji Waktu mengering

Pengujian waktu kering sediaan dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan gel untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya masker gel *peeloff* pada kaca hingga terbentuk lapisan yang dapat dikelupas. Semua formula memenuhi persyaratan uji waktu kering 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 nyamandalam penggunaannya.

Waktu mengering yang dihasilkan antara 12 sampai 15 menit baik ekstrak maupun nanopartikel. Sehingga apabila digunakan sediaan ini akan membuat pemakaian lebih nyaman karena pemakai tidak perlu menunggu lebih lama untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Hasil uji mengering ditunjukkan pada tabel 8

**Tabel 3:** Hasil uji organoleptik

	FORMULA I						FORMULA II						FORMULA III					
	Nano			Ekstrak			Nano			Ekstrak			Nano			Ekstrak		
	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3	Mg ke 1	Mg ke 2	Mg ke 3
<b>AROMA</b>	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh	Khas seper ti teh						
<b>WARNA</b>	Cokla t tua (+)	Cokla t tua (++)	Cokla t tua (+++)															
<b>BENTUK</b>	Gel Semi Solid (+)	Gel Semi Solid (++)	Gel Semi Solid (+++)															

**Tabel 4.** Hasil uji homogenitas sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

FORMULA	Minggu ke					
	1		2		3	
	Ekstrak	Nano	Ekstrak	Nano	Ekstrak	Nano
I	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen
II	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen
III	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen	homogen

**Tabel 5.** Hasil pH pada kondisi yang dipaksakan

FORMULA	Minggu ke					
	1		2		3	
	Ekstrak	Nano	Ekstrak	Nano	Ekstrak	Nano
I	6,0	6,5	5,5	6,0	4,8	5,8
II	5,2	6,3	5,5	6,5	5,4	6,0
III	5,2	6,5	5,5	6,5	5,2	6,2

**Tabel 6.** Hasil Uji Daya Sebar Peel Off Ekstrak Terung belanda

Beban (gram)	Diameter Daya Sebar (cm) Peel Off Ekstrak Terung Belanda								
	Fomula I			Formula II			Formula III		
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Tanpa Beban	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,5	4,0
50	5,0	5,0	5,5	5,1	5,0	4,7	4,5	5,0	4,5
100	5,0	5,5	6,0	5,2	5,5	5,5	5,0	5,5	5,0
150	5,5	6,0	6,2	5,5	6,0	6,0	5,5	6,0	5,1
200	5,5	6,0	6,5	6,0	6,0	6,0	5,5	6,0	5,2
250	5,5	6,0	6,5	6,0	6,0	6,0	5,5	6,0	5,2

**Tabel 7.** Hasil uji daya sebar peel off nanopartikel terung belanda

Beban (gram)	Diameter Daya Sebar (cm) Peel Off Nanopartikel								
	Fomula I			Formula II			Formula III		
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Tanpa Beban	4,0	4,0	4,2	4,50	4,2	4,0	4,0	5,4	4,0
50	5,0	4,8	4,5	4,5	5,1	4,5	4,5	5,5	4,5
100	5,0	5,5	5,0	5,0	5,2	5,0	5,0	5,9	5,0
150	5,5	5,8	5,5	5,5	5,5	5,3	5,5	6,0	5,5
200	5,5	6,0	6,0	5,5	5,8	6,0	5,5	6,5	6,0
250	5,5	6,5	6,0	5,5	6,0	6,0	5,5	6,8	6,0

**Tabel 8** Hasil uji waktu mengering peel off ekstrak dan nanopartikel terung belanda.

Formula	Minggu Ke-	Ekstrak Waktu (Menit)	Nanopartikel Waktu (Menit)
I	1	12	12
	2	13	12

	3	15	13
II	1	13	13
	2	13	13
	3	14	13
III	1	14	14
	2	13	15
	3	15	15

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan uji antioksidan pada sediaan *peel off* nanopartikel ekstrak terung belanda (*Solanum betaceum*) digunakan bahan-bahan seperti HPMC, Propilenglikol, polivinil alkohol, propil paraben, metil paraben, PVA, etanol 70% dan aquadest. Dari semua uji yang dilakukan pada sediaan *peel off* nanopartikel ekstrak terung belanda (*Solanum betaceum*) memenuhi syarat. Pada uji organoleptis warna coklat tua, aroma khas seperti teh, dan bentuk semi solid. Pada uji homogenitas hasilnya tidak ditemukan butir-butir kasar yang berarti sediaan terdispersi dengan baik. Pada hasil pengukuran pH terlihat bahwa *peel-off* ekstrak terung belanda dan *peel off* nanopartikel ekstrak terung belanda memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal yaitu antara 4-8 diperoleh antara nilai pH 4,8-6,5. Pada uji daya sebar diperoleh nilai antara 5,0 – 6,5 cm. Pada uji waktu mengering yang dihasilkan antara 12 sampai 15 menit baik ekstrak maupun nanopartikel. Sehingga apabila digunakan sediaan ini akan membuat pemakaian lebih nyaman karena pemakai tidak perlu menunggu lebih lama untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Hasil analisis aktivitas antioksidan menunjukkan baik peel off ekstrak maupun peel off nanopartikel memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 berturut-turut adalah  $98 \pm 2,1$   $\mu\text{g/mL}$  dan  $64 \pm 2,5$   $\mu\text{g/mL}$ .

#### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah menyediakan sarana dan prasarana sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

#### Referensi

- [1] Martien, R., Adhyatmika, Irianto, I.D.K., Farida, V., and Sari, D.P., 2012, Perkembangan teknologi nanopartikel sebagai sistem penghantaran obat, *Maj. Farm.*, 8, 133–144.
- [2] Abdassah, M., 2009, Nanopartikel dengan gelasi ionik, *Farmaka*, 15, 45–52.
- [3] Dewandari, K.T., Yuliani, S., and Yasni, 2013, Ekstraksi dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Sirih Merah (*Piper Crocatum*), *J. Pascapanen*, 10, 58–65.
- [4] Fauziah, Marwarni, R., and Adriani, A., 2020, Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Wajah Peel-Off Dari Formulation And Physical Properties Of Peel-Off Facial Mask From Coconut Fiber Extract (*Cocos nucifera* L), *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, 2, 42–51.
- [5] Kurniasari, D. and Atun, S., 2017, Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan, *J. Sains Dasar*, 6, 31.

- [6] Mohanraj, V.J. and Chen, Y., 2007, Nanoparticles - A review, *Trop. J. Pharm. Res.*, 5, 561–573.
- [7] Muflihunna, A., Mursyid, and Mumtihanah, A., 2019, Formulasi dan Evaluasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyllus mallus L.*) Sebagai Antioksidan, *J. Kesehat.*, 35–44.
- [8] Oktaviani, R., Sukawaty, Y., and Hitam, A., 2016, Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak ( *Eleutherine Bulbosa* (Mill.) Urb.) Husnul, *Media Sains*, 9, 167–173.
- [9] Radical, F., Activity, S., Alsophila, O.F., and Sm, J., 2011, Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm), *Maj. Obat Tradisional*, 16(3), 16, 156 – 160.
- [10] Wirasti, 2019, Penetapan Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Petai (*Scurrula atropurpurea* Dans.) Beserta Penapisan Fitokimia Wirasti, *J. Pharm. Med. Sci.*, 4, 1–5.