

OPTIMASI DAN UJI MUTU FISIK FORMULASI MASKER GEL *PEEL – OFF* KULIT PISANG (*Musa paradisiaca* L)

Lia Agustina^{*1}, Dewi Mega Ayu Pertiwi², Ninis Yuliati³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

ABSTRACT

Kepok banana (Musa paradisiaca L.) is one of the most commonly consumed bananas in Indonesia. Apart from the fruit, the other potentially used is banana peel. Kepok banana peel is rich in flavonoids which has function as antioxidants that protect skin from free radicals. In this study, we optimized and conducted physical characterization for banana peels peel-off gel mask. The aim for this research was to optimize the peel-off gel mask and analyzed the physical characteristics of peel-off mask gel. The formulation was optimized with different concentration of active substance. The physical characterization was organoleptic observation, homogeneity, pH, dispersibility, adhesion, drying time, irritation and stability assay. Organoleptics observation showed that peel-off gel showed distinctive scent, brownish color and gel-like structure. All preparation were homogenous, pH value dispersibility, adhesion, and drying time was within the required criteria. The peel-off was not irritant as showed from irritation assay. The preparation was also stable during 12 weeks storage under room temperature condition. We conclude that banana peels peel-off gel mask was successfully formulated. Further observation for its effectivity will be required.

Keywords: *Flavonoid, Antioxidant, Kepok Banana Peel, Gel Mask.*

ABSTRAK

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) merupakan salah satu pisang yang sering dikonsumsi di Indonesia. Selain buahnya, bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah kulit pisang. Kulit buah pisang mengandung flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan untuk melindungi kulit dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan melakukan optimasi formula dan melakukan uji mutu fisik sediaan. Optimasi formula dilakukan dengan variasi konsentrasi zat aktif. Uji mutu fisik sediaan yang dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, iritasi dan uji stabilitas. Pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa sediaan yang dihasilkan memiliki aroma yang khas, warna kecoklatan dan struktur seperti gel. Uji homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat menunjukkan bahwa sediaan berada pada rentang yang diterima. Uji iritasi menunjukkan tidak terjadi reaksi iritasi setelah diaplikasikan pada kulit. Uji stabilitas menunjukkan sediaan stabil setelah penyimpanan 12 minggu pada suhu kamar. Penelitian kami menunjukkan bahwa sediaan peel-off gel dengan kandungan kulit pisang telah berhasil dibuat dan memenuhi mutu fisik sediaan. Penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas sediaan perlu dilakukan.

Kata Kunci : Flavonoid, Antioksidan, Kulit Pisang Kepok, Masker Gel

Corresponding author : Lia Agustina, Prodi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. **E-mail:** lia.agustina@iik.ac.id

PENDAHULUAN

Penampilan yang baik menjadi tujuan dari banyak individu. Penampilan yang baik akan meningkatkan rasa percaya diri yang akhirnya dapat meningkatkan keberhasilan seseorang. Untuk meningkatkan penampilan, kosmetik telah tumbuh menjadi suatu kebutuhan pokok [1]. Kosmetik merupakan sediaan farmasi yang khusus ditujukan untuk digunakan pada bagian luar atau topikal (meliputi rambut, epidermis, kuku, organ genital luar dan bibir) atau membran mukosa atau gigi. Sediaan ini terutama ditujukan untuk memperbaiki aroma, melindungi, membersihkan, atau merubah penampilan [2].

Kulit merupakan organ terluar yang memiliki banyak fungsi bagi tubuh antara lain mengatur suhu tubuh, membuang zat sisa metabolisme dan perlindungan terhadap UV. Bagian kulit paling luar merupakan sel mati yang apabila tidak dirawat dengan baik dapat menyebabkan penumpukan sel kulit mati dan menghambat produksi kolagen. Penurunan produksi kolagen berkontribusi terhadap munculnya tanda-tanda penuaan seperti munculnya hiperpigmentasi dan keriput. Penuaan merupakan proses alami yang dapat dipercepat prosesnya karena adanya radikal bebas dari lingkungan seperti radiasi UV [3]. Untuk memperlambat proses penuaan dan menjaga kesehatan kulit, perawatan kulit sangat diperlukan. Salah satu sediaan yang dapat digunakan untuk perawatan kulit adalah masker wajah [4].

Bentuk sediaan masker wajah ada berbagai jenis, diantaranya yang populer saat

ini adalah masker gel *peel-off*. Jenis masker ini mudah dalam penggunaan karena bentuk gel yang mudah diaplikasikan dan setelah mengering masker dapat dilepaskan secara langsung tanpa menggunakan air [5]. Formulasi masker wajah *peel-off* terdiri dari zat aktif, zat aktif PVA, pelembab, pengawet, surfaktan dan pewangi [6]. Penggunaan bahan alam sebagai bahan aktif dalam kosmetik semakin populer saat ini. Banyak penelitian yang berkembang untuk melihat manfaat bahan alam pada Kesehatan kulit. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan formulasi masker *peel-off* dengan bahan alam diantaranya menggunakan jeruk manis, pepaya, asam kandis dan manggis [7-10].

Salah satunya adalah pemanfaatan kulit pisang. Pisang merupakan salah satu buah yang paling sering dikonsumsi masyarakat Indonesia, namun pemanfaatan kulit pisang masih sangat terbatas. Kulit pisang mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan dapat bekerja melawan radikal bebas yang berasal dari paparan sinar UV. Pada penggunaan antioksidan topikal dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi dan mencegah penuaan dini [11]. Kandungan flavonoid dalam kulit pisang diantaranya adalah epikatekin, katekin dan gallokatekin.

HPMC (hidroksi propil metil selulosa) merupakan salah satu *gelling agent* yang banyak digunakan dalam sediaan kosmetik. HPMC merupakan basis gel yang memiliki viskositas baik, stabil pada masa simpan, tidak toksik, tidak mengiritasi, dan bersifat kompatibel dengan banyak bahan alam. Basis gel HPMC memiliki sifat hidrofilik sehingga menghasilkan efek

mendinginkan saat digunakan dan tidak menyumbat pori [12].

PVA (polivinil alkohol) dalam sediaan digunakan untuk menghasilkan sediaan *peel-off*. PVA merupakan polimer yang efektif dalam menghasilkan lapisan film permukaan dengan daya rekat yang baik. PVA akan menghasilkan lapisan film yang mengeras setelah diaplikasikan sehingga masker dapat dilepas tanpa menggunakan air.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penggunaan kulit pisang yang kaya flavonoid sebagai sediaan perawatan kulit. Formulasi sediaan *peel-off* terdiri atas HPMC sebagai *gelling agent*, PVA sebagai pembentuk film, gliserin sebagai humektan dan pengawet. Formula dioptimasi dengan variasi konsentrasi zat aktif dan dikarakterisasi mutu fisiknya melalui uji pH, organoleptis dan homogenitas. Sediaan juga diuji stabilitasnya pada kondisi simpan dan dilakukan uji iritasi. Dari hasil penelitian diharapkan dapat dihasilkan sediaan masker gel *peel-off* yang berfungsi sebagai anti-aging.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Stamper dan mortar, timbangan analitik, gelas ukur, beaker glass, cawan, ayakan ukuran mesh 60, pH meter, objek glass, penangas air.

Simplisia kulit pisang (*Musa paradisiaca*), PVA, HPMC, metil paraben, propil paraben, aquadest, gliserin.

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

Bahan	Formulasi (%)		
	F1	F2	F3
Kulit pisang	2	3	4
PVA	15	15	15
HPMC	3	3	3
Gliserin	5	5	5
Nipagin	0.2	0.2	0.2
Nipazol	0.05	0.05	0.05
Tween	3	3	3
Aq add to	100	100	100

Pembuatan Masker Gel *Peel - Off*

PVA dilarutkan dalam aquadest hangat (80°C) di atas tangas air sambil diaduk hingga terbentuk masa gel. HPMC dikembangkan dalam 20 kali volum air hangat. Metil dan propil paraben dilarutkan dalam gliserin. Pada cawan yang berbeda, campurkan kulit buah pisang dan tween. Kedua campuran tersebut dimasukkan dalam PVA yang telah dikembangkan sedikit demi sedikit sambil diaduk dan genapkan volum dengan aquadest.

Evaluasi Mutu Fisik Masker Gel *peel-off*

Uji homogenitas

Homogenitas sediaan diamati dengan meletakkan sejumlah sediaan pada kaca dan dilakukan pengamatan visual [13].

Uji pH

Satu gram sediaan dilarutkan dalam 10 ml aquadest pH netral dan diukur pH-nya dengan pH meter. Sediaan yang baik apabila memiliki rentang pH sama dengan kulit yaitu 4.5-6.5 [14].

Uji Organoleptis

Uji organoleptis yang dilakukan meliputi pengamatan warna, bau dan konsistensi sediaan [15].

Uji daya sebar

Sejumlah 0.5 gram sediaan diletakkan di atas kaca berdiameter, kemudian ditambahkan beban seberat 150 gram dan didiamkan satu menit. Diameter sebar selanjutnya diukur [12].

Uji Lama Waktu Mengering

Sediaan dioleskan sebanyak 3 cm² pada punggung telapak tangan. Waktu sediaan diaplikasikan sampai mengering (dapat dikelupas) ditentukan [2].

Uji Iritasi

Ambil sedikit sampel sediaan masker gel *peel-off* kulit pisang. Sediaan dioleskan pada kulit bagian lengan dalam dengan diameter 2 cm dan ditutup, lalu iamati adanya reaksi iritasi berupa panas, gatal, ataupun perih, kemudian catat [16].

Uji Stabilitas

Pemeriksaan stabilitas dilakukan pada minggu ke 1, 4, 8 dan 12. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi konsistensi, warna, dan bau [17].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan aktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.). Kulit pisang kepok mengandung senyawa flavonoid yang meliputi gallokatekin, epikatekin dan katekin

[18]. Senyawa ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melindungi kulit dari radikal bebas yang berasal dari UV. Radikal bebas akan mempercepat terjadinya proses penuaan kulit yang ditandai dengan munculnya hiperpigmentasi dan kerutan.

Bentuk sediaan yang dipilih adalah masker, masker dapat digunakan untuk melembabkan, mengencangkan, menutrisi, dan membantu mengikis sel kulit mati. Sediaan masker diformulasi menjadi *peel-off* untuk meningkatkan kenyamanan saat digunakan karena tidak perlu pembilasan. Untuk mendapatkan sediaan yang baik, digunakan basis HPMC dan PVA. HPMC merupakan pembentuk gel, PVA akan membentuk film yang dapat mengelupas saat mengering, gliserin sebagai humektan dan kombinasi propil dan metil paraben sebagai pengawet. Tween 80 merupakan *solubilizing agent* yang akan membantu dispersi zat aktif dengan menurunkan tegangan permukaan.

Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi uji homogenitas, organoleptis, pH, daya sebar, iritasi, daya lekat, lama waktu mengering dan stabilitas.

Uji Organoleptis

Pengamatan warna sediaan adalah kecoklatan, beraroma khas pisang dengan tekstur semisolid (Tabel 2). Warna sediaan pada F3 lebih pekat dibandingkan dengan F1 dan F2. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi zat aktif, semakin coklat warna sediaan yang dihasilkan. Pembentukan warna coklat pada simplisia kulit pisang disebabkan karena adanya enzim fenol oksidase yang

mengkatalisa reaksi oksidasi fenol menjadi quinon. Selanjutnya, terjadi polimerisasi menjadi pigmen melaniadin yang berwarna coklat [19].

Ketiga formula yang dihasilkan memiliki tekstur semisolid dengan kekentalan tertinggi pada F3. Simplisia kulit pisang mengandung pati sebanyak 18,50%. Pati dapat membentuk ikatan hidrogen jika berinteraksi dengan air sehingga semakin banyak kandungan pati dalam sediaan, maka kekentalannya akan semakin tinggi.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Tekstur	Bau	Warna
1	*	Khas	Coklat muda
2	**	Khas	Coklat tua
3	***	Khas	Coklat tua

*tekstur semisolid

Uji Homogenitas

Ketiga sediaan menunjukkan struktur homogen dan tidak ada butiran kasar. Homogenitas sediaan menunjukkan bahwa seluruh bagian sediaan mengandung sejumlah zat aktif pada konsentrasi yang sama dan menunjukkan tidak adanya interaksi antar bahan dalam sediaan.

Uji pH

pH sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 [20]. Sediaan yang terlalu asam menyebabkan iritasi kulit, jika sediaan terlalu basa dapat menyebabkan

kulit seperti bersisik dan gatal [2].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sediaan masker memiliki nilai pH 6-7 [20]. pH sediaan pada rentang 5.9 – 6.4 (masih berada pada rentang nilai pH yang diterima untuk sediaan topikal). Nilai pH sediaan berturut-turut adalah F1=5,9; F2=6,4; dan F3=6,6 (Tabel 3). Nilai pH sediaan dipengaruhi oleh bahan aktif dan bahan tambahan yang digunakan. pH zat aktif sedikit asam sehingga sediaan yang dihasilkan cenderung bersifat asam.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Replikasi	Formula		
	F1	F2	F3
1	5,8	6,4	6,6
2	5,9	6,5	6,7
3	5,9	6,4	6,6
Rerata ± SD	5,9±0,05	6,4±0,36	6,6±0,15

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui karakteristik penyebaran sediaan saat digunakan. Sediaan topikal dikatakan memiliki daya sebar baik pada rentang 5-7 cm. Hasil uji daya sebar sediaan menunjukkan bahwa F1 memiliki daya sebar 5,7 cm; F2 = 5,5 cm dan F3 = 5,1 cm (Tabel 4). Perbedaan nilai daya sebar sediaan disebabkan karena perbedaan konsentrasi zat aktif yang digunakan. Kulit pisang mengandung pati yang merupakan bagian padat, sehingga semakin tinggi konsentrasi zat aktif, maka sediaan makin kental. Kekentalan berbanding lurus dengan daya sebar, sehingga semakin kental sediaan, maka daya sebar sediaan akan mengalami penurunan. Ketiga sediaan memiliki nilai daya sebar yang baik.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Replikasi	Formula		
	F1	F2	F3
1	5,7	5,5	5,2
2	5,8	5,6	5,0
3	5,7	5,5	5,1
Rerata ± SD	5,7±0,05	5,5±0,06	5,1±0,1

Uji Daya Lekat

Untuk melihat kemampuan gel melekat pada kulit, dilakukan uji daya lekat. Sediaan topikal dinyatakan memiliki daya lekat yang baik dengan nilai minimum 4 detik [21].

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

Replikasi	Formula		
	F1	F2	F3
1	22	28	30
2	21	28	31
3	21	29	31
Rerata ± SD	21,3±0,5	28,3±0,5	30,6±0,5

Pada tabel 5 diketahui bahwa hasil uji daya lekat dari F1 adalah 21,3 detik; F2 adalah 28,3 detik dan F3 sebesar 30,6 detik. Daya lekat dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif, dimana makin tinggi konsentrasi zat aktif, daya lekat yang dimiliki makin besar.

Uji Lama Waktu Mengering

Sediaan dibuat menjadi *peel-off* yang diharapkan dapat membentuk lapisan film setelah diaplikasikan dan dapat dengan mudah dikelupas. Sediaan *peel-off* yang baik dapat mengering dan membentuk lapisan film pada waktu 15-30 menit [22]. Hasil pengujian

waktu mengering dapat dilihat pada tabel 6 dimana F3 merupakan sediaan yang paling cepat mengering. Hasil yang diamati ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi yang digunakan, dimana makin tinggi konsentrasi, maka kandungan air makin rendah, sehingga gel lebih cepat mengering saat diaplikasikan.

Tabel 6. Hasil Uji Lama Waktu Mengering

Replikasi	Formula (menit)		
	F1	F2	F3
1	20	18	15
2	21	17	15
3	20	18	16
Rerata ± SD	20,3±0,5	17,6±0,5	15,3±0,5

Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan untuk melihat apakah sediaan menimbulkan iritasi atau tidak. Pengujian iritasi dilakukan pada bagian lengan dalam dari responden. Responden berusia 18-35 tahun, tidak memiliki karakter kulit sensitif, tidak sedang menderita penyakit kulit, dan bersedia menandatangani informed consent. Pengujian dilakukan pengulangan tiga kali untuk masing-masing formula. Reaksi iritasi yang diamati meliputi timbulnya rasa panas, gatal, dan kemerahan di kulit. Responden yang dipilih berusia 18-35 tahun karena produk ini diharapkan digunakan oleh konsumen pada rentang usia tersebut, dan rentang usia tersebut merupakan pengguna kosmetik terbesar [23].

Pengujian menunjukkan bahwa ketiga formula tidak menimbulkan iritasi (Tabel 7). Hal ini disebabkan karena rentang pH dari ketiga formula memenuhi spesifikasi sediaan topikal.

Tabel 7. Uji Iritasi

Responden	Reaksi Yang Diamati								
	F1			F2			F3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Uji Stabilitas

Uji stabilitas bertujuan untuk melihat stabilitas sediaan pada masa simpan. Stabilitas sediaan dapat digunakan untuk menilai apakah tidak ada kompatibilitas antara bahan-bahan yang digunakan dalam sediaan. Selain itu, juga dipengaruhi oleh suhu dan waktu penyimpanan.

Berdasarkan hasil pengamatan, formula F1 mengalami perubahan warna dari coklat muda menjadi coklat tua. Perubahan warna ini terjadi akibat adanya browning. Reaksi ini merupakan proses oksidasi yang juga diinduksi oleh enzim. Sementara untuk bau dan viskositas tidak adanya perubahan. Untuk F2 dan F3 tidak menunjukkan adanya perubahan baik bentuk, warna dan bau sehingga dapat disimpulkan bahwa F2 dan F3 stabil.

Kesimpulan

Sediaan gel *peel-off* dari kulit pisang memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan. Ketiga sediaan menunjukkan warna kecoklatan, bau khas dan tekstur semisolid. Ketiga formula tidak menimbulkan iritasi dan formula 2 dan 3 menunjukkan stabilitas yang baik.

Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk uji efektivitas sediaan terhadap efek antioksidan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dominika N dan Hasyim, 2019, Perlindungan Hukum terhadap Konsumen Atas Penjualan Kosmetik Berbahaya di Indonesia: Suatu Pendekatan Kepustakaan, Niagawan, 8 (1): 60-67.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia IV. 2009.
3. Maysuhara, S. 2009. *Rahasia Cantik, Sehat dan Awet Muda*. Edisi 1. Yogyakarta : Pustaka Panacea.
4. Rahim, F. dan D. Noviandi. 2014. *Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Rimpang Rumput Teki (Cyperus rotundus L.) sebagai Anti Jerawat*. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop “Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV”.
5. Reny, S.S., D. Mulyati, A. Gadri. 2015. Formulasi sediaan masker gel peel off ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L*) sebagai antijerawat dan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba. 662 – 670.
6. Sulastri A dan AY Chaerunnisa. 2016. Formulasi Masker gel *peel-off* untuk Perawatan Wajah. *Farmaka*. 14(3): 17-26.
7. Ariani LW dan D Wigati. 2016. Formulasi Maker Gel *peel-off* Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis (L.) Osbeck*) sebagai Obat Jerawat. *Media Farmasi Indonesia*. 11 (2) : 1084 – 1092.

8. Pratiwi L dan Sri Wahdaningsih. 2018. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel *peel-off* Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Jurnal Farmasi medica. 1(2) : 50 – 62.
9. Lucida H., EFD. Pitricia dan V Hosiana. 2017. Formulasi Masker *peel-off* dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa, Roxb*) dan Uji Aktivitas Antioksidan. 19(1) : 31 – 36.
10. Priani SE., I Irawati dan GCE Darma. 2015. Formulasi Masker Gel *peel-off* Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn). IJPST. 2 (3): 90 – 95.
11. Masaki, H. 2010. *Role of Antioxidants in the skin: anti-aging affects*. J Dermatol Sci. 58 (03): 85-90.
12. Voight, R., 1994, Buku Pengantar Teknologi Farmasi, 572-574, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.
13. Sulastri, E., Yusriadi Y, dan D. Rahmiati. 2016. *Pengaruh Pati Prigelatinasi Beras Hitam Sebagai Bahan Pembentuk Gel Terhadap Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off*. Pharmascience. 3 (2) : 69 – 78.
14. Rahmawanty, D., N. Yulianti, dan M. Fitriana. 2015. *Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin*. Media Farmasi, 12 (1): 17-32.
15. Fujiastuti T. dan N. Sugihartini. 2015. Sifat Fisik dan Daya Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* L) dengan Variasi Jenis Gelling Agent. 12 (1) : 11 – 20.
16. Ndruru YS dan H. Abadi. 2017. Formulasi Sediaan Masker Krim Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L). Jurnal Dunia Farmasi. 1 (2) : 80 – 85.
17. Bharat V. ,et.al. 2011. Formulation and evaluation of a herbal lipstick, Int.J. of Drug discovery herbal Research. 1(1) : 18-19.
18. Lestari HD, Sukarsono, R. Latifa, dan Husamah. 2017. Kualitas Minuman Herbal Kulit Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca* L) pada Suhu Pengeringan yang Berbeda. Biogenesis. 5(2) : 121 – 127.
19. Mardiah, E. 1996. Penentuan Aktivitas Dan Inhibisi Enzim Polifenol Oksidase Dari Apel (*Pyrus Malus* Linn.)” Jurnal Kimia Andalas. 2(2)
20. Swastika A, Mufrod dan Purwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Trad Med Journal. 18 (3) : 132-140.
21. Amaliyah RN, D Rahmawanty, dan PH Ratnapuri. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA dan HPMC terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica Papaya*). Pharmascience. 5 (1) : 78 – 85.
22. Grace, FX., C. Darsika, KV. Sowmya, K. Suganya, dan S. Shanmuganathan. 2015. *Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask*. American Journal of PharmTech Research. (5): 33-336.
23. Trihapsoro I. 2003. Dermatitis Kontak Alergi Pada Pasien Rawat Jalan di RSUP Haji Adam

Malik Medan. Medan: Universitas Sumatra
Utara.