

FORMULASI SEDIAAN MASKER GEL *PEEL OFF* DARI SARI BUAH DENGEN (*Dillenia serrata*)

Formulation Peel-Off Gel Mask From Dengen Fruit Extract (Dillenia Serrata)

Santi Sinala*, Amalia Afriani, Arisanty

Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

*Email : santisinala@poltekkes-mks.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1248>

ABSTRACT

Dengen is a local fruit from North Morowali which comprises of various compounds such as tannins, saponins, and flavonoids. However, it possesses antioxidant activity that needs to be developed into a peel-off gel mask for maximum utility. This study, therefore, aims to make a peel-off gel mask formula from Dengen fruit extracts to determine its physical quality stability. The formulations were prepared with various concentrations of polyvinyl alcohol (PVA) in 10%, 12.5%, 15%. Physical quality testing was carried out before and after accelerating the storage conditions (freeze thaws), which includes the tests of organoleptic, homogeneity, pH, dispersal power, viscosity, and dry time. The research showed that Dengen fruit has the ability to be formulated into a peel-off gel mask with polyvinyl alcohol (PVA) base 10%, 12.5%, 15%. Furthermore, the physical quality results show that all formulas fulfill the requirements, and 15% polyvinyl alcohol (PVA) has the best dry time.

Keywords: *Peel off gel mask, Physical quality, Dengen Fruit and PVA.*

ABSTRAK

Buah dengeng adalah buah lokal yang berasal dari Morowali Utara dengan berbagai kandungan senyawa di dalamnya seperti tanin, saponin dan flavonoid serta memiliki aktivitas antioksidan yang penggunaannya belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga perlu dikembangkan dalam suatu formula yang praktis seperti masker *gel peel off*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula sediaan masker *gel peel off* dari sari buah Dengen serta untuk mengetahui stabilitas mutu fisik dari sediaan masker *gel peel off*. Formulasi sediaan masker *gel peel off* dibuat dengan variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) 10%, 12,5%, 15%. Pengujian mutu fisik dilakukan sebelum dan sesudah kondisi penyimpanan dipercepat (*freeze thaw*) meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas dan uji waktu kering. Berdasarkan penelitian buah Dengen dapat diformulasikan menjadi sediaan masker *gel peel off* dengan basis polivinil alkohol (PVA) 10%, 12,5%, 15%. Hasil mutu fisik sediaan menunjukkan bahwa semua formula memiliki mutu fisik yang memenuhi syarat dan polivinil alkohol (PVA) 15% memiliki waktu kering paling baik.

Kata kunci: Masker *gel peel off*, Mutu fisik, Buah Dengen dan PVA.

PENDAHULUAN

Lapisan terluar dari tubuh manusia adalah kulit yang juga berfungsi menjadi pelindung pertama tubuh kita dari paparan sinar matahari. Terutama kulit pada bagian wajah yang cenderung selalu terpapar sinar ultraviolet (UV) dan dapat menimbulkan banyak masalah pada kulit seperti penuaan dini, keriput, jerawat juga masalah kulit yang lainnya, maka dari itu kita harus selalu menjaga dan memelihara kesehatan kulit kita (Grace et al., 2015). Untuk mencegah masalah masalah pada kulit wajah dibutuhkan perawatan kecantikan, salah satu produk yang

sangat populer dan dapat meningkatkan kualitas kulit kita adalah masker pada wajah (Yeom et al., 2011). Salah satu dari banyaknya masker yang ada di pasaran adalah yang disebut Masker wajah *peel off*. Masker ini banyak disukai oleh orang-orang karena penggunaannya yang praktis yaitu setelah kering dapat diangkat atau dikelupas seperti membrane elastis (Rahmawanty dkk., 2015). Kegunaan lain dari masker wajah *peel off* ini adalah menghindarkan kulit wajah dari kusam dan kering yang disebabkan oleh paparan sinar UV (Velasco et al., 2014).

Dalam pembuatan kosmetik menggunakan bahan alami lebih baik dari pada bahan sintesis yang dapat menimbulkan efek samping dan merusak bentuk alami dari kulit (Grace et al., 2015). Dalam pembuatan masker wajah *peel off* maka diformulasikan dengan basis polivinil alkohol (PVA), maka setelah pengolesan dan pengeringan akan terbentuk lapisan oklusif pada wajah (Farmaka Volume 14 Nomor 319) (Vieira et al., 2009). Bahan tambahan seperti bahan pelunak, pengawet, pelembab, pewangi, surfaktan dan zat aktif sangat dibutuhkan dalam membantu efek kolusi dan tensor meningkat (Zague et al., 2008).

Sifat *adhesive* yang dimiliki oleh polivinil alkohol (PVA) akan membantu memberikan efek lapisan film yang disebut efek *peel off* yang nantinya setelah kering akan mudah mengelupas (Brick et al., 2014). Yang menjadi hal penting dalam proses pembentukan film masker wajah *peel off* ini adalah konsentrasi dari polivinil alkohol (PVA) itu sendiri (Beringhs et al., 2013). Hal lainnya yang sangat berpengaruh dalam formulasi masker wajah gel *peel off* adalah Konsentrasi humektan karena sangat mempengaruhi viskositas dan waktu pengeringan sediaan (Rahmawanty dkk., 2015; Barel et al., 2009).

Salah satu buah lokal dari Sulawesi Tengah adalah buah Dengen yang tersebar luas kabupaten Morowali utara. Tanaman ini sangat mudah kita jumpai karena banyak terdapat pada halaman warga setempat dan juga tumbuh liat di beberapa tempat seperti hutan. Yang menjadi ciri khas dari buah ini adalah rasa asam yang menyegarkan dan juga warnanya yang menarik, dan tak lupa pula buah dengen ini kaya akan vitamin C dengan presentase 84% (Crashed, 2009).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Reny syahrini, Syamsu Nur (2015) skrining komponen kimia ekstrak etanol buah dengen mengandung tanin, saponin dan flavonoid. Kadar flavonoid total berdasarkan nilai kesetaraan rutin 15,25 µg/ml diperoleh sebesar 3,05 %. Aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh ekstrak etanol buah dengen, yaitu dengan menggunakan fraksi etil asetat, fraksi air asetat dan fraksi heksan. Aktivitas antioksidan yang ditentukan berdasarkan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah dengen, fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi heksan memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai 103 ppm. Aktivitas antioksidan fraksi air lebih kuat dibandingkan fraksi etil asetat, fraksi heksan dan ekstrak etanol buah dengen.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian formulasi dan uji stabilitas Sediaan masker *gel peel off* dari Sari buah dengen (*Dillenia serrata* Linn.).

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah sari dari Buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.) dapat diformulasi menjadi sediaan masker *Gel Peel Off* dan bagaimana stabilitas dan mutu fisik dari sediaan masker *Gel peel-off* yang dibuat dari sari buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.). Tujuan Penelitian dari penelitian ini adalah untuk membuat formula sediaan masker *Gel peel-off* yang dibuat dari sari dari buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.) dan Untuk mengetahui stabilitas mutu fisik dari sediaan masker *Gel peel-off* yang dibuat dari sari buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.)

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium, desain penelitian *pretest posstest design*, untuk menformulasi sediaan masker wajah bentuk *gel peel off* dari sari buah Dengen dan menguji mutu fisiknya yang meliputi organoleptik, uji homogenitas, pengukuran pH, pengukuran daya sebar dan waktu kering sediaan sebelum dan sesudah pengujian stabilitas dipercepat.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2019 di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.

Teknik Pengumpulan

Sampel buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.) diperoleh dari Kabupaten Morowali Utara, Sulawesi Tengah

Pengolahan Sampel

Sampel yang telah diperoleh dicuci bersih lalu dipisahkan dari kulitnya. Kemudian di *juicer* dan saring ke dalam wadah, setelah itu sampel akan dikeringkan di *freeze dryer*.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, batang pengaduk, cawan porselin, *climetic chamber*, corong, *freeze dryer*, gelas kimia, gelas ukur, *hot plate*, *juicer*, kaca gelas arloji, lumpang, pipet tetes, pH universal, sudip, sendok tanduk, timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, aqua destillata, sari buah Dengen (*Dillenia serrata* Linn.), Hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC), Nipagin, propilenglikol dan polivinil Alkohol (PVA).

Prosedur Penelitian

Masker *peel-off* dibuatkan berdasarkan formula pada tabel 1.

Tabel 1. Formula masker *gel peel-off*

Bahan	Konsentrasi (%)			Konsentrasi (%) <i>Pharmaceutical Exipient</i>
	F1	F2	F3	
Sari Buah	10	10	10	
PVA	10	12,5	15	10 - 16
HPMC	2	2	2	1 - 4
Propylenglikol	10	10	10	10 - 25
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,02 - 0,3
Aqua Destillata	Ad 100	Ad 100	Ad 100	

Polivinil alcohol (PVA) dan Hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC), dikembangkan dengan aquadest suhu 90°C secara terpisah. Setelah polivinil alcohol (PVA) dan Hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC) mengembang dan homogen, maka keduanya dicampurkan dan diaduk dengan pengadukan yang konstan hingga homogen. Lalu dituangkan nipagin yang telah dipanaskan dengan aquadest ke dalam lumpang yang berisi polivinil alcohol (PVA) dan Hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC), diaduk hingga homogen. Kemudian sari buah dengan yang telah dilarutkan dengan propilenglikol dimasukkan kedalam lumpang sedikit demi sedikit sambil terus dilakukan pengadukan agar tercipta gel yang homogen.

Evaluasi Sediaan Masker *Gel peel-off* (*Dillenia serrata* Linn.).

Evaluasi stabilitas sediaan Masker *Gel peel-off* (*Dillenia serrata* Linn.) dilakukan untuk mengetahui stabilitas sediaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan penyimpanan dipercepat menggunakan *climatic chamber*. Uji ini akan dilakukan berdasarkan pengaruh suhu (*freeze thaw*). Kontrol sediaan disimpan pada suhu 25°C dan siklus *freeze thaw* sediaan disimpan pada suhu 5°C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 6 siklus. Dan sediaan yang diperlakukan *freeze thaw* sebanyak 6 siklus. Evaluasi kestabilan mutu fisik meliputi :

a. Pengamatan Organoleptik

Pengujian pertama yang dilakukan adalah pengujian organoleptic. Hal-hal yang akan diamati adalah ada atau tidaknya perubahan seperti bau, bentuk, ataupun warna sediaan yang dilakukan setelah pembuatan basis. Biasanya sediaan dengan konsentrasi setengah padat akan jernih (Septiani, 2011).

b. Pengujian Homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sampel diletakkan di antara dua kaca objek lalu amati ada tidaknya partikel kasar yang berada dalam sediaan. Sediaan dinyatakan homogen apabila warnanya telah sama, tidak terdapat partikel atau bahan kasar (Syamsuni, 2005).

c. Pengujian Viskositas

Sediaan masker *gel peel off* dengan jumlah 100 ml akan ditempatkan pada viskometer stormer, lalu atur *spindle* serta kecepatan yang diinginkan lalu dijalankan, tunggu dan beberapa saat kemudian hasil viskositas akan terbaca dengan sendirinya (Septiani, 2011). Dalam sediaan *gel peel-off* yang baik nilai viskositas baik yaitu 2000-4000 cps (Garg et al., 2002).

d. Pengujian pH

Pengujian pH dengan menggunakan stik pH universal yang akan dimasukkan pada sampel yang telah dilarutkan dengan aquadest lalu liat perubahan warna pada stik dan cari warna yang sama pada indikator pH universal, syarat pH untuk kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Tranggono, 2007).

e. Pengujian Daya Sebar.

Diletakkan sediaan *gel peel off* diatas kaca A yang berukuran 20 x 20 cm sebanyak 1 gram. Lalu tutup kaca A dengan kaca yang lainnya dengan kode B dan berikan diatasnya pemberat hingga bobot yang dicapai 100 gram. Setelah 1 menit akan diukur diameternya, syarat daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm (Garg et al., 2002).

f. Pengujian Waktu Sediaan Meringing

Dioleskan masker *gel peel-off* ekstrak etanol buah dengan pada bagian punggung tangan lalu kita amati dengan seksama waktu yang digunakan hingga sediaan mengering, terhitung saat dioleskan hingga membentuk lapisan yang telah mengering.

15 – 30 adalah menit syarat waktu lama sediaan tersebut mengering (Slavtcheff, 2000), setelah itu dilakukan perbandingan waktu kering masket tersebut dengan produk yang ada dipasaran (Vieira, et al., 2009).

Pengolahan data

Data yang diperoleh kemudian dianalisa pendekatan teoritis dengan membandingkan antara hasil uji mutu fisik sediaan masker gel

wajah Sari buah Dengan meliputi pengamatan organoleptic, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan waktu kering. Selanjutnya ditarik suatu kesimpulan.

HASIL

Hasil penelitian digambarkan pada table di bawah ini

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis sediaan masker *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No	Formula	Organoleptis					
		Sebelum Penyimpanan dipercepat			Sesudah Penyimpanan dipercepat		
		Konsistensi	Warna	Bau	Konsistensi	Warna	Bau
1.	F1	Agak Kental	Kuning gelap	Khas	Agak kental	Kuning gelap	Khas
2.	F2	Kental	Kuning gelap	Khas	kental	Kuning gelap	Khas
3.	F3	Sangat kental	Kuning gelap	Khas	Sangat kental	Kuning gelap	Khas

Data primer 2019

Tabel 3. Hasil pengamatan homogenitas sediaan masker *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No	Formula	Sebelum Penyimpanan dipercepat	Sesudah Penyimpanan dipercepat	Persyaratan	Hasil
1.	F1	Homogen	Tidak ada perubahan	Pada sediaan tidak terlihat adanya butiran kasar	Memenuhi syarat
2.	F2	Homogen	Tidak ada perubahan		Memenuhi syarat
3.	F3	Homogen	Tidak ada perubahan		Memenuhi syarat

Data primer 2019

Tabel 4. Hasil pengamatan pH sediaan masker *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No	Formula	Sebelum Penyimpanan	Sesudah Penyimpanan	Persyaratan	Hasil
1	F1	5	5		Memenuhi syarat
2	F2	5	5	4,5 – 6,5	Memenuhi syarat
3	F3	5	5		Memenuhi syarat

Data primer 2019

Tabel 5. Hasil pengamatan Daya sebar sediaan masker *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No	Formula	Sebelum penyimpanan dipercepat	Sesudah penyimpanan dipercepat	Persyaratan	Hasil
1.	F1	6,5cm	5,5 cm		Memenuhi syarat
2.	F2	6 cm	5 cm	5 – 7 cm	Memenuhi syarat
3.	F3	5,5 cm	5,3 cm		Memenuhi syarat

Data primer 2019

Tabel 6. Hasil pengamatan Daya sebar sediaan *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No	Formula	Sebelum penyimpanan dipercepat	Sesudah penyimpanan dipercepat	Persyaratan	Hasil
1.	F1	2118	2202		Memenuhi syarat
2.	F2	2687	3137	2.000 - 4.000	Memenuhi syarat
3.	F3	2693	3377		Memenuhi syarat

Data primer 2019

Tabel 7. Hasil pengamatan waktu kering sediaan *gel peel-off* sari buah Dengan sebelum dan sesudah uji penyimpanan dipercepat selama 6 siklus menggunakan *climatic chamber*.

No.	Formula	Sebelum penyimpanan dipercepat	Setelah penyimpanan dipercepat	Persyaratan
1	F1	26	24	
2	F2	22	20	<30 menit
3	F3	19	16	

Data primer 2019

Keterangan :
 F1 : PVA 10%
 F2 : PVA 12,5%
 F3 : PVA 15%

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dibuat sediaan masker *gel peel-off* dengan menggunakan bahan aktif Buah Dengan (*Dillenia serrata* L), berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Reny syahrini, Syamsu Nur (2015) skrining komponen kimia ekstrak etanol buah dengan mengandung tanin, saponin dan flavonoid. Kadar flavonoid total berdasarkan nilai kesetaraan rutin 15,25 µg/ml. diperoleh sebesar 3,05 %. Aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh ekstrak etanol buah dengan, yaitu dengan menggunakan fraksi etil asetat, fraksi air asetat dan fraksi heksan. Aktivitas antioksidan fraksi air lebih kuat dibandingkan fraksi etil asetat, fraksi heksan dan ekstrak etanol buah dengan.

Penelitian ini dibuat masker *gel peel-off* buah Dengan (*Dillenia serrata* L), dengan bervariasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) 10%, 12,5%, dan 15% dalam formula berperan sebagai pembentuk lapisan film, lapisan film yang terbentuk dapat diangkat dengan mudah tanpa retak atau robek.

Pada formula masker *gel peel-off* ini juga menggunakan bahan tambahan lain seperti Hydro Propyl Metyl Celullose (HPMC) sebagai *gelling agent* (bahan tambahan yang digunakan untuk mengentalkan dan memberikan tekstur melalui pembentukan gel), propilenglikol sebagai humektan yang menjaga kestabilan

sediaan gel dengan cara mengurangi penguapan air dari sediaan, metyl paraben sebagai pengawet mikroba dalam formula serta aquades untuk melarutkan dan mencukupkan volume sediaan.

Sediaan masker *gel peel-off* dari buah dengan dilakukan pengujian mutu fisik yaitu penyimpanan dipercepat dengan metode *freeze thaw* sebanyak 6 siklus menggunakan *climatic chamber* dengan parameter-parameter yang diukur yaitu pengamatan organoleptis, uji pH sediaan, uji homogenitas, uji daya sebar, uji viskositas dan uji waktu kering.

Pengamatan organoleptis sediaan masker *gel peel-off* Buah Dengan (*Dillenia Serrata* L) yang meliputi warna, bau dan bentuk sediaan. Hasil data dari pengamatan organoleptis pada ketiga formula yaitu dengan konsentrasi polivinil alkohol 10%, 12,5% dan 15% sebelum penyimpanan diperoleh hasil warna kuning gelap berbau khas dengan konsistensi yang berbeda. Adapun hasil yang diperoleh setelah penyimpanan yaitu warna, bau tetap khas dan konsisten sediaan tetap seperti sebelum penyimpanan, sehingga tidak ada perubahan dalam sediaan.

Uji homogenitas adalah salah pengujian yang penting dalam pembuatan sediaan farmasetik karena bertujuan untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formulasi tersebut telah tercampur homogen atau tidak. Pengujian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui

apakah bahan – bahan yang telah dicampurkan telah terdistribusi merata dan tidak ada partikel-partikel yang menggumpal sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Pengamatan homogenitas ini dilakukan saat sediaan dioleskan pada kaca transparan dibawah cahaya. Seperti pada tabel 3 ditunjukkan bahwa sediaan masker *gel peel-off* buah Dengan (*Dillenia serrata* L) dari ketiga formula sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat menunjukkan homogenitas yang baik dan memenuhi syarat.

Uji pH yang dilakukan untuk mengetahui keamanan suatu dari sediaan terutama sediaan topikal. Syarat sediaan topikal mempunyai nilai pH yang sama dengan pH kulit, hal ini untuk menghindari iritasi yang dapat timbul pada permukaan kulit. Hasil yang diperoleh dari pengujian pH sediaan masker *peel-off* dari ketiga formula sebelum dan setelah penyimpanan diperoleh pH yang sama dan memenuhi kriteria pH kulit, jadi dapat disimpulkan bahwa nilai pH ketiga formula sesuai dengan persyaratan (tabel 4).

Pengujian daya sebar pada setiap sediaan masker *gel peel-off* Buah Dengan (*Dillenia serrata* L) menunjukkan adanya perubahan sebelum dan sesudah penyimpanan. Uji daya sebar pada table 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA maka semakin rendah daya sebar nya. penurunan daya sebar ini sejalan dengan peningkatan viskositas. Dari hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA maka daya sebar akan semakin menurun. Apabila tekanan yang diberikan sama pada setiap formula masker, maka semakin kental sediaan tersebut kemampuan sebar yang dihasilkan akan semakin kecil. Pada ketiga formula yang telah diujikan sebelum dan sesudah penyimpanan telah memenuhi syarat daya sebar yang baik.

Uji viskositas atau kekentalan gel dilakukan menggunakan alat *viskometer* dengan pembacaan dibaca pada 100 rpm menggunakan *spindle* nomor 3. Semakin tinggi nilai viskositas sediaan gel maka kemampuan tahanannya akan semakin tinggi pula (Puspitasari, 2018). Hasil pengujian pada tabel 6 menunjukkan bahwa viskositas tertinggi terdapat pada formula tiga dan viskositas terendah terdapat pada formula satu baik sebelum maupun setelah penyimpanan pada *climatic chamber*

Uji waktu kering sediaan dimonitor hingga sediaan mengering dan sediaan yang dioleskan dapat dikuliti atau *peel-off* dari tabel 7 dapat diketahui bahwa F1, F2 dan F3 memenuhi syarat waktu kering < 30 menit. Waktu mengering dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat dalam sediaan, semakin banyak kadar

air yang terdapat maka waktu mengering semakin meningkat serta adanya pengaruh dari ketebalan yang dioleskan. Parameter uji waktu mengering kurang dari 30 menit (Vierra dkk, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa sari buah dengan (*Dillenia serrata* L) dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan masker *gel peel-off* dengan variasi konsentrasi Polivenil Alkohol dimana pada konsentrasi PVA sebesar 15% menunjukkan waktu kering yang paling baik.

SARAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh maka disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan pengujian iritasi dan pengujian cemar pada sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barel, A. O., M. Paye, and H.I Maibach. 2009. Handbook of Cosmetic Science and Technology. New York: Informa Healthcare USA, Inc.
- Beringhs, A.O., M.R. Julia, K.S. Hellen, M.B. Rosane, and S. Diva. 2013. Green clay and aloe vera peel-off facial masks: response surface methodology applied to the formulation design. AAPS Pharm Sci Tech. 14 (1): 445-455..
- Garg, A., A. Deepika, S. Garg, and A. K. Sigla. (2002). Spreading of semisolid formulation. USA : Pharmaceutical Tecnology. Pp. 84-104.
- 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): 33-336
- Rahmawanty, Dina., Nita. Yulianti, dan Mia.Fitriana.2015. Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin."Media Farmasi. 12 (1): 17-32.
- Syahrun Reny, 2017, *Identifikasi Komponen Kimia Dan Uji Daya Antioksidan Ekstrak Buah Dengan (Dillenia serrate thunbr.)*, Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar,; Makassar.

- Septiani, S., Wathoni, N., Mita, S.R., 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Fermented by Bifidobacterium animalis. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 45 (3): 515-525.
- Tranggono, R.I., dan F. Latifah. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Velasco, M.V.R., et al. 2014. Short-term clinical of peel-off facial mask moisturizers. *International Journal of Cosmetic Science*. 36: 355–360.
- Vieira, R.P., A.R. Fernandes, T.M. Kaneko, V.O. Consiglieri, C.A.S.O. Pinto, et al. 2009. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract
- Wulan Safitri, 2017, *Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen*, Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto, Palopo.

