
Uji Stabilitas Formulasi Sediaan Gel Nano Partikel Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

Wahyu Purwanjani⁽¹⁾, Maulita Saraswati ⁽²⁾, Gigih Kenanga Sari⁽³⁾

ABSTRACT

Published Online
December 20, 2022
This online publication has
been corrected

Authors

- ¹⁾ An Nuur University
Lecturer, email :
[wahyupurwanjani24@
gmail.com](mailto:wahyupurwanjani24@gmail.com)
²⁾ An Nuur University
Lecturer, email :
maulita27@gmail.com
³⁾ An Nuur University
Lecturer, email : [gigih
kenangasari@gmail.co
m](mailto:gigihkenangasari@gmail.com)

doi: -

Correspondence to:

Name : Wahyu Purwanjani
Institusi :An Nuur
University
Address: Lingkungan
Kwarungan RT 01/Rw 04,
Purwodadi, Grobogan
58112 e-mail:
[Wahyupurwanjani24@gmai
l.com](mailto:Wahyupurwanjani24@gmail.com)
Phone : 082243679911

Background; Peel-off gel masks are an alternative dosage form that can enhance user comfort and are expected to improve the antioxidant activity of papaya fruit. Papaya (*Carica papaya*) exhibits antioxidant activity due to the presence of components such as beta-carotene, vitamin C, and lycopene. **Objective :** This study aims to determine whether the methanol extract of papaya fruit can be formulated into a peel-off facial gel mask and to identify the optimal concentration of polyvinyl alcohol (PVA)—the main base ingredient of peel-off gel masks—that provides the best physical and chemical properties, as well as antioxidant activity with the most favorable IC50 value. **Method;** The extraction method used was maceration with methanol as the solvent. PVA was used at concentrations of 2.5%, 8.75%, and 17.5%. Physical property tests included organoleptic evaluation, adhesion test, and spreadability test, while chemical properties were evaluated using pH testing. **Results;** Based on the results, the methanol extract of papaya fruit can be successfully formulated into a peel-off facial gel mask. The formula containing 8.75% PVA met organoleptic standards, had an adhesion time of 20.16 ± 2.90 seconds, spreadability of 10.2 ± 1.28 cm, a pH value of 7.13, and an IC50 value of 80.52 $\mu\text{g/mL}$, indicating strong antioxidant activity. **Conclusion :** From the formulation and physical evaluation of the peel-off gel mask containing ethanol extract of tea leaves (*Camellia sinensis* L.), a thick brown gel with a characteristic tea leaf aroma was obtained. Evaluation results showed a pH value of 5, drying time of 20 minutes, spreadability within acceptable range, adhesion time of 8.73 seconds, and no irritation was observed during the irritation test, indicating that the peel-off gel mask is safe for use.

Kata Kunci; Nanopartikel, Peel-off, Antioksidan, Ekstrak Etanol Daun Singkong, Uji Stabilitas Fisik

PENDAHULUAN

Penuaan disebabkan oleh berbagai faktor baik dari dalam maupun dari luar tubuh. Faktor dari luar tubuh seperti paparan sinar matahari dapat menyebabkan kulit menjadi rusak. Proses perusakan kulit ditandai oleh munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah. Selain tampak kusam, dan berkerut. Kulit menjadi lebih cepat tua dan muncul flek-flek hitam. Untuk membantu memulihkan penampilan kulit, terdapat beberapa cara penanganan, antara lain dengan penggunaan antioksidan. Antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini. Buah-buahan dan sayuran kaya akan sumber senyawa antioksidan seperti karotenoid, flavonoid, dan kandungan fenolik lainnya. Tanaman di Indonesia sudah cukup banyak digunakan dalam pengobatan tradisional, bahkan digunakan untuk kosmetik. Salah satu jenis tanaman di Indonesia yang dapat digunakan sebagai bahan obat yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antiseptik adalah tanaman singkong. Daun singkong memiliki kandungan rutin sebesar 0,71%(b/b) pada daun yang muda, daun tua 0,35%(b/b) dan daun kuning 0,16%(b/b) (Bahruddin, dkk., 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Miller (1996), rutin mempunyai aktivitas

antioksidan karena telah terbukti dalam studi in vitro dapat menghambat oksidasi LDL. Kosmetika wajah yang umumnya digunakan tersedia dalam berbagai bentuk sediaan. Bentuk sediaan topikal yang dapat dengan mudah digunakan salah satunya adalah sediaan gel merupakan sediaan yang memiliki daya sebar yang baik diantara sediaan topikal lainnya sehingga lebih mudah untuk dioleskan (Ulviani, 2016). Masker peel-off biasanya dalam bentuk gel atau pasta, yang dioleskan ke kulit muka. Setelah alkohol yang terkandung dalam masker menguap, terbentuklah lapisan film yang tipis dan transparan pada kulit muka.

Setelah berkontak selama 15-30 menit, lapisan tersebut diangkat dari permukaan kulit dengan cara dikelupas. Masker peel-off memiliki beberapa manfaat diantaranya mampu merilekskan otot-otot wajah, membersihkan, menyegarkan, melembabkan, dan melembutkan kulit wajah. Mekanisme kerja masker wajah adalah menyebabkan suhu kulit wajah meningkat, sehingga peredaran darah menjadi lebih lancar dan pengantaran zat-zat gizi ke lapisan permukaan kulit dipercepat, sehingga kulit muka terlihat menjadi lebih segar. Teknologi nanopartikel dikembangkan untuk memodifikasi efektivitas penghantaran obat. Salah satu nanopartikel yang banyak diteliti yaitu nanopartikel dengan basis lipid (nanopartikel

lipid). Nanopartikel lipid memiliki biokompatibilitas yang tinggi, dapat diformulasikan ke dalam sediaan topikal, oral, dan parenteral. Selain itu, nanopartikel lipid dapat membawa obat yang lipofilik maupun hidrofilik. Nanopartikel lipid juga bersifat non toksik, non-alergenik, dan tidak bersifat iritatif. Nanopartikel lipid dapat diformulasikan dengan teknologi berbasis air sehingga dapat menghindari pelarut organik (Attama et al. 2012).

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi gel peel-off nanopartikel yang tepat untuk ekstrak etanol daun singkong. Menetapkan uji stabilitas yang tepat untuk sediaan gel peel-off nanopartikel untuk dapat berkhasiat sebagai produk antioksidan.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah blender, ayakan, kertas saring, pipet tetes, sudip, pH meter, stopwatch, oven, lemari pendingin, mixer, pipet mikro, vortex, hotplate, magnetic stirrer, viscometer, timbangan analitik, particle size analyzer, penangas, pemberat, lumpang dan alu, kertas label, aluminium foil, rotatory evaporator, Spektrofotometer GC-MS dan alat-alat gelas yang biasa

digunakan di laboratorium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz), Polivinil Alkohol (PVA), Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC), Propilen glikol, Metil Paraben, Etanol 70%, Aquabidest, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), Etanol p.a.

Determinasi Tanaman

Determinasi dan identifikasi tanaman bertujuan untuk menetapkan kebenaran sampel utuh tanaman Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang diambil di daerah Pulokulon, Kabupaten Grobogan dan digunakan dalam penelitian. Hal ini berkaitan dengan ciri-ciri morfologis yang ada pada tanaman adas terhadap kepustakaan dan dibuktikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS).

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan secara berurutan dengan menyesuaikan formulasi yang telah di buat. Data yang dikumpulkan berupa hasil uji stabilitas fisik yang dilakukan dan uji aktivitas antioksidan pada sediaan gel peel off- nanopartikel ekstrak etanol daun singkong.

Formulasi Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Singkong

Formulasi sediaan gel peel-off nanopartikel diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Formulasi

No	Bahan	Jumlah yang digunakan %				Ket.
		F0	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak etanol daun singkong	-	20	30	40	Zat aktif
2.	PVA	10	10	10	10	Plastisizer
3.	HPMC	3	3	3	3	Basis dan peningkat viskositas
4.	Propilen Glikol	14	14	14	14	Humektan
5.	Metil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
6.	Etanol 70%	10	8	7	6	Pelarut
7.	Aquabidest	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100	Pelarut

Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Singkong

a. Uji organoleptis

Pemeriksaan terhadap organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, warna dan bau yang diamati secara visual (Septiani, 2011).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan kaca. Sediaan dioleskan pada sekeping kaca atau bahan

transparan lainnya kemudian diamati, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

c. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat viskometer, dengan cara mencelupkan spindel kedalam sediaan masker peel-off, spindel yang digunakan sesuai dengan kekentalan sediaan, kemudian diatur kecepatan yang digunakan dan viskometer dijalankan, kemudian viskositas dari masker peel-off akan terbaca.

d. Uji pH

Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi dengan larutan bufer pH 7 dan 4. Elektroda yang digunakan dibilas dengan aquades sebelum dan setelah pengukuran. Sebanyak 1 gram gel di encerkan dengan air suling hingga 10 mL. Diambil larutan tersebut dan ditempatkan pada pH meter. Hasil pH akan muncul pada layar setelah beberapa saat. Campuran dihomogenkan dengan cara dibolak-balik selama 1 menit. Pembacaan pada alat pH meter dilakukan setelah 5 menit untuk memastikan angka sudah stabil dan tidak bergerak lagi (Froelich dkk., 2017).

e. Uji Daya Lekat

Dilakukan dengan meletakkan gel di atas objek gelas yang telah ditentukan

luasnya. Diletakkan objek gelas lain di atas gel tersebut. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat tes dan dilepaskan beban seberat 80 gram. Dicatat waktu yang diperlukan hingga objek gelas tersebut lepas.

f. Uji Daya Sebar

Ditimbang 500 mg gel dan diletakkan di tengah kaca bulat berskala, sebelumnya ditimbang dahulu kaca yang lain dan diletakkan kaca tersebut di atas gel dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur berapa diameter gel yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Kemudian ditambahkan 50,0 mg beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit. Dicatat diameter gel yang menyebar dan diteruskan dengan menambah tiap kali beban tambahan 50,0 mg dicatat diameter gel yang menyebar selama 1 menit (Voigt, 1994).

g. Uji Waktu Kering

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan pada suhu kamar dengan cara mengoleskan masker peel-off ke area kulit dengan tebal kurang lebih 1 mm dan dihitung waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering menggunakan alat bantu stopwatch, yaitu waktu dari saat mulai

masker peel-off telah dioleskan secara merata hingga masker berbentuk lapisan yang kering hingga mudah untuk terkelupas (Bajaj dkk.,2002).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian viskositas, pH, daya sebar, daya lekat dan waktu sediaan mengering dianalisis secara statistik menggunakan program *Design Expert Version 8.0.7.* dengan metode *Analysis of Variance (ANOVA) one-way*, dengan taraf kepercayaan 95%. Metode ANOVA *one-way* digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh variasi faktor terhadap masing-masing uji dilihat dari nilai signifikan (Atmadja, 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Uji organoleptis

Pemeriksaan terhadap organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, warna dan bau yang diamati secara visual (Septiani, 2011).

Tabel 2. Uji Organoleptis

No	Formula	Warna	Bau	Tekstur
1.	FI	Kuning Transparan	Bau Khas Singkong	Kental
2.	FII	Hijau Transparan	Bau Khas Singkong	Kental
3.	FIII	Hijau sedikit pekat	Bau Khas Singkong	Kental
4.	FIV	Hijau pekat	Bau Khas Singkong	Kental

Keterangan :

FI : Formula dengan basis

FII : Formula dengan konsentrasi
Ekstrak Etanol Daun Singkong 20%

FIII : Formula dengan konsentrasi
Ekstrak Etanol Daun Singkong 30%

FIV : Formula dengan konsentrasi
Ekstrak Etanol Daun Singkong 40%

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil pengamatan berikut ini, masker gel peel off ekstrak etanol daun singkong memiliki susunan yang homogen dimana tidak adanya partikel atau butiran kasar.

Tabel 3. Uji Homogenitas

No Formula	Homogenitas
1. FI	Homogen
2. FII	Homogen
3. FIII	Homogen
4. FIV	Homogen

c. Uji Viskositas

Viskositas atau kekentalan pada masker gel peel off merupakan salah satu parameter yang penting, karena jika masker gel peel off terlalu kental atau terlalu cair, masker akan sulit diaplikasikan pada wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masker gel peel off ekstrak etanol daun singkong memiliki viskositas sebesar 14913 mPa.s.

Viskositas gel yang baik berada pada rentang 5000 – 100000 mPa.s, dengan

viskositas optimal 20000 mPa.s (Nurahmanto dkk., 2017). Masker gel peel off ekstrak memiliki viskositas yang baik karena ada pada rentang nilai standar.

d. Uji pH

Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi dengan larutan bufer pH 7 dan 4. Elektroda yang digunakan dibilas dengan aquades sebelum dan setelah pengukuran. Sebanyak 1 gram gel di encerkan dengan air suling hingga 10 mL. Diambil larutan tersebut dan ditempatkan pada pH meter. Hasil pH akan muncul pada layar setelah beberapa saat. Campuran dihomogenkan dengan cara dibolak-balik selama 1 menit. Pembacaan pada alat pH meter dilakukan setelah 5 menit untuk memastikan angka sudah stabil dan tidak bergerak lagi (Froelich dkk., 2017).

e. Uji Daya Lekat

Kemampuan melekat yang rendah menggambarkan bahwa sediaan mudah lepas dari kulit sehingga efek yang diberikan tidak maksimal. Pemeriksaan fisik terhadap kemampuan melekat menunjukkan bahwa gel pada F III memiliki daya lekat yang lebih lama daripada F I dan F II.

f. Uji Daya Sebar

Pemeriksaan terhadap daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan menyebar gel pada lapisan kulit. Gel dengan daya sebar yang baik akan mampu

menyebar secara merata pada kulit sehingga efek yang dihasilkan merata.

g. Uji Waktu Kering

Pengujian waktu sediaan mengering bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan masker gel peel-off untuk mengering pada permukaan kulit sampai masker membentuk lapisan film yang dapat dikelupas. Pengujian dilakukan pada suhu ruangan. Hasil Pengujian waktu sediaan mengering masker gel peel off ekstrak sebesar 22.60 menit. Hasil tersebut masih memenuhi waktu kering masker gel peel-off yang baik, yaitu antara 10-30 menit (Vieira, 2009).

Prinsip ekstraksi menggunakan maserasi yaitu adanya difusi cairan penyari ke dalam sel tumbuhan yang mengandung senyawa aktif. Difusi tersebut mengakibatkan tekanan osmosis dalam sel menjadi berbeda dengan keadaan di luar. Senyawa aktif kemudian terdesak keluar akibat adanya tekanan osmosis di dalam dan di luar sel (Dean, 2009). Maserasi dilakukan didalam wadah kaca untuk mengurangi interaksi yang mungkin terjadi antara sampel dengan wadah. Pada proses maserasi dilakukan pengadukan sesekali. Pengadukan bertujuan untuk mempercepat penyarian, sehingga pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung senyawa aktif. Fase yang

terjadi pada awal proses maserasi adalah fase pembilasan komponen sel simplisia, dengan adanya kontak langsung pelarut dengan bagian simplisia yang telah rusak atau tidak utuh lagi akibat proses pengubahan bentuk. Oleh karena itu, dalam fase pertama maserasi ini, sebagian bahan aktif telah berpindah ke dalam bahan pelarut. Fase selanjutnya adalah fase ekstraksi pelarut untuk melarutkan komponen dalam sel yang tidak terluka dengan cara mendesak masuk kedalam sel. Pada fase ini terjadi pembengkakan sel simplisia, dimana membran mengalami pembesaran volume akibat masuknya pelarut. Fase ekstraksi sudah mulai terjadi pada hari pertama ditandai dengan simplisia yang telah mengembang. Pengujian viskositas merupakan faktor yang penting karena mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif dari gel tersebut. Selain itu, gel yang memiliki viskositas optimum akan mampu menahan zat aktif tetap terdispersi dalam basis gel dan meningkatkan konsistensi gel tersebut (Madan and Singh, 2010).

Hasil analisis dengan ANOVA one-way menunjukkan bahwa konsentrasi PVA, HPMC, dan gliserin berpengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan masker wajah gel peel off ekstrak etanol 96% daun singkong (*Garcinia mangostana* L.) ($p < 0,05$). Peningkatan viskositas gel dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi gelling agent dan

humektan (Yuliani, 2010). Semakin meningkat konsentrasi PVA dapat meningkatkan viskositas sediaan masker wajah gel peel off. Selain itu peningkatan konsentrasi HPMC juga dapat meningkatkan viskositas sediaan masker wajah gel peel off yang dapat dilihat pada gambar B.4. Peningkatan konsentrasi PVA dan HPMC dapat meningkatkan jumlah serat polimer sehingga semakin banyak juga cairan yang tertahan dan diikat oleh agen pembentuk gel sehingga viskositas sediaan menjadi meningkat (Martin et al., 1993).

Peningkatan konsentrasi gliserin juga mampu meningkatkan viskositas sediaan ini dapat dilihat pada gambar B.5. Gliserin sebagai humektan mampu meningkatkan viskositas sediaan karena gliserin mampu mengikat air sehingga dapat meningkatkan ukuran unit molekul. Meningkatnya ukuran unit molekul akan meningkatkan tahanan untuk mengalir dan menyebar (Martin et al., 1993). Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kecepatan penyebaran gel pada kulit saat dioleskan pada kulit. Gel yang baik membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk tersebar dan akan memiliki nilai daya sebar yang tinggi (Madan and Singh, 2010). Hasil analisis keragaman terhadap daya sebar dengan ANOVA one-way, menunjukkan bahwa konsentrasi PVA, HPMC, dan gliserin berpengaruh signifikan

terhadap daya sebar sediaan masker wajah gel peel off ekstrak etanol 96% daun singkong (*Garcinia mangostana* L.) ($p < 0,05$). Peningkatan konsentrasi PVA, HPMC, dan gliserin pada masing-masing formula menyebabkan penurunan daya sebar. Penurunan daya sebar terjadi melalui meningkatnya ukuran unit molekul karena telah mengabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan untuk mengalir dan menyebar (Martin et al., 1993), dimana viskositas sediaan gel berbanding terbalik dengan daya sebar yang dihasilkan. Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya masker wajah gel pada kaca hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering (Vieira et al., 2009).

Hasil analisis keragaman terhadap waktu sediaan mengering dengan uji ANOVA one-way, menunjukkan bahwa konsentrasi gliserin berpengaruh signifikan terhadap waktu sediaan mengering masker wajah gel peel off ekstrak etanol 96% daun singkong (*Garcinia mangostana* L.) ($p < 0,05$), sementara itu PVA dan HPMC tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$) terhadap waktu sediaan mengering. Gliserin yang bersifat higroskopis dengan afinitas yang tinggi untuk menarik dan menahan molekul air akan menjaga kestabilan dengan cara

mengabsorpsi lembab dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan (Barel et al., 2009).

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel HC. (1989). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Ed.4. Penerjemah Farida Ibrahim. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 390-398.
- Bajaj S, Singla D, Sakhuja N. (2012). Stability Testing of Pharmaceutical Products. JAPS. 02(3): 129-138.
- 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.
- Hardjadinata, Sinatra.(2010). *Budi Daya Buah Naga Super Red Secara Organik*. Bogor : Penebar Swadaya.
- Isnaini L. (2010). Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan Dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Aplikasinya pada Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 11(1). 18-28.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., dan Khairuddin W. (2009). Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). *American Journal of Applied Sciences*.
- Meilawaty, Z., A. D. P. Shita, P. L. Kuncaraningtyas, A. W. S. Dharmayanti., & Z. Hamzah. (2020). Potensi Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) terhadap Ekspresi MMP-8 Fibroblas Gingiva pada Model Tikus dengan Disfungsi Ovarium dan Periodontitis. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 32: 105-112.
- Markham, K.R.. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Terjemahan K. Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB.
- Martati T., Devina S. G. (2016). Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Samarinda : Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50 .
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 26 (2). 211-219.
- Munawaroh, S. dan A. Handayani. (2010.) Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut

- (Citrus hystrix D.C.) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. Jurnal Kompetensi Teknik. 1(2).
- Nataliani, M. M., Kosala K., Fikriah I., Isnuwardana R., Paramita S. (2018). Pengaruh Penyimpanan Dan Pemanasan Terhadap Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Larutan Pewarna Alami Daging Buah Naga (Hylocereus costaricensis). Samarinda : Universitas Mulawarman.
- Nurahmanto D., Mahrifah I.R., Firda R., Imaniah N. dan Rosyidi V.A. (2017). Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen : Studi Gelling Agent dan Senyawa Peningkat. *Ilmiah Manuntung*. 3(1). 96–105.
- 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.
- Sari, Ema Ratna., Meitisa. 2017. STANDARISASI MUTU EKSTRAK DAUN SINGKONG (Manihot esculenta Crantz). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2017, II(1), hal. 13-20
- Rianti, D. R., N. Rahmi., & Y. Septianingrum.(2020). Perbandingan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Serbuk Freeze Dried dan Ekstrak Etanol Buah Pare. *Akfarindo*. 05: 15-20.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G. & Kaur H. (2011). Phytochemical Screening And Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia*. 1 (1): 98-106.
- Tranggono RIS.(1996). Kiat Apik Menjadi Sehat dan Cantik. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Velasco, M.V.R. (2014). Short-term clinical of peel-off facial mask moisturizers. *International Journal of Cosmetic Science*. 36: 355–360.
- Vieira, R.P. (2009). Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Soybean Extract. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*