

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker *Peel-Off* dari Ekstrak Buah Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dengan Variasi Konsentrasi PVA

Sutomo^{1,2*}, Nhaya Riskita³, Mia Fitriana⁴

¹Pusat Studi Obat Berbasis Bahan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Bagian Biologi Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

⁴Bagian Teknologi Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email: sutomo01@ulm.ac.id

ABSTRAK

Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) merupakan salah satu tumbuhan endemik dari Kalimantan yang telah terbukti memiliki senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Ekstrak buah tumbuhan *M. casturi* dapat dibuat menjadi salah satu bentuk sediaan masker *peel-off* dengan memanfaatkan polivinil alkohol (PVA) untuk *film-forming agent*. Sediaan masker *peel-off* mampu merileksasikan terhadap otot wajah, melembabkan, dan juga dapat membersihkan kulit wajah serta efektif dalam menghilangkan sel kulit yang mati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan sifat fisik apa saja yang dapat dipengaruhi oleh adanya variasi konsentrasi PVA. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Variasi konsentrasi PVA yang digunakan pada penelitian ini yaitu: formula 1, 2, dan 3 secara berturut-turut adalah 8%, 10%, dan 12%. Evaluasi yang dilakukan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, waktu kering, dan uji hedonik. Evaluasi yang dilakukan terhadap formula 1, 2, dan 3 menegaskan bahwa dengan adanya variasi konsentrasi dari PVA menghasilkan formula yang berbeda secara signifikan baik dari hasil pengujian pH, daya lekat, daya sebar, dan waktu kering sediaan. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan bervariasinya konsentrasi PVA yang digunakan dapat mempengaruhi terhadap sifat organoleptis, pH, daya lekat, daya sebar, serta waktu kering sediaan.

Kata Kunci: Masker *Peel-off*, Buah Kasturi, *Mangifera casturi*, Polivinil Alkohol, Formulasi

ABSTRACT

Casturi fruit (Mangifera casturi Kosterm.) is one of the endemic plants of South Kalimantan which contains natural antioxidants compound. The casturi fruit extract was formulated into a peel-off mask preparation using polyvinyl alcohol (PVA) as a film-forming agent. The peel-off mask has several benefits, including being able to relax facial muscles, cleanse and moisturize facial skin and effective in removing dead skin cells. This research aimed to determine the physical characteristics that are influenced by the PVA concentration variations. The used PVA concentration variations are formula 1 (8%), formula 2 (10%) and formula 3 (12%). The conducted evaluations are the organoleptic tests, homogeneity, pH, adhesion, spread ability, dry time, and hedonic tests. The evaluation results show that there are significant differences in the pH test, adhesion, spread ability and dry time of the preparations. The conclusion of this research is that the PVA concentration variations affected the organoleptic test, pH, adhesion, dispersion and dry time of the casturi fruit extract peel-off mask.

Keywords: Peel-off Mask, Kasturi Fruit, Mangifera casturi, Polyvinyl Alcohol, Formulation

I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh paling luar dan yang pertama kali terkena polutan. Kulit berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan fisik dan mekanik pada bagian dalam tubuh manusia (Anwar, 2012). Selama beraktivitas, kulit dapat terpapar oleh cahaya matahari serta cemaran udara yang dapat meningkatkan timbulnya radikal bebas (Lucida *et al.*, 2017). Kulit wajah paling sering terpapar sinar ultraviolet, debu, polusi dan radikal bebas secara langsung yang dapat membuat pori-pori kulit tersumbat, sehingga perlu mendapatkan perhatian lebih agar kulit wajah tetap sehat (Luthfiyana *et al.*, 2019).

Antioksidan berkhasiat sebagai *antiaging* dan untuk mencegah penyakit degenerative. Peredaman radikal bebas oleh antioksidan dapat mengurangi terjadinya reaksi oksidasi. Tubuh

menghasilkan antioksidan secara alami, namun dalam keadaan tertentu tubuh memiliki keterbatasan dalam produksinya sehingga dibutuhkan asupan antioksidan dari luar tubuh untuk melawan radikal bebas. Beberapa tumbuhan yang ada di Indonesia telah banyak digunakan dan terbukti sebagai bahan baku obat. Penggunaannya dapat dilakukan secara oral maupun topikal (Nurulita *et al.*, 2019; Priani *et al.*, 2015).

Tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) termasuk salah satu tumbuhan endemik Kalimantan yang diidentifikasi memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan (Sutomo *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian Suhartono *et al.* (2012) total flavonoid buah kasturi diketahui lebih baik dibandingkan dengan batang gerunggang, akar pasak bumi maupun daun kelakai.

Ekstrak metanol buah *M. casturi* berisi senyawa terpenoid dan kelompok polifenol. Ekstrak metanol buah *M. casturi* memiliki % rendemen yang cukup tinggi yaitu 37,95% dan nilai IC₅₀ sebesar 112,4 µg/mL (Sutomo *et al.*, 2014). Semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh, ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Wijaya *et al.*, 2018).

Sediaan topikal yang mengandung senyawa antioksidan yang dimanfaatkan untuk perawatan kulit wajah termasuk dalam bagian kosmetika. Formula masker *peel-off* adalah salah satu contoh sediaan kosmetika untuk perawatan kulit wajah (Dipahayu, 2018). Penggunaan masker *peel-off* umumnya akan mengering dalam jangka waktu tertentu, selanjutnya terjadi pembentukan lapisan film transparan yang dapat dikelupas dan elastis (Ardini & Rahayu, 2019). Adapun fungsi terhadap penggunaan masker *peel-off* pada wajah antara lain yaitu menghidrasi kulit wajah sehingga wajah menjadi lebih lembab, menyegarkan kulit wajah, dapat menghilangkan jaringan kulit mati, komedo, penyumbatan di pori-pori dan minyak berlebih (Laila *et al.*, 2019; Zainuddin *et al.*, 2019).

Formula bahan berpengaruh pada kualitas fisik masker wajah *peel-off*, dimana polivinil alkohol (PVA) digunakan sebagai pembentuk film. Agen tersebut mempunyai sifat *adhesive* yang

memberikan efek *peel-off* dengan pembentukan lapisan film yang mudah dikelupas setelah kering. Konsentrasi PVA merupakan faktor yang sangat mempengaruhi waktu kering dan pembentukan film (Kartikasari & Anggraini, 2018). PVA bersifat hidrofilik, tidak beracun, dapat menghasilkan lapisan film yang kuat, mudah menyebar, cepat kering dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit dan mata (Saputra *et al.*, 2019; Lestari *et al.*, 2018).

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Metode penelitian eksperimental adalah suatu metode yang dilakukan untuk menentukan pengaruh perlakuan variabel tertentu terhadap variabel lain dalam keadaan yang dikendalikan (Payadnya & Jayantika, 2018).

B. Pelaksanaan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2020 hingga Juni 2020 di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas MIPA ULM Banjarbaru.

C. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi alat-alat gelas, timbangan analitik “OHAUSE”, seperangkat alat penguji daya lekat dan daya sebar, *hotplate stirer* “STUART”, *magnetic stirer*, *waterbath*, pH meter “RoHS”. Beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi buah kasturi, akuades, metanol, *polyvinyl alcohol* (PVA), *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC), propilen glikol, *dimethyloldimethyl hydantoin* (DMDM *hydantoin*).

D. Ekstraksi Buah Kasturi

Simplisia kulit dan daging buah kasturi yang sudah dalam bentuk serbuk kasar, ditimbang sebanyak 550 gram. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Ekstraksi dilakukan dengan pergantian pelarut setiap 1 x 24 jam dengan pengadukan tiap 6 jam sekali. Filtrat yang diperoleh dipisahkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental dengan bobot tetap (Sutomo *et al.*, 2017).

E. Preparasi Sediaan Masker *Peel-Off*

Rancangan formula masker *peel-off* ekstrak buah kasturi dapat di lihat pada Tabel I. Polivinil alkohol yang diperlukan dikembangkan ke dalam aquades dengan suhu 80°C di gelas beaker, HPMC

dikembangkan ke dalam aquades panas di gelas beaker yang lain. Ekstrak buah kasturi dilarutkan kedalam propilenglikol, aduk hingga homogen, selanjutnya dimasukkan kedalam massa HPMC yang sudah mengembang. Ditambahkan DMDM Hydantoin ke dalam HPMC lalu dihomogenkan. Campuran HPMC tersebut dimasukkan ke dalam gelas beaker PVA yang sudah mengembang. Lalu, aduk perlahan hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan dengan *essence* dan dihomogenkan.

F. Evaluasi Formula Masker *Peel-Off*

Formula masker *peel-off* ekstrak metanol buah kasturi dievaluasi karakter fisiknya antara lain yaitu uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, waktu kering sediaan dan uji hedonik.

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati warna, aroma serta konsistensi sediaan masker (Putri, 2019).

2. Uji homogenitas

Sebanyak 1 g masker *peel-off* ditimbang dengan kaca objek yang bersih, selanjutnya ditutup dengan kaca preparat. Formulasi masker *peel off* dikatakan memenuhi syarat uji homogenitas jika pada kaca objek tidak terdapat adanya butiran kasar dan tekstur tidak menggumpal (Luthfiyana *et al.*, 2019).

Tabel I. Rancangan masker *peel-off* ekstrak buah kasturi

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)		
		Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak buah kasturi	Zak aktif	0,0112	0,0112	0,112
PVA	<i>Film-forming agent</i>	8	10	12
HPMC	Peningkat viskositas	1	1	1
Propilen glikol	Humektan	10	10	10
DMDM Hydantoin	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Essence	Pengaroma	qs	qs	qs
Aquadest ad	Pelarut	100	100	100

3. Uji pH

Sebanyak 0,5 g sediaan masker *peel-off* ditimbang, selanjutnya untuk melakukan pengenceran dilakukan dengan penambahan akuades sebanyak 5 mL. Dilakukan kalibrasi pH meter memakai larutan buffer, selanjutnya pH meter dicelupkan ke dalam setiap formula yang sudah diencerkan dalam akuades. Ditunggu sampai layar pH meter menampilkan angka yang stabil (Syarifah *et al.*, 2019).

4. Pengujian daya lekat

Formula masker *peel-off* ekstrak methanol buah kasturi dilakukan pengujian daya lekat untuk mengukur kemampuan melekat sediaan masker saat diaplikasikan pada kulit (Ningrum, 2018). Masker *peel-off* ditimbang seberat 200 mg menggunakan *object glass*, lalu ditutup dengan *object glass* yang lain. Beban 1 kg diletakkan pada *object glass* selama 5 menit. Setelah 5 menit beban diangkat, lalu kedua *object glass* ditarik menggunakan beban 80 g.

Waktu yang dibutuhkan dicatat hingga kedua *object glass* terlepas (Saputra *et al.*, 2019).

5. Pengujian daya sebar

Masker *peel-off* ekstrak methanol buah kasturi ditimbang sebanyak 1 g, kemudian letakkan pada kaca dengan ukuran 20 x 20 cm. Kaca tersebut kemudian ditutup menggunakan kaca lainnya dan diletakkan beban dengan berat 125 g diatasnya, lalu diameternya diukur setelah 1 menit (Andini *et al.*, 2017).

6. Pengujian waktu kering

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan 0,5 g sediaan masker *peel-off* pada lengan bagian dalam seluas 5 x 5 cm (Velasco *et al.*, 2014). Dilakukan pengamatan pada saat sediaan masker *peel-off* mulai mengering hingga sediaan membentuk lapisan film yang dapat dikelupas, kemudian mengukur waktu dengan *stopwatch*. Syarat yang diperlukan sediaan hasil formulasi masker *peel-off*

mengering yang *acceptable* adalah pada rentang 15 sampai 30 menit (Dipahayu, 2018; Mirna & Marini, 2019).

7. Penguian hedonik

Uji hedonik merupakan uji untuk mengetahui kesukaan responden terhadap sediaan masker *peel-off* yang terdiri dari warna, aroma dan konsistensi. Pengerjaan uji hedonik yaitu dengan memberikan formulir kuesioner kepada 20 responden untuk diisi, selanjutnya dihitung data yang diperoleh. Tingkat kesukaan responden terhadap sediaan disesuaikan dengan penilaian berskala numerik yang tersaji dalam Tabel II.

Tabel II. Skala numerik uji hedonik organoleptis sediaan

Skala Hedonik	Skala Numerik
Amat sangat suka	5
Sangat suka	4
Suka	3
Netral	2
Tidak suka	1
Sangat tidak suka	0

(Yusuf, 2016)

G. Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengujian organoleptis, homogenitas dan pengujian hedonik dianalisis secara deskriptif. Data dari pengujian pH, daya sebar, daya lekat, dan pengujian waktu kering sediaan dianalisis secara statistik menggunakan *software* SPSS.

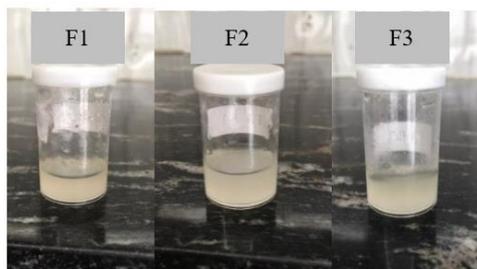
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ekstraksi Buah Kasturi

Serbuk simplisia buah kasturi yang diekstrak adalah seberat 550 g, menghasilkan sebanyak 193,62 g ekstrak kental. Ekstrak tersebut berwarna coklat dan beraroma khas. Hasil rendemen ekstrak yang dihasilkan yaitu sebesar 35,203%, yang artinya 35,2 g senyawa terdapat di dalam pelarut metanol dalam 100 g serbuk buah kasturi. Hasil rendemen yang diperoleh tersebut mendekati hasil rendemen ekstrak metanol buah *Mangifera casturi* pada penelitian Sutomo *et al.*, (2014) yaitu sebesar 37,95%.

B. Preparasi Formula dari Ekstrak Metanol Buah Kasturi

Ekstrak metanol buah kasturi dibuat 3 formulasi menggunakan variasi konsentrasi PVA. Untuk formula 1 dibuat dengan konsentrasi PVA sebesar 8%, formula 2 dengan konsentrasi PVA sebesar 10% dan formula 3 dengan konsentrasi PVA sebesar 12%. Konsentrasi PVA merupakan faktor terpenting pada proses terbentuknya film dalam masker *peel-off* (Sulastri & Chaerunnisa, 2016). Hasil formulasi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sediaan *peel-off mask* yang mengandung ekstrak buah kasturi variasi konsentrasi PVA 8% (F1), 10% (F2) dan 12% (F3)

C. Hasil Evaluasi Fisik

1. Pengujian organoleptis

Data hasil pengujian organoleptis sediaan tersaji pada Tabel III.

2. Uji homogenitas

Data hasil pengujian homogenitas sediaan yang dibuat dari ekstrak metanol buah kasturi disajikan pada Tabel IV.

Tabel III. Pengujian organoleptis sediaan yang dibuat dari ekstrak metanol buah kasturi

Formula	Warna	Aroma	Konsistensi
F1	Putih kekuningan	Aroma khas mawar	Agak kental
F2	Putih kekuningan	Aroma khas mawar	Kental
F3	Putih kekuningan	Aroma khas mawar	Sangat kental

Tabel IV. Hasil pengujian homogenitas formula ekstrak metanol buah kasturi

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F1	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar
F2	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar
F3	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar	Tidak terdapat partikel kasar

Tabel V. Hasil pengujian pH

Formula	Hasil Uji pH	
	Rata – rata ± SD	Persyaratan (SNI 16-4399-1996).
F1	7,53±0,058	4,5-8
F2	7,70±0,000	4,5-8
F3	7,80±0,000	4,5-8

3. Uji pH

Data hasil uji pH terhadap formula yang dibuat dari ekstrak metanol buah kasturi tersaji pada Tabel V. Hasil uji pH tersebut kemudian dianalisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, dimana nilai signifikansi yang peroleh yaitu 0,02 ($<0,05$) yang artinya terdapat perbedaan dari ketiga formula, sehingga dilanjutkan menggunakan analisis *Mann-Whitney U*. Analisis statistik dengan *Mann-Whitney U* antara F1 dan F2, F1 dan F3 serta F2 dengan F3 didapatkan nilai signifikansi $<0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari ketiga formula. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan adanya perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap pH sediaan masker *peel-off* ekstrak buah kasturi.

4. Pengujian daya lekat

Hasil terhadap semua formula masuk rentang daya lekat yang baik sehingga telah sesuai dengan syarat daya lekat yang ditetapkan, dimana waktu yang didapatkan lebih dari 4 detik (Amaliyah *et al.*, 2018). Hasil pengujian daya lekat tersaji pada Tabel VI.

Hasil uji statistik daya lekat menggunakan analisis ANOVA satu jalan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$) dan menunjukkan hasil uji daya lekat dari ketiga formula berbeda signifikan. Analisis *Post Hoc Test*

selanjutnya dilakukan, dimana dari hasil analisis tersebut didapatkan nilai signifikansi $<0,05$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dengan adanya perbedaan konsentrasi PVA pada formula berpengaruh signifikan terhadap waktu daya lekat masker *peel-off* ekstrak buah kasturi.

5. Pengujian daya sebar

Data hasil pengujian daya sebar masker *peel-off* ekstrak buah kasturi dapat dilihat pada Tabel VII.

Analisis data dengan ANOVA satu jalan didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ yang artinya bahwa ketiga formula memiliki perbedaan. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Test* dan didapatkan nilai $P(<0,05)$. Dengan demikian dapat diartikan bahwa perbedaan konsentrasi PVA pada sediaan yang dibuat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil nilai daya sebar sediaan masker *peel-off* ekstrak methanol buah kasturi.

6. Uji waktu kering

Pengujian statistik dengan *Post Hoc test* diperoleh nilai $P(<0,05)$ pada semua perbandingan formula. Hal ini merepresentasikan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada uji waktu kering dari ketiga formula. Semakin meningkat konsentrasi PVA, maka semakin banyak partikel padat yang terlarut dalam air dan kandungan air menjadi lebih sedikit sehingga waktu yang dibutuhkan masker

untuk mengering lebih cepat. Hasil pengujian waktu kering disajikan pada Tabel VIII.

7. Pengujian hedonik

Pengujian hedonik dari penelitian ini dilakukan pada 20 responden. Satu per satu sampel dari ketiga formula dioleskan ke punggung tangan responden.

Responden diminta untuk memberikan penilaian dari warna, aroma dan konsistensi masing-masing formula. Hasil uji hedonik tersaji pada Tabel IX. Secara keseluruhan, formula dengan nilai total tertinggi pada uji hedonik adalah formula 2 yaitu sebesar 178 poin.

Tabel VI. Hasil pengujian daya lekat

Formula	Hasil Uji Daya Lekat	
	Rata-rata±SD (detik)	Persyaratan (Amaliyah <i>et al.</i> , 2018)
F1	53,33±12,342	>4 detik
F2	96,00±5,292	>4 detik
F3	234,67±19,553	>4 detik

Tabel VII. Hasil pengujian daya sebar

Formula	Nilai uji daya sebar	
	Rata-rata ± SD (cm)	Persyaratan (Andini <i>et al.</i> , 2017)
F1	6,533±0,153	5-7 cm
F2	5,733±0,551	5-7 cm
F3	4,467±0,321	5-7 cm

Tabel VIII. Hasil pengujian waktu kering

Formula	Hasil uji waktu kering	
	Rata-rata±SD (menit)	Persyaratan (Dipahayu, 2018; Mirna & Marini, 2019)
F1	30,33±1,528	15-30 menit
F2	24,57±1,528	15-30 menit
F3	17,20±0,854	15-30 menit

Tabel IX. Hasil uji hedonik

Formula	Warna	Aroma	Konsistensi	Jumlah Nilai
1	54	64	49	167
2	58	56	64	178
3	51	45	37	133

IV. KESIMPULAN

Formula masker *peel-off* ekstrak methanol buah kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dapat dipengaruhi oleh adanya variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) baik terhadap organoleptis, pH, waktu kering, daya sebar, maupun daya lekatnya.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada LPPM ULM atas semua support dalam penelitian, laboratorium farmasi ULM, serta Dr. Amar Vijay Nasrullah dalam penulisan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, R. N., D. Rahmawanty & P. H. Ratnapuri. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA dan HPMC terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Pharmascience*. 05: 78-85.
- Andini, T., Yusriadi & 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*. 03: 165-173.
- Anwar, E. 2012. *Eksipien dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi dan Aplikasi*. PT. Dian Rakyat, Jakarta.
- Ardini, D & P. Rahayu. 2019. Studi Variasi *Gelling Agent* PVA (*Propil Vinil Alkohol*) pada Formulasi Masker *Peel-off* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Anti Jerawat. *Jurnal Kesehatan*. 10: 245-251.
- Dipahayu, D. 2018. Karakteristik Fisika Masker Gel *Peel-off* dan Krim Wajah dengan Kandungan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Antioksidan Topikal. *Journal of Pharmacy & Science*. 03: 28-31.
- Kartikasari, D & R. Anggraini. 2018. Formulasi Masker Gel *Peel-off* dari Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherinebulbosa* (Mill.) Urb. *Eleutherine Americana* Merr). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 15: 01-11.
- Laila, A. N. N., A. Elsafira., I. A. Cahyasari & P. N. Aulia. 2019. *Peel-Off Mask from Ethanol Extract of Purple Sweet Potato Peel (Ipomoea batatas L.) for Blackhead Treatment*. Asia Young Scholars Summit, China.
- Lestari, I., U. Lestari & D. R. Gusti. 2018. Antioxidant Activity and Irritation Test of *Peel-off* gel mask of ethanol extract of pedada fruit (*Sonneratia caseolaris*). International Conference on Pharmaceutical Research and Practice. ISBN: 978-979-98417-5-9
- Lucida, H., E. Fitri., D. Pitricia & V. Hosiana. 2017. Formulasi Masker *Peel-off* dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa*, Roxb) dan Uji Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 19: 31-36.
- Luthfiyana, N., Nurhikma & T. Hidayat. 2019. Karakteristik Masker Gel *Peel-off* dari Sediaan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22: 119-127.
- Mirna & Marini. 2019. Optimasi Basis dan Evaluasi Sediaan Masker *Peel-off* Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia*). *Jurnal*

- Farmasi Muhammadiyah Kuningan*. 04: 13-17.
- Nurulita, N. A., E. Sundhani., I. Amalia., F. Rahmawati & N. N. D. Utami. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dan *Anti-aging Body Butter* dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17: 1-8.
- Payadnya, I. P. A. A & I. G. A. N. T. Jayantika. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Penerbit Deepublish, Sleman.
- Priani, S. E., I. Irawati & G. C. E. Darma. 2015. Formulasi Masker Gel *Peel-off* Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 02: 90-95.
- Putri, L. N. 2019. *Formulasi Masker Peel-Off Mengandung Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (Punica granatum L.) 1%, 2% dan 3% dengan Basis Polivinil Alkohol dan Kombinasi PEG 1500 dengan HPMC*. Skripsi Program Studi Farmasi UMM, Malang.
- Saputra, S. A., M. Lailiyah & A. Erivina. 2019. Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* linn.) Dengan Kombinasi Basis PVA dan HPMC. *Jurnal riset Kefarmasian Indonesia*. 01: 114-122.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. SNI. 16-4399-1996. Bandar Standarisasi Nasional.
- Suhartono, E., E. Viani, M.A. Rahmadhan., I.S. Gultom., M.F. Rakhman & D. Indrawardhana. 2012. Total Flavonoid and Antioxidant Activity of Some Selected Medicinal Plants in South Kalimantan of Indonesian. *APCBEE Procedia*. 04: 235-239.
- Sulastri, A & A. Y. Chaerunnisa. 2016. Formulasi Masker Gel *Peel-off* untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*. 14: 17-26.
- Sutomo, S. Wahyuono, E.P., Setyowati, S. Rianto & A. Yuswanto. 2014. Antioxidant Activity Assay of Extracts and Active Fractions of Kasturi Fruit (*Mangifera casturi* Kosterm.) using 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl method. *Journal of Natural Products*. 07: 124-130.
- Sutomo., H. Azhari., Arnida., Fadlilaturrahmah & R. Yunus. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan dari Buah Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.). *Jurnal Pharmascience*. 04: 246-254.
- Sutomo., N. Agustina., Arnida & Fadilaturrahmah. 2017. Studi Farmakognostik dan Uji Parameter Nonspesifik Ekstrak Metanol Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.). *Jurnal Pharmascience*. 4: 94-101.
- Syarifah, M., N. Sugihartini & L. H. Nurani. 2019. Fomulasi dan Uji Anti Inflamasi Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17: 175-182
- Velasco, M. V. R., R. P. Vieira., A. R. Fernandes., M. F. Dario., C. A. S. O. Pinto., C. A. Pedriali., T. M. Kaneko & A. R. Baby. 2014. Short-term Clinical of Peel-off Facial Mask Moisturizers. *International Journal of Cosmetic Science*. 36: 355-360.
- Wijaya, H., Novitasari & S. Jubaidah. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 04: 79-83.
- Yusuf, B. 2016. *Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Bonggol Pisang Ambon (Musa paradisiaca)*. Skripsi Program Studi Farmasi ULM, Banjarbaru.
- Zainuddin., S. Widyastuti., A. U. Magefirah., Firawati & Hasrida. Formulasi Sediaan Masker Peel-off dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) Menggunakan Basis Carbopol 934. *Media Farmasi*. 15: 185-190.