

## JURNAL METAMORFOSA

### Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

#### Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle)

#### Formulation of Peel-off Gel Mask Preparations Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera* Lam.) and Fragrant Lemongrass Essential Oil (*Cymbopogon nardus* L. Rendle)

Erlina Adhayanti<sup>1\*</sup>, Ni Luh Arpiwi Ni Nyoman Darsini

<sup>1,2,3</sup>Program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam, Universitas Udayana

\*Email: [erlina.adhayanti11@gmail.com](mailto:erlina.adhayanti11@gmail.com)

#### INTISARI

Masker gel *peel-off* adalah masker praktis, karena setelah kering masker dapat dilepaskan tanpa dibilas dengan air. Masker gel *peel-off* berfungsi untuk membersihkan dan mengencangkan kulit wajah. Daun kelor dan minyak atsiri serai wangi dapat digunakan sebagai masker karena memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri yang berperan sebagai anti penuaan serta anti jerawat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kombinasi minyak atsiri serai wangi dan konsentrasi ekstrak daun kelor yang menghasilkan masker terbaik dan tingkat kesukaan probandus terhadap masker peel off yang dihasilkan. Minyak atsiri diekstraksi dengan destilasi uap, daun kelor diekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 96%. Masker diformulasi dengan ekstrak daun kelor sebanyak 0, 1, 2, dan 3%. Hasil rendemen minyak atsiri daun serai wangi adalah sebesar  $0,36 \pm 0,07\%$  b/b. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa semua formula masker stabil selama masa penyimpanan. Hasil uji sifat fisik masker menunjukkan bahwa formula F3 (ekstrak daun kelor 1% dan minyak atsiri serai wangi 0,30%) menghasilkan formula masker terbaik. Semua formula masker memiliki hasil yang homogen dan memenuhi standar pada uji viskositas, pH dan daya sebar, tetapi formula F1 (kontrol positif) pada uji daya lekat dan formula F1 (kontrol positif) serta formula F2 (kontrol negatif) pada uji waktu mengering tidak memenuhi standar masker. Formula F3 lebih disukai oleh probandus dan semua formula masker tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

**Kata kunci:** *Cymbopogon nardus* L. Rendle, gel, masker, *Moringa oleifera* Lam., *peel-off*

#### ABSTRACT

Peel-off gel masks are practical masks, because it can be removed without rinsing with water. Peel-off gel mask useful for clean and tighten facial skin. Moringa leaves and citronella essential oil can be used as masks cause have antioxidant and antibacterial activities that act as anti-aging and anti-acne. The purpose of this study was to determine the combination of citronella essential oil and concentration of moringa leaf extract that produced the best mask and preference of response to the mask. Essential oil was extracted by steam distillation, moringa leaves were extracted by maceration using 96% ethanol. Mask was formulated with 0, 1, 2, and 3% moringa leaf extract. The yield of citronella leaf essential oil was  $0.36\% \pm 0.07\%$  w/w. The organoleptic test results showed that all mask formulas were stable during storage. The results of the physical properties test of the mask showed that the F3 formula (combination of 1% Moringa leaf extract and 0.30% lemongrass essential oil) produced the best mask. All mask formulas had homogeneous results and met the standards on the viscosity, pH and dispersibility test, but the F1 formula (positive control) on the adhesion test and the F1 formula (positive control) and the F2

formula (negative control) on the drying time test did not meet the requirements good standard of mask. The F3 mask formula is preferred by respondentse and all mask formulas do not cause irritation to the skin.

**Keywords:** *Cymbopogon nardus* L. Rendle, gel, mask, *Moringa oleifera* Lam., Peel-off

## PENDAHULUAN

Masker wajah adalah salah satu sediaan perawatan kulit wajah yang dapat berupa gel, pasta dan serbuk dengan cara dioleskan pada permukaan kulit wajah untuk membersihkan dan mengencangkan kulit (Rohmah, 2016). Masker dalam bentuk gel *peel-off* lebih praktis digunakan dibandingkan masker jenis lainnya, karena setelah kering masker mudah dilepaskan tanpa perlu dibilas dengan air. Masker gel *peel-off* pada umumnya diformulasikan bersama bahan aktif baik yang alami ataupun sintesis.

Penggunaan bahan aktif yang berasal dari alam seperti tumbuh-tumbuhan saat ini lebih diminati, karena jika menggunakan bahan sintesis dalam jangka panjang dapat merusak bentuk alami dari kulit (Grace *et al.*, 2015). Antioksidan sintesis merupakan antioksidan alami yang diproduksi secara sintesis dan digunakan untuk penjualan komersial, diantaranya yaitu Butil Hidroksi Toluen (BHT), dan Butil Hidroksi Anisol (BHA). Antioksidan sintesis dikhawatirkan dapat menimbulkan efek samping pada tubuh seperti kerusakan hati dan karsinogenesis, sehingga banyak orang yang beralih menggunakan antioksidan alami untuk perawatan kulit (Munir *et al.*, 2013).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas untuk mencegah stres oksidatif (Werdhasari, 2014). Antioksidan alami dapat ditemukan di berbagai bagian tumbuhan seperti, akar, batang, daun, dan bunga yang mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti daun kelor. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) digunakan dalam penelitian ini karena mengandung senyawa fenolik golongan flavonoid berupa kaempferol dan kuersetin sebagai anti penuaan (Karthivashan *et al.*, 2013).

Tambunan (2019), menyatakan bahwa variasi ekstrak daun kelor sebanyak 1%, 2% dan 3% yang dikombinasikan dengan konsentrasi madu sebanyak 0,5%, 1% dan 1,5% dapat diformulasikan ke dalam sediaan masker gel

*peel-off*. Masker yang dihasilkan selama penyimpanan tidak mengalami perubahan warna, aroma dan bentuk. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor yang diberikan pada sediaan masker dapat dikombinasikan juga bersama bahan lain.

Efek antioksidan akan lebih baik apabila didukung dengan pemberian bahan alami yang berperan sebagai antibakteri untuk mencegah timbulnya jerawat pada kulit, seperti minyak atsiri daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle). Atsiri serai wangi memiliki senyawa utama yaitu sitronelal dan geraniol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat seperti *Staphylococcus epidermidis* (Bota dkk., 2015).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kombinasi antara minyak atsiri serai wangi dan konsentrasi ekstrak daun kelor yang menghasilkan formula masker terbaik dan menganalisis i tingkat kesukaan probandus terhadap formula masker.

## BAHAN DAN METODE

### Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel daun kelor dan daun serai wangi dilakukan pada pagi hari. Bagian tanaman kelor dan serai wangi yang dimanfaatkan adalah bagian daun yang segar, berwarna hijau dan sudah dapat dipetik sesuai masa panennya.

### Destilasi Minyak Atsiri Serai Wangi

Sampel daun serai wangi segar sebanyak 4 kg yang telah dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam ketel suling dan ditutup rapat. *Boiler* diisi dengan air sebanyak setengah dari ukuran *boiler*. Kompor dan gas elpiji dinyalakan sebagai sumber pemanas. Ketel suling dihubungkan dengan kondensor yang dilengkapi dengan masuk dan keluarnya air, dimana proses pengembunan berlangsung di dalam alat kondensor. Uap dalam kondensor diubah menjadi zat cair, sehingga uap air yang bercampur minyak akan mengembun dan ditampung dalam separator. Minyak atsiri yang bercampur *hydrosol* diambil dengan pipet tetes, lalu

disaring menggunakan kain monel yang diletakan di atas corong agar *hydrosol* dan minyak atsiri dapat dipisahkan. Minyak atsiri ditampung dalam gelas kaca. Botol kaca kosong ditimbang, lalu minyak atsiri dimasukan ke dalam botol dan ditimbang kembali untuk memperoleh bobot minyak atsiri. Proses diulangi sebanyak 3 kali dan minyak atsiri dihitung rendemennya. Menurut Arpiwi *et al.* (2018), rumus rendemen minyak atsiri:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat minyak yang dihasilkan (g)}}{\text{Berat sampel yang digunakan (g)}} \times 100\%$$

### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Daun kelor dipetik dan dibersihkan, kemudian ditimbang. Berat basah yang diperoleh yaitu sebesar 6 kg. Daun kelor dicuci, kemudian dikeringkan pada suhu ruang selama 8 hari. Daun kelor diblender hingga menjadi serbuk halus, lalu ditimbang dan diperoleh berat kering daun kelor sebesar 600 g. Serbuk halus dimasukkan ke dalam botol kaca dan dimaserasi dengan etanol 96% perbandingan (1:10) (Atiqah, 2017; Susanty dkk., 2019). Botol kaca ditutup rapat, lalu sampel dibiarkan selama 5 hari dan diletakkan di tempat yang tak terkena sinar matahari sambil sesekali diaduk (Susanty dkk., 2019). Ekstrak daun kelor, selanjutnya disaring menggunakan kain kasa dan kertas saring. Ekstrak daun kelor diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan ditimbang untuk diencerkan ke dalam berbagai konsentrasi (1%, 2%, dan 3%).

### Formulasi Masker Gel Peel-off

PVA sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam gelas Beaker, kemudian ditambahkan akuades. PVA dipanaskan diatas *hotplate* dengan suhu 80°C selama 15 menit sambil diaduk. PVA dituangkan ke dalam wadah dan didiamkan hingga suhu turun pada suhu ruang. HPMC sebanyak 1 g dikembangkan dalam akuades, lalu ditambahkan ke dalam PVA (Tambunan, 2019). Gliserin sebanyak 6 g dan TEA sebanyak 1 g serta Nipagin sebanyak 0,1 g yang dilarutkan dalam akuades hangat, ditambahkan ke dalam bahan dasar berisi PVA. Ekstrak daun kelor ditambahkan ke dalam bahan dasar sesuai dengan formula lalu, ditambahkan minyak atsiri serai wangi sebanyak 0,30 g dan diaduk hingga homogen. Masker dimasukkan ke dalam wadah

dan ditimbang. Setiap unit sediaan masker memiliki berat bersih total sebanyak 30 g.

**Tabel 1.** Formulasi masker gel *peel-off*

Bahan % (w/w)	Fungsi	F2 (Formula Dasar)	F3/%	F4/%	F5/%
PVA	<i>Gelling agent</i>	10	10	10	10
HPMC	Meningkatkan viskositas	1	1	1	1
Gliserin	Humektan	6	6	6	6
TEA	Menstabilkan pH	1	1	1	1
Nipagin	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Akuades	Pelarut	81,9	80,6	79,6	78,6
Minyak atsiri serai wangi	Bahan aktif	-	0,30	0,30	0,30
Ekstrak daun kelor	Bahan aktif	-	1	2	3
<b>Jumlah</b>		100	100	100	100

### Analisis Kualitas Masker Gel Peel-off

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan warna, aroma dan tekstur sediaan masker dari minggu ke-1 hingga minggu ke-5 berdasarkan SNI 01-2346-2006.

#### Uji Viskositas

Uji viskositas diukur menggunakan alat viskometer *Brookfield* tipe DV-E. Uji viskositas dilakukan dengan cara sampel sebanyak 100 mL dimasukkan ke dalam gelas Beaker, kemudian dipasang spindel nomor 7. Spindel harus terendam dalam sediaan uji (Saputra dkk., 2019). Viskometer dinyalakan dan rotor berputar pada kecepatan 100 rpm. Berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan gel yang baik yaitu berkisar 2.000-50.000 cps.

#### Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter. Berdasarkan SNI 16-4399-1996 pH untuk produk yang diaplikasikan pada kulit berkisar 4,5-8,0. Uji pH dilakukan dengan menimbang sampel masker sebanyak 1 g, kemudian diencerkan dalam 10 mL akuades. Larutan diukur pH nya dengan pH meter yang sudah dikalibrasi. Gel dengan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik, sedangkan jika pH terlalu asam dapat menimbulkan iritasi kulit (Marinda, 2012).

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas gel diamati secara visual. Gel dioleskan pada permukaan kaca objek. Sediaan diamati apakah terdapat butiran kasar atau tidak. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak ditemukan butiran kasar (Tambunan dan Sulaiman, 2018).

### Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara sampel masker gel *peel-off* sebanyak 1 g diletakkan di pusat antara 2 kaca, dimana kaca bagian atas diberi beban anak timbangan dengan bobot 150 g. Pengukuran dilakukan setelah 1 menit, hingga diameter penyebaran gel konstan. Daya sebar yang baik yaitu berkisar 5-7 cm (Saputra dkk., 2019).

### Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara masker gel *peel-off* sebanyak 1 g dioleskan pada kulit lengan dan ditunggu hingga mengering. Masker yang telah kering diangkat dan dihitung waktu yang dibutuhkan oleh masker untuk mengelupas sempurna menggunakan *stopwatch*. Daya lekat sediaan masker yang baik adalah lebih dari 4 detik (Susanti dan Kusmiyarsih, 2012).

### Uji Waktu Mengering

Uji waktu mengering masker dilakukan dengan 1 g sampel masker gel *peel-off* dioleskan pada kulit lengan dengan rentang waktu 15-30 menit yang dihitung menggunakan *stopwatch* hingga masker mengering. (Tunjungsari, 2012).

### Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan kepada 20 orang probandus wanita atau pria yang berusia 25 tahun ke atas. Probandus memberikan penilaian mengenai aroma, bentuk, warna, dan kesan pada kulit dari masing-masing masker dan memberikan skor pada kuesioner dengan rentang nilai yaitu 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (suka), dan 4 (sangat suka). Masker akan diujikan pada bagian lengan probandus. Sampel F1 digunakan pada minggu ke-1, sampel F2 pada minggu ke-2, sampel F3 pada minggu ke-3, sampel F4 pada minggu ke-4 dan sampel F5 pada

minggu ke-5. Sampel masker digunakan satu kali dalam 1 minggu, sehingga total waktu penggunaan masker yaitu selama 5 minggu.

### Uji Iritasi

Uji iritasi bertujuan untuk melihat apakah masker yang dibuat dapat menimbulkan adanya iritasi atau tidak pada kulit.

### Analisis Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan (kontrol positif, kontrol negatif, masker gel *peel-off* ekstrak daun kelor kombinasi minyak atsiri serai wangi 1%, 2%, dan 3%) dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh apabila berbeda nyata pada  $p < 0.05$ , maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

### Hasil

#### Rendemen Minyak Atsiri Daun Serai Wangi

Rata-rata rendemen minyak atsiri daun serai wangi dengan tiga kali ulangan diikuti dengan standar deviasi (SD) adalah  $0,36 \pm 0,07\%$  b/b.

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan secara visual meliputi, perubahan warna, aroma dan tekstur sediaan masker gel *peel-off* dari minggu ke-1 sampai minggu ke-5 yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji organoleptik

Formula	Parameter	Waktu (Minggu)				
		1	2	3	4	5
F1	Aroma	Charcoal	Charcoal	Charcoal	Charcoal	Charcoal
	Warna	Hitam	Hitam	Hitam	Hitam	Hitam
	Tekstur	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
F2	Aroma	Khas bahan dasar	Khas bahan dasar	Khas bahan dasar	Khas bahan dasar	Khas bahan dasar
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
	Tekstur	transparan	transparan	transparan	transparan	transparan
F3	Aroma	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
	Warna	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi
	Tekstur	Hijau kecekkelatan	Hijau kecekkelatan	Hijau kecekkelatan	Hijau kecekkelatan	Hijau kecekkelatan
F4	Warna	Kental	Kental	Kental	Kental	Kental
	Aroma	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi
	Tekstur	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
F5	Warna	Kental	Kental	Kental	Kental	Kental
	Aroma	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi	Khas serai wangi
	Tekstur	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
		Sangat Kental	Sangat Kental	Sangat Kental	Sangat Kental	Sangat Kental

**Uji Viskositas**

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan masker berpengaruh nyata terhadap nilai viskositas. Semua formula masker mengalami penurunan viskositas selama masa penyimpanan yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji viskositas

Formula	Minggu					Rata-Rata
	1	2	3	4	5	
F1	11.466±	10.693±	9.600±	8.446±	7.806±	9,602
	273,00 <sup>h</sup>	147,42 <sup>e</sup>	230,65 <sup>f</sup>	320,20 <sup>d</sup>	160,41 <sup>c</sup>	
F2	9.513±	8.700±	7.753±	6.686±	5.606±	7,652
	250,06 <sup>f</sup>	158,74 <sup>de</sup>	181,47 <sup>c</sup>	277,36 <sup>b</sup>	162,891 <sup>a</sup>	
F3	12.260±	11.633±	10.453±	9.280±	8.853±	10,495
	260,00 <sup>i</sup>	194,25 <sup>h</sup>	280,95 <sup>e</sup>	174,35 <sup>f</sup>	100,66 <sup>e</sup>	
F4	13.486±	12.253±	11.593±	10.433±	9.433±	11,439
	364,60 <sup>i</sup>	161,65 <sup>i</sup>	316,43 <sup>h</sup>	213,85 <sup>e</sup>	240,27 <sup>f</sup>	
F5	14.520±	13.666±	12.573±	11.773±	11.413±	12,789
	160,00 <sup>k</sup>	161,65 <sup>i</sup>	280,95 <sup>i</sup>	100,66 <sup>h</sup>	61,10 <sup>h</sup>	

**Uji pH**

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan masker berpengaruh nyata terhadap nilai pH. Semua formula masker mengalami penurunan pH selama masa penyimpanan yang disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji pH

Formula	Minggu					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
F1	7,70±	7,16±	6,66±	6,33±	5,90±	6,75
	0,10 <sup>f</sup>	0,15 <sup>op</sup>	0,15 <sup>klm</sup>	0,15 <sup>hi</sup>	0,10 <sup>efg</sup>	
F2	8,03±	7,46±	7,10±	6,80±	6,53±	7,18
	0,15 <sup>s</sup>	0,15 <sup>qr</sup>	0,10 <sup>nop</sup>	0,10 <sup>klm</sup>	0,15 <sup>ijk</sup>	
F3	7,36±	6,86±	6,40±	6,03±	5,56±	6,44
	0,25 <sup>pa</sup>	0,15 <sup>lmn</sup>	0,10 <sup>hij</sup>	0,15 <sup>fg</sup>	0,25 <sup>cd</sup>	
F4	6,93±	6,60±	6,13±	5,70±	5,23±	6,11
	0,15 <sup>mno</sup>	0,10 <sup>ijkl</sup>	0,20 <sup>gh</sup>	0,10 <sup>de</sup>	0,20 <sup>b</sup>	
F5	6,40±	6,16±	5,80±	5,33±	4,86±	5,71
	0,20 <sup>hij</sup>	0,15 <sup>gh</sup>	0,10 <sup>def</sup>	0,15 <sup>bc</sup>	0,15 <sup>a</sup>	

**Uji Homogenitas**

Uji homogenitas pada sediaan masker gel *peel-off* yang dilakukan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-5 menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan masker gel *peel-off* homogen selama masa penyimpanan.

**Uji Daya Sebar**

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan masker berpengaruh nyata terhadap nilai daya sebar. Semua formula masker mengalami peningkatan daya sebar selama masa penyimpanan yang disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil uji daya sebar

Formula	Minggu					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
F1	5,16±	5,60±	6,13±	6,60±	7,13±	6,12
	0,15 <sup>fg</sup>	0,20 <sup>hi</sup>	0,15 <sup>kl</sup>	0,10 <sup>n</sup>	0,15 <sup>o</sup>	
F2	5,50±	5,93±	6,43±	6,96±	7,50±	6,46
	0,20 <sup>hi</sup>	0,15 <sup>ik</sup>	0,15 <sup>mn</sup>	0,15 <sup>o</sup>	0,10 <sup>p</sup>	
F3	4,70±	5,23±	5,73±	6,30±	6,90±	5,77
	0,10 <sup>cd</sup>	0,15 <sup>fg</sup>	0,15 <sup>ij</sup>	0,10 <sup>lm</sup>	0,10 <sup>o</sup>	
F4	4,40±	4,90±	5,40±	6,00±	6,63±	5,46
	0,20 <sup>b</sup>	0,10 <sup>de</sup>	0,20 <sup>gh</sup>	0,20 <sup>k</sup>	0,15 <sup>n</sup>	
F5	4,10±	4,50±	5,03±	5,60±	6,40±	5,12
	0,10 <sup>a</sup>	0,20 <sup>bc</sup>	0,15 <sup>ef</sup>	0,20 <sup>hi</sup>	0,10 <sup>mn</sup>	

**Uji Daya Lekat**

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan masker berpengaruh nyata terhadap waktu daya lekat. Semua formula masker mengalami peningkatan waktu daya lekat selama masa penyimpanan yang disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji daya lekat

Formula	Minggu					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
F1	2,04±	2,50±	2,80±	3,18±	3,35±	2,77
	0,21 <sup>a</sup>	0,18 <sup>b</sup>	0,06 <sup>bc</sup>	0,06 <sup>cd</sup>	0,07 <sup>d</sup>	
F2	2,89±	4,44±	5,64±	6,17±	6,40±	5,10
	0,23 <sup>bc</sup>	0,35 <sup>e</sup>	0,25 <sup>g</sup>	0,05 <sup>h</sup>	0,10 <sup>h</sup>	
F3	4,23±	5,42±	6,43±	7,32±	8,24±	6,32
	0,59 <sup>e</sup>	0,34 <sup>fg</sup>	0,32 <sup>h</sup>	0,16 <sup>i</sup>	0,16 <sup>i</sup>	
F4	5,06±	6,56±	7,42±	8,55±	9,31±	7,38
	0,18 <sup>f</sup>	0,29 <sup>h</sup>	0,27 <sup>i</sup>	0,33 <sup>j</sup>	0,13 <sup>k</sup>	
F5	5,68±	7,48±	8,45±	9,19±	9,99±	8,15
	0,30 <sup>g</sup>	0,32 <sup>i</sup>	0,30 <sup>j</sup>	0,28 <sup>k</sup>	0,22 <sup>l</sup>	

**Uji Waktu Mengering**

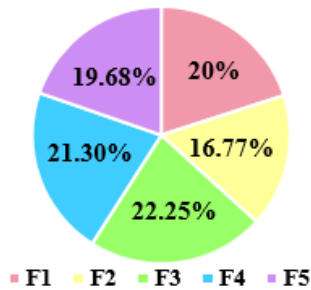
Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan masker berpengaruh nyata terhadap waktu mengering. Semua formula masker mengalami peningkatan waktu mengering masker selama masa penyimpanan yang disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji waktu mengering

Formula	Minggu					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
F1	11.41± 0,28 <sup>c</sup>	10.37± 0,36 <sup>d</sup>	9.45± 0,27 <sup>c</sup>	8.35± 0,22 <sup>b</sup>	7.54± 0,27 <sup>a</sup>	9.42
F2	12.29± 0,11 <sup>g</sup>	11.97± 0,11 <sup>f</sup>	10.28± 0,22 <sup>d</sup>	9.44± 0,10 <sup>c</sup>	8.49± 0,24 <sup>b</sup>	10.49
F3	19.54± 0,13 <sup>l</sup>	18.45± 0,12 <sup>k</sup>	17.63± 0,10 <sup>j</sup>	16.35± 0,09 <sup>i</sup>	15.47± 0,15 <sup>h</sup>	17.48
F4	20.48± 0,19 <sup>m</sup>	19.35± 0,22 <sup>l</sup>	18.22± 0,16 <sup>k</sup>	17.52± 0,11 <sup>j</sup>	16.53± 0,16 <sup>i</sup>	18.42
F5	23.30± 0,24 <sup>p</sup>	22.45± 0,18 <sup>o</sup>	21.55± 0,14 <sup>n</sup>	20.42± 0,21 <sup>m</sup>	19.56± 0,18 <sup>l</sup>	21.45

**Hasil Uji Hedonik**  
**Uji Hedonik Aroma**

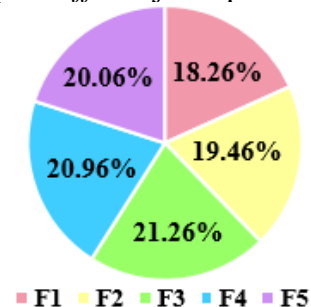
Persentase kesukaan aroma formula masker gel *peel-off* disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Persentase kesukaan aroma masker gel *peel-off* (F1) kontrol positif; (F2) kontrol negatif; (F3) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 1%; (F4) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 2%; (F5) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 3%.

**Uji Hedonik Tekstur**

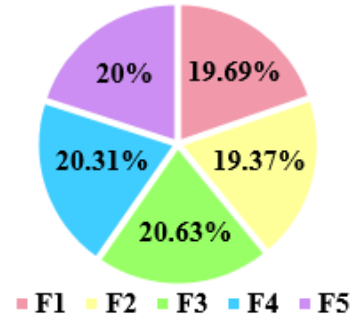
Persentase kesukaan tekstur formula masker gel *peel-off* disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Persentase kesukaan tekstur masker gel *peel-off* (F1) kontrol positif; (F2) kontrol negatif; (F3) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 1%; (F4) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 2%; (F5) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 3%.

**Uji Hedonik Warna**

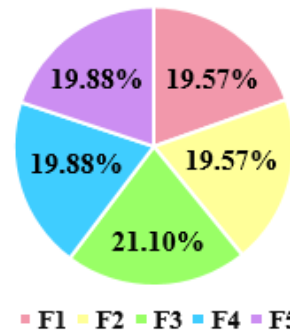
Persentase kesukaan warna formula masker gel *peel-off* disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Persentase kesukaan warna masker gel *peel-off* (F1) kontrol positif; (F2) kontrol negatif; (F3) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 1%; (F4) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 2%; (F5) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 3%.

**Uji Hedonik (Kesan pada Kulit)**

Persentase kesan pada kulit formula masker gel *peel-off* disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Persentase kesan pada kulit masker gel *peel-off* (F1) kontrol positif; (F2) kontrol negatif; (F3) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 1%; (F4) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 2%; (F5) atsiri serai wangi 0,30% dan ekstrak daun kelor 3%.

**Uji Iritasi**

Uji iritasi pada sediaan masker gel *peel-off* yang dilakukan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-5 menunjukkan bahwa semua formula masker tidak menyebabkan iritasi pada kulit probandus.

## PEMBAHASAN

Rendemen minyak atsiri dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu metode penyulingan. Wijaya dkk. (2018), menyatakan bahwa metode ekstraksi minyak atsiri serai wangi dengan destilasi uap lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan relatif lebih singkat dan kualitas minyak yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan metode air (rebus) atau uap-air (kukus). Daun serai wangi sebelum dimasukkan ke dalam ketel suling di potong kecil-kecil terlebih dahulu. Proses pemotongan daun serai wangi bertujuan agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin, sehingga mempermudah lepasnya minyak atsiri (Susdiantio dan Purwantoro, 2017).

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada **Tabel 2.** menunjukkan bahwa semua formula masker stabil selama masa penyimpanan dan sesuai dengan SNI 01-2346-2006. Aroma yang dihasilkan formula F1 yaitu charcoal, formula F2 beraroma khas bahan dasar, sedangkan formula F3-F5 menghasilkan aroma khas serai wangi.

Tekstur masker berkaitan dengan nilai viskositas, jika nilai viskositasnya tinggi maka tekstur masker yang dihasilkan juga akan semakin kental seperti formula F5. Masker F4 dan F3 bertekstur kental, sedangkan masker F1 dan F2 bertekstur agak kental.

Masker F1 menghasilkan warna hitam, sedangkan formula F2 berwarna putih transparan. Masker F3 menghasilkan warna hijau kecokelatan, sedangkan masker F4 dan F5 menghasilkan warna hijau tua. Warna hijau pada formula F3-F5 berasal dari ekstrak daun kelor.

Berdasarkan hasil uji viskositas pada **Tabel 3.** menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan berpengaruh terhadap nilai viskositas masker, kecuali pada formula F5 di minggu ke-4 dan minggu ke-5. Semua formula masker mengalami penurunan nilai viskositas pada setiap minggunya, tetapi nilai yang diperoleh masih sesuai dengan syarat viskositas masker berdasarkan SNI 16-4399-1996 yaitu berkisar 2.000-50.000 cps sehingga masker tergolong stabil selama masa penyimpanan.

Formula masker F5 menghasilkan nilai rata-rata viskositas tertinggi yaitu sebesar 12.789 cps, sedangkan formula F2 (kontrol negatif)

menghasilkan rata-rata nilai viskositas terendah yaitu sebesar 7.652 cps. Formula F5 menghasilkan nilai viskositas tertinggi karena konsentrasi bahan aktif yang digunakan tinggi, sedangkan formula F2 tidak menggunakan bahan aktif. Konsentrasi bahan aktif yang semakin tinggi dapat menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air, sehingga peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan gugus hidroksil semakin banyak yang berpengaruh terhadap peningkatan nilai viskositas masker (Warnida dkk., 2016).

Berdasarkan hasil uji pH pada **Tabel 4.** menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan berpengaruh terhadap nilai pH masker gel *peel-off*. Semua formula masker mengalami penurunan nilai pH pada setiap minggunya, tetapi nilai pH yang diperoleh masih sesuai berdasarkan SNI 16-4399-1996 yaitu berkisar 4,5-8,0 sehingga sediaan masker tergolong stabil selama masa penyimpanan. Nilai pH yang stabil menunjukkan bahwa komponen pada sediaan masih dalam kategori aman.

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa semua formula masker gel *peel-off* telah memenuhi syarat SNI 16-4399-1996, kecuali di minggu pertama pada formula F2 yaitu sebesar 8,03. Formula masker yang menghasilkan rata-rata nilai pH tertinggi yaitu formula F2 sebesar 7,18, sedangkan formula F5 menghasilkan rata-rata nilai pH terendah yaitu sebesar 5,71. Nilai pH masker jika < 4,5 dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan jika >8 dapat menyebabkan kulit bersisik (Rahmawaty dkk., 2015).

Penurunan nilai pH pada masker dapat terjadi karena kandungan vitamin C dalam ekstrak daun kelor bersifat asam sehingga mampu menurunkan pH sediaan (Hardiyanthi, 2015). Menurut Amna (2020), minyak atsiri serai wangi yang ditambahkan pada sediaan gel anti jerawat mampu menurunkan pH selama masa penyimpanan. Hal ini karena terjadinya hidrolisis minyak pada sediaan yang disebabkan oleh adanya interaksi dengan air menghasilkan asam lemak bebas yang mampu menurunkan pH sediaan. Selain itu, terjadi penurunan pH pada formula kontrol. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh oksigen (O<sub>2</sub>) yang bereaksi dengan air (H<sub>2</sub>O), sehingga terjadi penurunan pH pada sediaan (Septiani dkk., 2012).

Hasil pengamatan homogenitas masker gel *peel-off* menunjukkan bahwa semua formula masker memiliki homogenitas yang baik dan stabil selama 5 minggu masa penyimpanan. Masker yang homogen menunjukkan bahwa bahan-bahan dalam sediaan telah tercampur secara merata (Sinala dkk., 2019).

Berdasarkan hasil uji daya sebar pada **Tabel 5.** menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan berpengaruh terhadap nilai daya sebar masker gel *peel-off*, kecuali pada formula F1 dan F3 di minggu ke-5. Semua formula masker mengalami peningkatan nilai daya sebar pada setiap minggunya, sejalan dengan penurunan nilai viskositas pada setiap minggunya. Semakin rendah viskositas maka, semakin tinggi nilai daya sebar (Sulastri dkk., 2016).

Nilai daya sebar formula F3 (4,70); F4 (4,40); F5 (4,10) pada minggu pertama, formula F4 (4,90); F5 (4,50) pada minggu kedua dan formula F1 (7,13); F2 (7,50) pada minggu kelima tidak memenuhi syarat daya sebar masker yang baik. Syarat daya sebar masker gel *peel-off* yang baik yaitu berkisar antara 5-7 cm (Saputra dkk., 2019). Formula masker yang menghasilkan rata-rata nilai daya sebar tertinggi yaitu formula F2 yaitu sebesar 6,46 cm, sedangkan formula F5 menghasilkan rata-rata nilai daya sebar terendah yaitu sebesar 5,12 cm.

Formula F2 menghasilkan nilai daya sebar tertinggi karena tidak ada penambahan bahan aktif. Menurut Setianingsih dan Halim (2020), sediaan masker gel *peel-off* tanpa bahan aktif menghasilkan nilai daya sebar yang tinggi karena jumlah akuades yang digunakan lebih banyak. Formula masker F5 menghasilkan nilai daya sebar terendah karena adanya penambahan ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin kental sediaan sehingga gel membutuhkan waktu yang lama untuk menyebar (Rohmani dan Dian, 2018).

Berdasarkan hasil uji daya lekat pada **Tabel 6.** menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan berpengaruh terhadap waktu daya lekat masker gel *peel-off*, kecuali pada formula F2 pada minggu ke-4 dan ke-5. Semua formula masker mengalami peningkatan waktu daya lekat pada setiap minggunya. Menurut Rohmani dan

Dian (2018), konsistensi (viskositas) masker mempengaruhi daya lekat yang dihasilkan. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas, apabila nilai viskositas yang dihasilkan tinggi maka kemampuan daya lekat sediaan juga meningkat (Sholikhah dan Apriyanti, 2019).

Hasil uji daya lekat masker gel *peel-off* menunjukkan bahwa formula F1 tidak memenuhi syarat daya lekat masker yang baik selama masa penyimpanan dengan waktu daya lekat yang diperoleh pada setiap minggunya yaitu selama (2,04; 2,50; 2,80; 3,18; 3,35 detik), sedangkan formula F2 tidak memenuhi syarat daya lekat masker pada minggu pertama dengan waktu daya lekat selama 2,89 detik. Syarat daya lekat masker gel *peel-off* adalah lebih dari 4 detik (Susanti dan Kusmiyarsih, 2012).

Formula masker yang menghasilkan rata-rata waktu daya lekat tertinggi yaitu formula F5 selama 8,15 detik, sedangkan formula F1 (kontrol positif) menghasilkan rata-rata waktu daya lekat terendah yaitu selama 2,77 detik. Formula masker F5 menghasilkan waktu daya lekat terlama, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka tekstur sediaan semakin kental. Sediaan yang kental akan memperlambat kecepatan basis untuk melekat. Formula masker F1 menghasilkan daya lekat tercepat, karena pada formula F1 terdapat polivinyl alkohol (PVA) dan pirolidon (PVP) yang mempersingkat waktu pelepasan masker.

Berdasarkan hasil uji waktu mengering pada **Tabel 7.** menunjukkan bahwa lamanya masa penyimpanan berpengaruh terhadap waktu mengering masker gel *peel-off*. Semua formula masker mengalami peningkatan waktu mengering pada setiap minggunya. Masker F1 dan F2 tidak memenuhi syarat waktu mengering masker selama masa penyimpanan. Formula F1 menghasilkan waktu mengering setiap minggunya yaitu selama (11.41; 10.37; 9.45; 8.35; 7.54 menit), sedangkan formula F2 yaitu selama (12.29; 11.97; 10.28; 9.44; 8.49 menit). Waktu mengering masker yang baik yaitu berkisar 15-30 menit (Tunjungsari, 2012).

Formula masker yang menghasilkan rata-rata waktu mengering tercepat yaitu formula F1 selama 9,42 menit, sedangkan formula F5 menghasilkan rata-rata waktu mengering masker terlama yaitu selama 21,45 menit. Formula F1 lebih cepat mengering dibandingkan formula lainnya, karena



terdapat komposisi pirolidon (PVP) sebagai *plasticizer agent* dan polivinyl alkohol (PVA) sebagai pembentuk lapisan *film* yang dapat meningkatkan waktu mengering masker (Andini dkk., 2017).

Formula masker F5 menghasilkan waktu mengering lebih lama dibandingkan dengan formula masker lainnya, karena penambahan ekstrak dapat memperlama waktu penggunaan masker pada kulit. Ekstrak membutuhkan waktu untuk melakukan penetrasi bahan aktif pada kulit. Banyaknya kandungan air pada ekstrak dapat memperpanjang waktu mengering sediaan masker gel *peel-off* (Rompis dkk., 2019).

Aroma masker F3 lebih disukai oleh probandus dengan persentase nilai sebesar 22,25% karena penambahan ekstrak yang diberikan hanya 1%, sehingga aroma yang dihasilkan tidak terlalu menyengat. Formula F2 menghasilkan persentase nilai kesukaan aroma terendah sebesar 16,77% karena tidak ada penambahan bahan aktif pada sediaan masker.

Tekstur masker F3 lebih disukai oleh probandus dengan persentase nilai tertinggi sebesar 21,26% karena tekstur masker tidak terlalu kental maupun cair. Masker F1 menghasilkan persentase nilai terendah sebesar 18,26% karena meskipun memiliki tekstur yang kental ketika masker kering daya lekat melekat kuat pada kulit, sehingga menimbulkan sedikit rasa sakit walaupun tidak terjadi iritasi.

Warna masker F3 lebih disukai oleh probandus dengan persentase nilai tertinggi sebesar 20,63% karena warna yang dihasilkan tidak terlalu gelap, seperti formula F4, F5 dan F1. Formula F2 menghasilkan persentase nilai kesukaan warna terendah sebesar 19,37% karena tidak ada penambahan bahan aktif.

Kesan masker F3 pada kulit lebih disukai oleh probandus dengan persentase nilai tertinggi yaitu sebesar 21,10% dibandingkan masker F1 dan F2 dengan persentase kesan masker pada kulit terendah yaitu sebesar 19,57%, karena perbedaan penggunaan bahan aktif dan tekstur sediaan berpengaruh pada tingkat kenyamanan setiap probandus saat menggunakan masker.

Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa tidak terjadi iritasi pada kulit probandus selama masa

penggunaan. Menurut Ningrum (2018), masker gel *peel-off* yang baik setelah digunakan tidak menimbulkan terjadinya iritasi pada kulit seperti, kemerahan, rasa sakit, maupun luka.

## KESIMPULAN

Formula masker F3 (ekstrak daun kelor 1% dan minyak atsiri serai wangi 0,30%) menghasilkan sediaan masker gel *peel-off* terbaik dan yang paling disukai oleh probandus. Semua formula masker tidak menimbulkan iritasi pada yang mengindikasikan bahwa masker aman untuk digunakan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Pihak dari Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Biologi FMIPA Unud, Laboratorium Sumber daya Genetika dan Molekuler Unud, dan Laboratorium Farmasetika Farmasi FMIPA Unud, yang telah menyediakan fasilitas dalam pembuatan dan pengujian sampel penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., N. Akhtar, and F. Chowdhary. 2014. Enhancement of Human Skin Facial Revitalization by Moringa Leaf Extract Cream. *Journal Postep Derm Alergue*. 31(2): 71-6.
- Amna, S.R. 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang Berpotensi sebagai Anti Jerawat. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia. Jakarta.
- Andini, T., Yusriadi dan Yuliet. 2017. Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel *Peel-off* Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika*. 3(2): 165-173.
- Arpiwi, N.L., I.G.A.S. Wahyuni, dan I.K. Muksin. 2018. Conservation and Selection of Plus Trees of Pongamia pinnata in Bali, Indonesia. *Biodiversitas*. 19(5): 1607-1614.
- Atiqah, S.N. 2017. Optimasi dan Uji Pelepasan Quersetin Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam Sediaan Gel-

- Mikroemulsi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Bota, W., M. Martosupono, dan F.S. Rondonuwu. 2015. Potensi Senyawa Minyak Serai Wangi (*Citronella Oil*) dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. sebagai Agen Antibakteri. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.
- Grace, F.X., C. Darsika, K.V. Sowmya, K. Suganya, and S. Shanmuganathan. 2015. Preparation and Evaluation of Herbal Peel-off Face Mask. *American Journal of PharmTech Research*. 5(4): 33-336.
- Hardiyanthi, F. 2015. *Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Karthivashan, G., M.F. Tangestani, P. Arulselvan, F. Abas, and S. Fakurazi. 2013. Identification of Bioactive Candidate Compounds Responsible for Oxidative Challenge from Hydro-Ethanollic Extract of *Moringa oleifera* Leaves. *Institute of Food Technologists*. 78(9): 13-68.
- Marinda, W.S. 2012. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Liposom yang Mengandung Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Munir, N., N. Sharif, S. Naz, and F. Manzoor. 2013. Algae: A Potent Antioxidant Source. *Sky Journal of Microbiology Research*. 1(3): 22-31.
- 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*. 4(2): 57-61.
- Rohmah, A.F. 2016. Pengaruh Proporsi Kulit Buah Kopi dan Oatmeal Terhadap Hasil Jadi Masker Tradisional untuk Perawatan Kulit Wajah. *Jurnal Tata Rias*. 5(3): 72-79.
- Rohmani, S dan A. Dian. 2018. Formulasi Masker Alami Berbahan Dasar Daun Kemangi. *Jurnal Annual Pharmacy Conference*. 1(1): 78-88.
- Rompis, F.F., P.V.Y. Yamlean, dan W.A. Lolo. 2019. Formulasi dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel-off Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Cleodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*. 8(2): 388-396.
- Saputra, S.A., M. Lailiyah, dan A. Erivina. 2019. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.) dengan Kombinasi Basis PVA dan HPMC. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 1(2): 114-122.
- Septiani, S.N. Wathoni, R. Soraya, dan Mita. 2012. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). *Students E-Journals*. 1(1): 1-27.
- Setianingsih, D. dan M. Halim. 2020. Uji Efektivitas dan Uji Stabilitas Formulasi Masker Gel Peel-off Ekstrak Metanol Kulit Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 5(1): 80-93.
- Sholikhah, M dan R. Apriyanti. 2019. Formulasi dan Karakterisasi Fisik Masker Gel Peel-off Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. 16(2): 99-104.
- Sinala, S., A. Afriani, dan Arisanty. 2019. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-off dari Sari Buah Dengen (*Dillenia serrata*). *Media Farmasi Poltekkes Makassar*. 15(2): 178-184.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Sediaan Tabir Surya No. 16-4399-1996*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan Sensori Nomor 01- 2346-2006*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Sulastri, E., Yusriadi, dan D. Rahmiyati. 2016. Pengaruh Pati Prigelatinasi Beras Hitam sebagai Bahan Pembentuk Gel Terhadap Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel-off. *Pharmascience*. 3(2): 69-79.
- Susanti, L. dan P. Kusmiyarsih. 2012. Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Etanolik Daun

- Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.). *Biomedika*. 5(1): 1-11.
- Susanty, S., S.A. Yudistirani, dan M.B. Islam. 2019. Metode Ekstraksi Untuk Perolehan Kandungan Flavonoid Tertinggi dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Konversi*. 8(2):31-36.
- Susdianto, V.K. dan H.W. Purwantoro. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan Metode *Microwave-Assisted Hydrodistillation* (MAHD). *Skripsi*. Departemen Teknik Kimia. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Tambunan, N.A. 2019. Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel-off* dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Kombinasi Madu (mel depuratum). *Karya Tulis Ilmiah*. Program Studi D3 Farmasi. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan. Medan.
- Tambunan, S. dan T.N.S. Sulaiman. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Serai dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Farmaseutik*. 14(2): 87-95.
- Tunjungsari, D. 2012. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) dengan Basis Carbomer. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah.
- Warnida, H., R. Oktaviani, dan Y. Sukawaty. 2016. Formulasi Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Sains*. 9(2): 167-173.
- Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 3(2): 59-68.
- Wijaya, H., Novitasari, dan S. Jubaidah. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambut Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1): 79-83