

**FORMULASI, UJI EFEKTIVITAS DAN UJI HEDONIK MASKER GEL PEEL OFF KOMBINASI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) DAN MADU (*Mel depuratum*) SEBAGAI PENINGKAT ELASTISITAS KULIT**

***FORMULATIO, EFFECTIVITY TEST AND HEDONIC TEST OF THE PEEL OFF GEL MASK COMBINATION OF TURMERIC RHIZOME EXTRACT (*Curcuma longa* L.) AND HONEY (*Mel depuratum*) AS ENHANCER ELASTICITY OF SKIN***

**Monic Sri Cahnia<sup>1</sup>, Muhaimin<sup>2</sup>, Yuliawati<sup>1\*</sup>, Uce Lestari<sup>1</sup>, Fathnur Sani K<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran, Bandung, Indonesia

\*Email Corresponding: [yuliawati.saputra@gmail.com](mailto:yuliawati.saputra@gmail.com)

**Submitted: 17 March 2022**

**Revised : 31 March 2022**

**Accepted : 21 April 2022**

**ABSTRAK**

Salah satu upaya untuk mengembalikan kekencangan kulit adalah menggunakan sediaan kosmetik yang mengandung antioksidan. Kandungan yang terdapat dalam kunyit dan madu diketahui memiliki manfaat sebagai antioksidan. Salah satu sediaan kosmetik yang dapat meningkatkan kekencangan kulit adalah sediaan masker wajah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formula masker *gel peel off* ekstrak rimpang kunyit dengan kombinasi madu yang mempunyai sifat fisik yang baik dan untuk mengetahui efektivitasnya dalam mengencangkan kulit wajah. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap. Sediaan masker *gel peel off* dibuat 3 formula dengan konsentrasi ekstrak kunyit dan madu yang berbeda yaitu F1 (1% : 4%), F2 (2% : 2%) dan F3 (4% : 1%). Tahapan prosedur dalam penelitian ini meliputi determinasi tanaman, penyediaan sampel, pembuatan simplisia rimpang kunyit, pembuatan ekstrak rimpang kunyit, formulasi masker *gel peel off*, evaluasi sifat fisik, uji stabilitas, uji hedonik dan uji efektivitas sediaan dalam mengencangkan kulit. Hasil pengujian sifat fisik dan uji stabilitas menunjukkan bahwa sediaan masker ekstrak rimpang kunyit dengan kombinasi madu pada F1, F2 dan F3 menunjukkan hasil yang berada pada rentang yang sesuai dengan parameter dan stabil selama penyimpanan. Dari hasil uji hedonik, F1 lebih disukai panelis dibandingkan dengan formula lain, F1 efektif dalam meningkatkan kekencangan kulit wajah tiap minggu selama pemakaian empat minggu ditandai dengan peningkatan persentase kekencangan kulit setiap kali pemakaian.

**Kata Kunci:** Rimpang kunyit, Madu , Masker *gel peel off*, Elastisitas kulit

**ABSTRACT**

*One of the efforts to restore skin elasticity is to use cosmetic preparations that contain antioxidants. Turmeric and honey contain compounds that are useful as antioxidants. One of the cosmetic preparations that can increase skin elasticity is a face mask preparation. The purpose of this study was to determine the peel off gel mask formula of turmeric rhizome extract with a combination of honey which has best physical properties and to determine its effectiveness in tightening facial skin. This study used a completely randomized design method. The peel off gel mask was made in 3 formulas with different concentrations of turmeric and honey extract, namely F1 (1% : 4%), F2 (2% : 2%) and F3 (4% : 1%). The steps of the procedure in this research include plant determination, sample preparation, making turmeric rhizome simplisia, making turmeric rhizome extract, formulation of peel off gel mask,*

*evaluation of physical properties, stability test, hedonic test and testing the effectiveness of the preparation in tightening the skin. The results of the physical properties test and stability test showed that the preparation of turmeric rhizome extract mask with a combination of honey at F1, F2 and F3 showed results that were in the range that matched the parameters and were stable during storage. From the hedonic test results, panelists prefer F1 compared to other formulas, F1 is effective in increasing facial skin elasticity every week for four weeks of use, marked by an increase in the percentage of skin firmness with each use.*

**Keywords:** *Turmeric rhizome, Honey, Peel off gel mask, Skin elasticity*

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu organ yang menutupi seluruh tubuh manusia dan memiliki fungsi untuk melindunginya dari agen luar yang dapat merugikan atau membahayakan tubuh (Lestari, Widiastuti and Lestari, 2018). Salah satu kerusakan kulit yaitu penuaan dini. Penuaan dini terutama disebabkan oleh sinar ultraviolet dan polusi. Menurut (Ahmad and Damayanti, 2018), sinar ultraviolet sangat mempengaruhi penuaan *ekstrinsik* pada kulit yang disebut photoaging. Salah satu tanda penuaan kulit yaitu kulit yang kendur.

Kulit yang kendur adalah kulit yang kehilangan kelembaban dan keelastisitasnya. Penyebab kulit yang kendur adalah kurangnya kolagen dan elastin kulit dan juga paparan sinar uv atau polusi yang dapat merusak kolagen kulit. Penggunaan kosmetik yang mengandung antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dan meningkatkan produksi kolagen sehingga dapat meningkatkan elastisitas kulit.

Salah satu bahan alami yang mengandung antioksidan tersebut dapat ditemukan dalam kunyit dan madu. Senyawa yang terdapat didalam kunyit yang memiliki khasiat sebagai antioksidan adalah curcumin (Pratiwi, Riwayani and Hading, 2019). Madu diketahui memiliki kandungan vitamin C dan yang berkhasiat sebagai antioksidan. Madu kerap kali digunakan untuk mempercantik wajah dan memperhalus kulit. Untuk merawat kulit madu bisa dijadikan dalam bentuk sediaan lotion, masker, sabun, sampo dan bahan untuk luluran (Suranto, 2004).

Salah satu sediaan kosmetik yang bisa meningkatkan kekencangan kulit yaitu sediaan masker wajah. Banyak sekali manfaat dari masker, terutama untuk mengecilkan pori-pori, meningkatkan kekencangan kulit, memperbaiki tekstur wajah, mengangkat sel-sel kulit mati, menghidrasi dan menutrisi kulit, peremajaan kulit, meningkatkan kecerahan kulit, membersihkan pori-pori yang tersumbat kotoran, serta menyegarkan wajah (Septiari and Suhartiningsih, 2014).

Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan diformulasikan masker dengan kombinasi kunyit dan madu sebagai zat aktif agar mendapatkan efek yang lebih baik. Seperti diketahui kunyit dan madu sama-sama memiliki senyawa antioksidan yang berkhasiat untuk mengembalikan kekencangan kulit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dalam berbagai tahap yaitu determinasi tanaman, penyediaan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak rimpang kunyit, pembuatan formulasi sediaan masker gel *peel off*, evaluasi sediaan serta uji efektivitas sediaan terhadap kekencangan kulit.

### Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah viskometer *Brookfield*, *skin analyzer*, oven, pH meter, timbangan digital, grinder, *rotary evaporator*, penangas air.

### Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan yaitu ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.), Madu (*Mel depuratum*), (PVA) Polivynil Alkohol, (HPMC) Hidroksipropil Metilselulosa, Gliserin, (TEA) Trietanolamin, Metil Paraben, Propil Paraben, Aquadest, etanol 96%.

Penelitian ini menggunakan sampel yaitu tanaman kunyit yang didapat dari Desa Koto Agung, Kecamatan Keliling Danau, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Sampel kunyit di lakukan determinasi di Laboratorium Biosistemika Tumbuhan Jurusan Biologi F-MIPA Universitas Tadulako. Sampel yang diambil adalah yang segar dan tidak busuk, diambil dengan menggunakan cangkul secara hati-hati. Sedangkan madu dibeli langsung kepada penjual madu.

Karakteristik Organoleptis Madu yang digunakan adalah, dalam keadaan baru berwarna kuning muda sampai coklat muda, baunya mudah dikenal, sangat manis, bentuknya hening seperti sirup, yang lambat laun seluruhnya atau sebagian berubah menjadi benda berhablur halus berbutir butir yang berwarna kusam.

## JALANNYA PENELITIAN

### Pembuatan Simplisia Rimpang Kunyit

Rimpang kunyit yang telah di ambil dilakukan sortasi basah untuk memisahkan dari pengotor, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat awal yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pencucian dibawah air yang mengalir hingga bersih, kemudian ditiriskan dan dilakukan perajangan untuk mempermudah dalam proses pengeringan. Perajangan dilakukan secara melintang dengan ukuran 1-3 mm. Selanjutnya dimasukkan ke oven pada suhu 40°C selama 4 hari atau sampai bobotnya tetap untuk proses pengeringan. Tahap selanjutnya yaitu penggilingan menggunakan grinder sehingga menjadi serbuk dan di ayak dengan ayakan 60 mesh.

### Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit

Serbuk simplisia rimpang kunyit ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan kedalam wadah maserasi. Lalu ditambah etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Ditungkat rapat dan dilakukan maserasi selama 24jam. Selanjutnya melakukan *remaserasi* sebanyak dua kali. Ekstrak yang didapat diuapkan pelarutnya menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C sehingga didapatkan ekstrak kental (Prabowo *et al.*, 2019).

### Formula Masker *Gel Peel Off*

Sediaan masker dibuat 3 formula dengan perbedaan konsentrasi zat aktif ekstrak rimpang kunyit dan madu sebagai berikut:

**Tabel I. Formula Masker *Gel Peel Off***

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak rimpang kunyit	1	2	4
Madu	4	2	1
Polivinil Alkohol (PVA)	20	20	20
HPMC	2	2	2
Gliserin	12	12	12
TEA	2	2	2
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05
Aquadest Ad	100	100	100

Polivinil alkohol dikembangkan dalam aquades di atas penangas air, diaduk hingga mengembang sempurna (masa A). Di dalam cawan lain dikembangkan HPMC dalam aquades dingin hingga membentuk larutan kental (masa B). Gliserin, metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke dalam aquadest panas (masa C). Di dalam lumpang bersih masukkan masa A (PVA), kemudian ditambahkan masa B (HPMC), masa C (gliserin dan pengawet) serta TEA secara berturut-turut dan di aduk hingga tercampur sempurna. Selanjutnya ditambahkan ekstrak rimpang kunyit dan madu, diaduk kembali sampai homogen, lalu dilakukan evaluasi.

## Evaluasi Sediaan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Rimpang Kunyit Dengan Kombinasi Madu

### 1. *Pemeriksaan Organoleptis.*

Standar karakteristik pemeriksaan organoleptik yang baik yaitu selama penyimpanan tidak ada yang berubah baik dari segi bentuk, warna maupun bau (Pratiwi, 2018).

### 2. *Pemeriksaan Homogenitas.*

Sediaan dioleskan pada kaca objek, diratakan, kemudian gunakan kaca objek yang lain untuk menutupnya. Diamati apakah sediaan tersebut homogen dengan permukaan halus merata (Tranggono and Latifah, 2007).

### 3. *Pemeriksaan pH.*

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan pH ialah pH meter dengan cara mencelupkan pH meter kedalam sediaan yang sebelumnya sudah dilarutkan dengan aquadest terlebih dahulu. Alat pH meter sebelum digunakan dilakukan kalibrasi terlebih dahulu.

### 4. *Pemeriksaan Viskositas.*

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan viskositas yaitu viskometer *Brookfield* tipe NDJ-8S dan *spindel* yang digunakan adalah nomor 4. Pengujian dilakukan dengan cara menurunkan *spindle* sampai batas yang ditentukan ditentukan. Kemudian dibaca skalanya yang tertera di layar monitor alat viskometer.

### 5. *Pemeriksaan Daya Sebar.*

Uji daya sebar dilakukan dengan menggunakan kaca transparan, sebanyak 0,5 gr masker *gel* diletakkan ditengah alat uji daya sebar. Beban seberat 50 gr ditambahkan dan didiamkan selama satu menit (Afianti and Murrukmihadi, 2015) . Tiap satu menit ditambahkan dengan beban tambahan 50 gr hingga mencapai 150 gr dan dicatat diameter sebaran sediaan.

### 6. *Pemeriksaan Daya Lekat.*

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,2gr dan diletakkan diatas *object glass* lalu ditutup dengan *object glass* yang lain. Selanjutnya diberi beban 1kg selama lima menit, setelah lima menit beban diambil dan kedua *object glass* dilepaskan lalu dicatat waktu yang dibutuhkan sampai kedua *object glass* terlepas (Pratiwi and Wahdaningsih, 2018).

### 7. *Pemeriksaan Waktu Mengering.*

Pengujian waktu mengering dilakukan dengan melihat berapa lama waktu yang dibutuhkan sediaan sampai mengering dimulai dari dioleskannya sediaan pada punggung tangan sampai terbentuk lapisan yang mengering (Wahyuni, 2015).

### 8. *Uji Iritasi.*

Pengujian iritasi menggunakan metode uji tempel tertutup, sediaan dioleskan pada kulit lengan bagian dalam dengan diameter  $\pm 2$  cm, lalu ditutup menggunakan plaster yang tahan air selama 24 jam, setelah itu diangkat dan kemudian diamati gejala yang timbul (Laia, 2019). Prosedur ini telah lolos kaji etik dengan nomor surat 588/UN.16.2/KEP-FK/2021.

### 9. *Uji Hedonik.*

Uji hedonik yaitu uji penerimaan yang bertujuan untuk mengevaluasi daya terima panelis terhadap produk yang dihasilkan dengan melihat dari aroma, rasa di kulit, tekstur serta warna dengan kategori sangat tidak suka (1), tidak suka (2), netral (3), suka (4), sangat suka (5).

### 10. *Uji Stabilitas Metode cycling test.*

Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan cara menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24jam dan suhu 40°C selama 24jam (satu siklus), pemeriksaan dilakukan sebanyak 6 siklus dan dilihat perubahan fisik dari sediaan tersebut. Dibandingkan keadaan fisik sediaan sebelum percobaan dan setelah percobaan.

### 11. *Uji Efektivitas Sediaan.*

Pengujian ini dilakukan terhadap 9 orang panelis dibagi kedalam 3 kelompok perlakuan, yaitu 3 orang untuk uji formula terbaik, 3 orang untuk K+ dan 3 orang untuk K-. Pengujian dilakukan selama 4 x pemakaian, setiap 1 kali dalam satu minggu. Sebelum

diolahkan masker kewajah panelis di ukur keadaan awal kulit pada area yang akan di uji dengan alat *skin analyzer*. Pengujian dilakukan dengan mengoleskan masker sepanjang sekitar 5 cm x 2,5 cm sampai membentuk lapisan tipis seragam dengan ketebalan kira-kira 1mm pada kulit wajah. Masker yang sudah mengering diangkat dan diukur kekencangan kulitnya menggunakan *skin analyzer* sampai terbaca hasil persentase elastisitas kulit di monitor *skin analyzer*. Prosedur ini telah lolos kaji etik dengan nomor surat 588/UN.16.2/KEP-FK/2021

### ANALISIS DATA

Data analisis evaluasi sifat fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, iritasi, hedonik dan efektivitas mengencangkan kulit dilakukan secara deskriptif. Sedangkan analisis evaluasi uji pH, daya sebar, waktu mengering, daya lekat dan uji stabilitas *cycling test* menggunakan uji *Two Way Analysis Of Variance* (ANOVA). Dan analisis uji viskositas menggunakan *One Way Analysis Of Variance* (ANOVA). Jika terdapat data yang berbeda dilakukan uji lanjut yaitu uji *Duncan* untuk melihat perbedaan nyata antar perlakuan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel tanaman yang digunakan adalah tanaman kunyit dan madu. Madu yang digunakan dianalisis secara organoleptis, dan hasil yang didapat menunjukkan kemiripan dengan monografi yang terdapat didalam Farmakope Nederland, hal ini menunjukkan bahwa kualitas madu memenuhi persyaratan secara fisik ([Departemen Kesehatan republik Indonesia, 1979](#)).

#### Simplisia Rimpang Kunyit

Pemeriksaan makroskopik simplisia rimpang kunyit menunjukkan kemiripan dengan monografi simplisa rimpang kunyit yang terdapat dalam Farmakope Herbal Indonesia dengan rendemen simplisia sebesar 21,42%.

#### Ekstrak Rimpang Kunyit

Pada pemeriksaan organoleptis ekstrak rimpang kunyit juga menunjukkan kemiripan dengan monografi ekstrak rimpang kunyit yang terdapat dalam Farmakope Herbal Indonesia, dengan nilai rendemen sebesar 25% ([Departemen Kesehatan Republik Indonesi, 2017](#)).



**Gambar 1. Sediaan Masker Gel Peel Off**

## Evaluasi Sediaan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Rimpang Kunyit dengan Kombinasi Madu

### 1. *Pemeriksaan Organoleptis*

Hasil pada pemeriksaan organoleptis selama 28 hari penyimpanan didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel II. Hasil Pemeriksaan Organoleptis**

Waktu	Organoleptis	Formula		
		F1	F2	F3
Hari ke-0	Warna	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan
	Bau	Khas kunyit	Khas kunyit	Khas kunyit
	Wujud	Kental	Kental	Sangat kental
Hari ke-7	Warna	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan
	Bau	Khas kunyit	Khas kunyit	Khas kunyit
	Wujud	Kental	Kental	Sangat kental
Hari ke-14	Warna	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan
	Bau	Khas kunyit	Khas kunyit	Khas kunyit
	Wujud	Kental	Kental	Sangat kental
Hari ke-21	Warna	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan
	Bau	Khas kunyit	Khas kunyit	Khas kunyit
	Wujud	Kental	Kental	Sangat kental
Hari ke-28	Warna	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan	Jingga kecoklatan
	Bau	Khas kunyit	Khas kunyit	Khas kunyit
	Wujud	Kental	Kental	Sangat kental

Pada pemeriksaan organoleptis di dapatkan hasil semua formula tidak mengalami perubahan yaitu berwarna jingga kecoklatan, dengan aroma khas kunyit. Formula 1 dan formula 2 berwujud kental sedangkan formula 3 berwujud sangat kental. Hal ini terjadi karena pengaruh dari konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang digunakan maka sediaan yang dihasilkan semakin kental. Namun, sediaan masih dalam rentang persyaratan sediaan gel yang baik, yaitu konsistensi sediaan setengah padat (Ansel, 1998).

### 2. *Pemeriksaan Homogenitas*

Hasil yang didapatkan pada pengujian homogenitas menunjukkan bahwa sediaan memiliki karakteristik yang homogen, hal ini dilihat dari tidak terdapatnya butiran-butiran kasar pada waktu sediaan dioleskan pada kaca transparan. Syarat homogenitas ditandai dengan tidak terdapat serat atau partikel-partikel kasar didalam sediaan (Voight, 1995).

### 3. *Pemeriksaan pH*

Berikut adalah hasil dari pemeriksaan pH

**Tabel III. Hasil Pemeriksaan pH**

Waktu	Formula ( $\bar{X} \pm SD$ )		
	F1	F2	F3
Hari ke-0	6,97 $\pm$ 0,057	6,87 $\pm$ 0,057	7,03 $\pm$ 0,057
Hari ke-7	7,03 $\pm$ 0,115	7,13 $\pm$ 0,057	7,17 $\pm$ 0,057
Hari ke-14	7,03 $\pm$ 0,057	7,1 $\pm$ 0,1	6,97 $\pm$ 0,057
Hari ke-21	7,07 $\pm$ 0,152	7,07 $\pm$ 0,057	7,13 $\pm$ 0,057
Hari ke-28	7,07 $\pm$ 0,152	7,1 $\pm$ 0,1	7,1 $\pm$ 0,1



Berdasarkan dari hasil tabel di atas, didapatkan hasil pH dari ketiga formula yaitu antara 6,87 – 7,17. Pada semua formula pH berkisar  $\pm 7$  karena disebabkan oleh bahan yang digunakan dalam sediaan didominasi oleh bahan yang bersifat basa. Namun, pH sediaan masih dalam rentang persyaratan pH untuk sediaan topikal yaitu 4-8 (Septiani, Wathoni and Mita, 2012).

#### 4. *Pemeriksaan Viskositas*

Berdasarkan pengujian viskositas, maka hasil yang didapatkan yaitu pada tabel berikut :

**Tabel IV. Hasil Pemeriksaan Viskositas**

Formula	Nilai Viskositas (cps) $\pm$ SD
F1	18512,77 $\pm$ 0,011
F2	24070,57 $\pm$ 0,200
F3	37630,41 $\pm$ 0,753

Berdasarkan tabel tersebut, hasil viskositas yang didapatkan untuk semua formula berkisar pada rentang 18512,77-37630,41 cps. Terdapat perbedaan viskositas pada setiap formula, hal ini dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang digunakan. Hasil tersebut menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit maka semakin tinggi nilai viskositas sediaan. Hasil ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pramiastuti *et al* (2019), bahwa penambahan konsentrasi zat aktif dapat menyebabkan kenaikan viskositas sediaan (Pramiastuti *et al.*, 2019). Akan tetapi hasil yang didapatkan masih dalam rentang nilai viskositas yang baik untuk sediaan *gel* yaitu 7100-83144 cps (Sulastri and Chaerunisaa, 2016).

Viskositas suatu sediaan berpengaruh pada daya sebar dan daya lekat sediaan, dimana viskositas berbanding lurus dengan daya lekat dan berbanding terbalik dengan daya sebar. Semakin tinggi viskositas semakin tinggi nilai daya lekat dan semakin rendah nilai daya sebar.

#### 5. *Pemeriksaan Daya Sebar*

Hasil yang didapatkan pada pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel V. Hasil Pemeriksaan Daya Sebar**

Waktu	Formula (X $\pm$ SD)		
	F1	F2	F3
Hari ke-0	4,15 $\pm$ 0,015	3,85 $\pm$ 0,01	3,37 $\pm$ 0,015
Hari ke-7	4,16 $\pm$ 0,015	3,85 $\pm$ 0,01	3,32 $\pm$ 0,015
Hari ke-14	4,13 $\pm$ 0,011	3,83 $\pm$ 0,011	3,33 $\pm$ 0,011
Hari ke-21	4,16 $\pm$ 0,017	3,85 $\pm$ 0,030	3,34 $\pm$ 0,026
Hari ke-28	4,14 $\pm$ 0,017	3,83 $\pm$ 0,015	3,37 $\pm$ 0,025

Berdasarkan pengujian daya sebar yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai daya sebar sediaan yaitu berkisar antara 3,32 - 4,16 cm. Terdapat perbedaan nilai daya sebar di tiap masing-masing formula, hasil yang didapatkan yaitu nilai daya sebar F1 F2 dan F3 yang semakin menurun, menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit maka semakin kecil nilai daya sebar sediaan. Hasil ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Tambunan (2019), bahwa semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka daya sebar akan semakin kecil, karena penambahan zat aktif akan menambah kekentalan dari sediaan dan juga kadar air didalam sediaan semakin menurun sehingga nilai daya sebar semakin kecil (Tambunan, 2019). Namun, hasil yang didapatkan masih dalam rentang nilai daya sebar yang baik untuk sediaan *gel* yaitu berkisar antara 3-5cm (Limbong, Lestari and Muhaimin, 2021).

#### 6. *Pemeriksaan Daya Lekat*

Hasil yang didapatkan pada pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel VI. Hasil Pemeriksaan Daya Lekat**

Waktu	Formula ( $\bar{X} \pm SD$ )		
	F1	F2	F3
Hari ke-0	4,67 $\pm$ 0,424	5,78 $\pm$ 0,405	7,21 $\pm$ 0,151
Hari ke-7	4,60 $\pm$ 0,276	5,93 $\pm$ 0,108	7,36 $\pm$ 0,180
Hari ke-14	4,77 $\pm$ 0,270	5,74 $\pm$ 0,372	7,48 $\pm$ 0,304
Hari ke-21	4,48 $\pm$ 0,267	5,70 $\pm$ 0,282	7,39 $\pm$ 0,365
Hari ke-28	4,80 $\pm$ 0,209	5,66 $\pm$ 0,281	7,38 $\pm$ 0,195

Berdasarkan tabel hasil pengujian daya lekat sediaan didapatkan hasil nilai daya lekat sediaan yaitu berkisar antara 4,48 – 7,48 detik. Terdapat perbedaan nilai daya lekat di tiap masing-masing formula, dimana waktu daya lekat yang singkat adalah F1 kemudian F2 dan yang mempunyai daya lekat maksimal adalah F3. Berdasarkan hasil yang didapatkan yaitu nilai daya lekat F1 F2 dan F3 yang semakin meningkat, menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit maka semakin besar nilai daya lekat sediaan. Hal ini terjadi karena konsistensi dari sediaan, konsistensi sediaan gel yang kental berkaitan dengan gaya antar atom pada sediaan. Semakin kental sediaan maka gaya antar atom akan semakin kuat sehingga mempunyai daya lekat yang lebih lama (Ismarani, Pratiwi and Kusharyanti, 2014). Pada sediaan ini, dimana konsistensi F3 lebih kental dari pada konsistensi F1 dan F2, sehingga F3 mempunyai daya lekat lebih besar dari pada F1 dan F2. Akan tetapi hasil dari nilai daya lekat yang didapatkan masih dalam rentang, yaitu nilai daya lekat gel yang baik adalah tidak boleh kurang dari 4 detik (Voight, 1995).

**Gambar 2. Pemeriksaan daya lekat**

### 7. Pemeriksaan Waktu Mengering

Hasil yang didapatkan pada pengujian waktu mengering dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel VII. Hasil Pemriksaan Waktu Mengering**

Waktu	Formula ( $\bar{X} \pm SD$ )		
	F1	F2	F3
Hari ke-0	24,34 $\pm$ 0,132	23,36 $\pm$ 0,212	22,42 $\pm$ 0,168
Hari ke-7	24,46 $\pm$ 0,110	23,36 $\pm$ 0,136	22,40 $\pm$ 0,121
Hari ke-14	24,47 $\pm$ 0,141	23,19 $\pm$ 0,085	22,36 $\pm$ 0,215
Hari ke-21	24,42 $\pm$ 0,148	23,34 $\pm$ 0,196	22,36 $\pm$ 0,145
Hari ke-28	24,39 $\pm$ 0,147	23,35 $\pm$ 0,065	22,44 $\pm$ 0,045

Berdasarkan tabel tersebut, hasil pengujian waktu mengering yang didapatkan untuk semua formula berkisar pada rentang 22-24 menit. Terdapat perbedaan waktu mengering pada setiap formula. Dimana semakin tinggi konsentrasi zat aktif yang digunakan maka kadar air didalam sediaan masker semakin berkurang sehingga waktu yang digunakan sediaan untuk mengering semakin cepat. Namun dari hasil yang didapatkan masih dalam rentang persyaratan waktu mengering sediaan gel yang baik yaitu 15-30 menit (Slavtcheff, 2000).



## 8. Uji Iritasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat iritasi terhadap panelis, ditandai dengan tidak terdapat nya kemerahan, bengkak dan gatal-gatal pada kulit panelis setelah dioleskan sediaan masker gel *peel off* ekstrak rimpang kunyit dengan kombinasi madu, yang mana tanda-tanda tersebut merupakan gejala dari iritasi. Hal ini disebabkan oleh pH dari sediaan masih dalam rentang pH normal untuk kulit, sehingga aman untuk digunakan pada kulit. Selain itu bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan masker gel *peel off* merupakan bahan yang aman untuk kulit. Dapat disimpulkan bahwa sediaan masker gel *peel off* ekstrak rimpang kunyit kombinasi madu aman digunakan pada kulit.

## 9. Uji Hedonik

Hasil pemeriksaan hedonik dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel VIII. Data Hasil Pemeriksaan Hedonik**

Parameter Uji	Persentase (%)		
	F1	F2	F3
Warna	72%	70 %	64 %
Aroma	54%	52 %	46 %
Rasa dikulit	76%	76 %	70 %
Tekstur	88%	86 %	72 %

Berdasarkan segi warna F1 F2 dan F3 hasil persentase kesukaannya tidak jauh berbeda, karena warna F1 F2 dan F3 hampir sama yaitu warna jingga kecoklatan. Warna jingga kecoklatan ini dihasilkan dari warna ekstrak kunyit dan madu. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Luthfiyana, Nurhikma and Hidayat, 2019) bahwa warna yang dihasilkan suatu produk dipengaruhi oleh warna dari bahan penyusunnya. Dapat disimpulkan bahwa warna dari sediaan untuk ketiga formula dapat diterima panelis yaitu 61%-80% dengan kategori suka.

Berdasarkan hasil persentase tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tidak jauh berbeda antara F1 F2 dan F3, yaitu dalam rentang nilai 40%-60% termasuk dalam kategori netral. Hal ini terjadi karena dalam pembuatan sediaan tidak menambahkan zat pewangi. Jadi, aroma yang dihasilkan hampir sama karena berasal dari zat aktif yang digunakan. Aroma yang dihasilkan untuk ketiga formula yaitu bau khas kunyit. Namun, panelis lebih menyukai F1 dibandingkan F2 dan F3, hal ini dikarenakan perbedaan konsentrasi ekstrak kunyit yang digunakan didalam sediaan. Aroma khas kunyit dari F3 lebih menonjol dari pada F1 dan F2, dikarenakan konsentrasi ekstrak kunyit pada F3 lebih besar dari pada F1 dan F2.

Berdasarkan hasil persentase tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dikulit tidak jauh berbeda antara F1 F2 dan F3, yaitu dalam rentang nilai 61%-80% termasuk dalam kategori suka. Dari hasil persentase tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sediaan, panelis lebih menyukai F1 dibandingkan F2 dan F3. Walaupun nilai F1 dan F2 tidak jauh berbeda, yaitu 88% dan 86% yaitu kategori sangat suka, dan nilai F3 yaitu 72% dikategorikan suka.

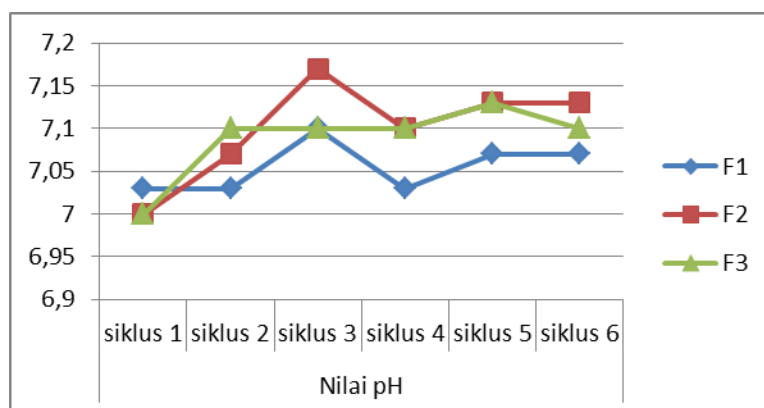
Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan persentase kesukaan terbesar rata-rata adalah F1. Dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai F1 dari pada F2 dan F3 baik dari segi warna, aroma, rasa dikulit maupun tekstur sediaan

## 10. Uji Stabilitas Metode cycling test

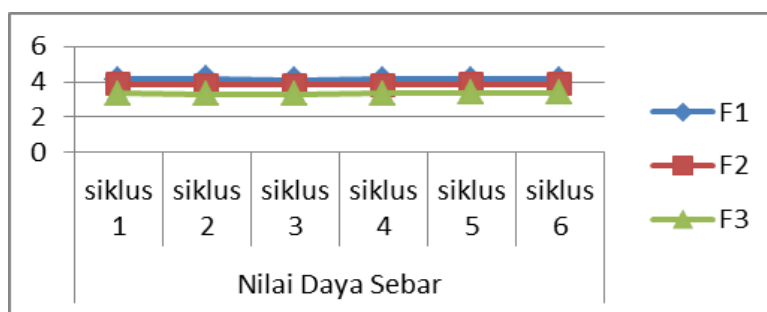
Hasil yang didapatkan yaitu pada uji organoleptis dan homogenitas sediaan memberikan hasil yang baik, dimana tidak terjadi perubahan organoleptis dan homogenitas pada sediaan setelah dilakukan uji *cycling test* selama 6 siklus pada perubahan suhu yang ekstrim. Pada pengujian pH dan daya sebar mengalami perubahan nilai pada tiap siklus. Perubahan dapat terjadi karena perubahan suhu yang sangat ekstrim dari dingin ke panas maupun sebaliknya, dari panas ke dingin. Hasil yang didapatkan uji pH, daya lekat dan daya sebar adalah sebagai berikut :

**Tabel IX. Hasil Pemeriksaan Cycling Test**

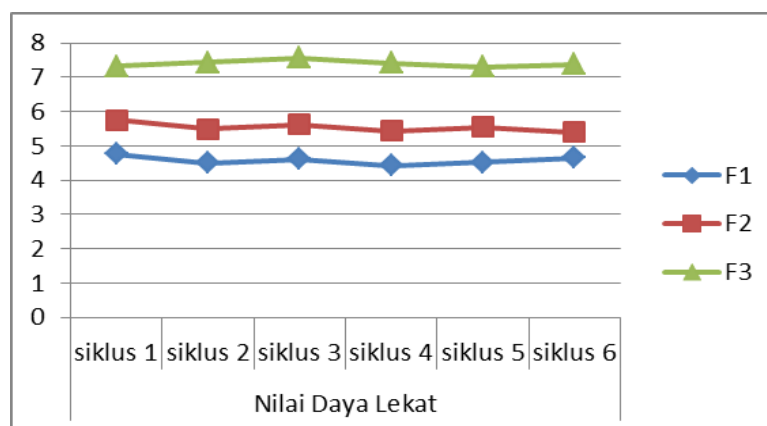
Siklus	Formula	Nilai (X ± SD)		
		pH	Daya Sebar	Daya Lekat
1	1	7,03 ± 0,058	4,13 ± 0,020	4,77 ± 0,113
	2	7 ± 0,1	3,85 ± 0,017	5,76 ± 0,357
	3	7 ± 0,1	3,34 ± 0,015	7,33 ± 0,135
2	1	7,03 ± 0,057	4,17 ± 0,015	4,51 ± 0,140
	2	7,07 ± 0,57	3,83 ± 0,01	5,50 ± 0,245
	3	7,1 ± 0,1	3,31 ± 0,015	7,44 ± 0,15
3	1	7,1 ± 0,1	4,12 ± 0,02	4,62 ± 0,403
	2	7,17 ± 0,57	3,84 ± 0,020	5,63 ± 0,472
	3	7,1 ± 0,1	3,31 ± 0,01	7,56 ± 0,433
4	1	7,03 ± 0,115	4,13 ± 0,032	4,43 ± 0,180
	2	7,1 ± 0,1	3,82 ± 0,020	5,43 ± 0,298
	3	7,1 ± 0,1	3,34 ± 0,02	7,42 ± 0,303
5	1	7,07 ± 0,57	4,13 ± 0,02	4,53 ± 0,247
	2	7,13 ± 0,57	3,85 ± 0,020	5,54 ± 0,358
	3	7,13 ± 0,57	3,37 ± 0,015	7,30 ± 0,105
6	1	7,07 ± 0,057	4,15 ± 0,025	4,65 ± 0,395
	2	7,13 ± 0,57	3,86 ± 0,020	5,40 ± 0,158
	3	7,1 ± 0,1	3,36 ± 0,015	7,37 ± 0,497

**Gambar 3. Nilai pH uji stabilitas**

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat terjadinya peningkatan dan penurunan pH selama *cycling test*. Perubahan pH sediaan di pengaruhi oleh lingkungan dan lamanya waktu penyimpanan (Limpong, Lestari and Muhaimin, 2021). Akan tetapi, hal ini tidak mempengaruhi efektifitas maupun keamanan dari sediaan, karena perubahan nilai pH yang terjadi hanya sedikit dan masih dalam rentang pH normal kulit.

**Gambar 4. Nilai daya sebar uji stabilitas**

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa tidak terjadi perubahan daya sebar selama *cycling test*. Hal ini menunjukkan bahwasediaan stabil.



**Gambar 5.** Nilai daya lekat uji stabilitas

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa hanya sedikit terjadi perubahan daya lekat selama *cycling test*. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan stabil .

Dapat disimpulkan ketiga formula sediaan masker gel *peel off* masih memenuhi persyaratan setelah dilakukan uji *cycling test* dengan perubahan suhu yang ekstrim selama 6 siklus yang menandakan bahwa sediaan stabil. Sediaan yang stabil yaitu sediaan yang berada dalam batasan yang masih bisa diterima selama penggunaan dan penyimpanan, dimana sifat dan karakteristik sediaan tidak berubah dari pada awal mula dibuat.

Berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan yang dilakukan, maka F1 adalah formula terbaik dari F2 dan F3. Hasil ini dilihat dari evaluasi uji hedonik yang menunjukkan perbedaan dari ketiga formula. Penentuan formula terbaik dapat dilihat dari hasil parameter utama dan parameter pendukung. Jika parameter utama memenuhi persyaratan yang sesuai, maka dapat dilihat dari parameter pendukung. Parameter utama formulasi sediaan yang baik yaitu waktu mengering, viskositas, daya sebar serta daya lekat (Sulastris and Chaerunisaa, 2016).

#### 11. Uji Efektivitas Mengencangkan Kulit

Hasil yang didapatkan pada pengujian waktu mengering dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel X.** Hasil Pemeriksaan Efektivitas Kekencangan Kulit Wajah Panelis

Formula	Probandus	Kekencangan (Elastisitas)					Persentase Pemulihan
		Awal	Minggu ke -1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
F1	1	56	57	59	62	64	14,2%
	2	59	59	63	67	69	16,9%
	3	57	58	61	64	66	15,7%
	4	56	58	63	63	64	14,2%
K+	5	56	56	59	60	65	16,07%
	6	52	54	55	56	58	11,5%
	7	62	62	62	63	64	3,22%
K-	8	56	56	57	56	58	3,57%
	9	56	56	57	57	58	3,57%

**Keterangan:** F1 (formula 1, konsentrasi kunyit 1% dan madu 4%), K+ (masker gel *peel off* pasaran), K- (formula tanpa zat aktif), nilai kekencangan normal kulit (50-72%)

Berdasarkan hasil yang diperoleh ditabel dapat dilihat bahwa peningkatan kekencangan kulit tiap panelis berbeda-beda tiap minggunya, hal ini terjadi karena jenis kulit setiap orang berbeda. Selain itu usia dan gaya hidup juga berpengaruh pada kekencangan kulit seseorang. Kondisi awal kekencangan kulit panelis berkisar pada keadaan normal. Setelah penggunaan masker *gel peel off*, semua kelompok panelis menunjukkan peningkatan kekencangan kulit. Namun, peningkatan kekencangan kulit pada kelompok K- lebih kecil dibandingkan F1 dan K+. Hal ini terjadi karena kelompok K+ dan F1 mengandung zat aktif yang berkhasiat sebagai antioksidan, dimana antioksidan merupakan senyawa yang berkhasiat menangkap radikal bebas dalam kulit karena pengaruh sinar uv yang merupakan salah satu penyebab kulit yang kendur karena sinar uv dapat merusak kolagen kulit sehingga keelastisan kulit berkurang. Penggunaan masker *gel peel off* ekstrak rimpang kunyit kombinasi madu jika dilakukan secara rutin bisa mengembalikan kekencangan kulit, karena mengandung antioksidan yang dapat melindungi dari radikal bebas akibat dari sinar uv.

### KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Semua formula masker *peel off* ekstrak rimpang kunyit dengan kombinasi madu memiliki sifat fisik yang sesuai dengan parameter, dan yang memiliki sifat fisik yang paling baik yaitu F1 dengan konsentrasi kunyit 1% dan madu 4%.
2. Masker *gel peel off* ekstrak rimpang kunyit 1% dengan kombinasi madu 4% efektif dalam mengencangkan kulit.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada laboran di Laboratorium Peternakan dan UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu (LDT) di Universitas Jambi dan Laboratorium Teknologi Universitas Adiwangsa yang telah membantu dalam penyiapan alat untuk penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H. P. and Murrukmihadi, M. (2015) 'PENGARUH VARIASI KADAR GELLING AGENT HPMC TERHADAP SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOLIK DAUN KEMANGI ( *Ocimum basilicum* L . forma citratum Back .)', *Majalah Farmasetik*, 11(2), pp. 307–315.
- Ahmad, Z. and Damayanti (2018) 'Penuaan Kulit : Patofisiologi dan Manifestasi Klinis', *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*, 30(03), pp. 208–215. Available at: [http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=850430&val=7405&title=Penuaan Kulit: Patofisiologi dan Manifestasi Klinis](http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=850430&val=7405&title=Penuaan%20Kulit:%20Patofisiologi%20dan%20Manifestasi%20Klinis).
- Ansel, H. C. (1998) *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2017) *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan republik Indonesia (1979) *Farmacope Nederland*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ismarani, D., Pratiwi, L. and Kusharyanti, I. (2014) 'Formulasi Gel Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*', *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(1), pp. 30–45. doi: 10.7454/psr.v1i1.3504.
- Laia, S. (2019) *FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI MASKER JERAWAT EKSTRAK ETANOL BUAH MENTIMUN ( Cucumis sativus L ) TERHADAP BAKTERI Propionibacterium Acne*. Institut Kesehatan Helvetia.
- Lestari, P., Widiastuti, I. and Lestari, S. (2018) 'Pengaruh Komposisi Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) dan Tepung Beras Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Masker Wajah', *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), pp. 111–119. doi: 10.36706/fishtech.v7i2.6633.
- Limbong, Y. A. J., Lestari, U. and Muhaimin (2021) 'UJI IRITASI DAN EFEKTIFITAS MASKER GEL PEEL OFF ARANG AKTIF CANGKANG SAWIT (*Elaeis guinensis* Jacq) SEBAGAI PEMBERSIH WAJAH', *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), pp. 28–41.

- Luthfiyana, N., Nurhikma and Hidayat, T. (2019) 'Karakteristik Masker Gel Peel Off Dari Sediaan Bubur Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*)', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(1), p. 119. doi: 10.17844/jphpi.v22i1.25888.
- Prabowo, H. *et al.* (2019) 'STANDARISASI SPESIFIK DAN NON-SPESIFIK SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.)', *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), pp. 29–35. doi: 10.24843/jfu.2019.v08.i01.p05.
- Pramiastuti, O. *et al.* (2019) 'MASKER PEEL-OFF ANTI JERAWAT KOMBINASI PERASAN BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L. Var. *cucurbita*) DAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)', in *Seminar Nasional Pengembangan Sumberdaya Menuju Masyarakat Madani Berkearifan Lokal*. Purwokerto: LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Pratiwi, F. A. (2018) *FORMULASI SEDIAAN MASKER Gel Peel Off EKSTRAK KULIT BUAH PISANG KEPOK (*Musae paradisiacae Pericarpium*) PADA VARIASI JENIS HUMEKTAN*. Universitas Darussalam Gontor.
- Pratiwi, L. and Wahdaningsih, S. (2018) 'FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER WAJAH GEL PEEL OFF EKSTRAK METANOL BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.)', *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(2), pp. 50–62. doi: 10.35799/pmj.1.2.2018.21643.
- Pratiwi, S. R., Riwayani, R. and Hading, A. (2019) *Pengaruh Penggunaan Bubuk Kunyit dan Madu Sebagai Masker Untuk Kulit Berjerawat*. Makassar.
- Septiani, S., Wathoni, N. and Mita, S. R. (2012) 'Formulasi Sediaan Masker gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo', *Students e-Journal*, 1, pp. 1–27.
- Septiari, N. W. S. and Suhartiningih (2014) 'PENGARUH PROPORSI PUREE STROBERI (*Fragaria vesca* L.) DAN TAPIOKA TERHADAP KUALITAS MASKER WAJAH TRADISIONAL', *e-Journal*, 03(01), pp. 166–173.
- Simamora, V. Y. T. R., Mulyani, S. and Harsojuwono, B. A. (2020) 'Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Kunyit dan Daun Asam (*Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L.) terhadap Karakteristik Krim', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), p. 338. doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i03.p03.
- Slavtcheff, C. S. (2000) *Komposisi Kosmetik untuk Masker Kulit Muka*.
- Sulastris, A. and Chaerunisaa, A. Y. (2016) 'Formulasi Masker Gel Peel Off untuk Perawatan Kulit Wajah', *Farmaka*, 14(3), pp. 17–26.
- Suranto, A. (2004) *Khasiat & Manfaat Madu Herbal*. Edited by T. Yulia. Jakarta: AgroMedia Pustaka. Available at: [https://books.google.co.id/books?id=\\_SXMyIahpk8C&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=_SXMyIahpk8C&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
- Tambunan, N. A. (2019) *Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Kombinasi Madu (*Mel depuratum*)*. Institut Kesehatan Helvetia Medan. Available at: [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_SISTEM\\_PEMBERTUNGAN\\_TERPUSAT\\_STRATEGI\\_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBERTUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI).
- Tranggono, R. I. and Latifah, F. (2007) *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Voight, R. (1995) *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, N. (2015) *Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L) urb) Dengan Berbagai Variasi Basis*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Available at: <http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=124000>.

