

Uji Stabilitas Formula Optimum Masker *Gel Peel* *Off* Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

Nurul Hidayati^{1*}, Anita Agustina Styawan¹, Ida Naim Muslimah¹

¹Prodi D3 Farmasi, STIKES Muhammadiyah Klaten, Indonesia

*Email: nurulhidayati1983@gmail.com

Abstract

Mahkota Dewa fruit (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) was effective as an anti-acne agent and an optimization formula of Mahkota Dewa fruit extract peel off gel mask has been carried out but the stability test has not been carried out. This study aims to determine the stability of the optimum formula of Mahkota Dewa fruit extract (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) peel off gel mask. The fruit simplicia of Mahkota Dewa was extracted by soxhletation with 70% ethanol. The thick extract is made into a peel off gel mask with 13.09% PVA and 2.97% HPMC. Stability tests were carried out in 3 cycles using the freeze and thaw method. The evaluations carried out included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersibility, adhesion and drying time. Analyzed data by One Way Anova followed by the LSD (Least Significance Difference) test. The results showed that the peel off gel mask optimization formula stable in storage for 3 cycles which overall meet the requirements of physical properties. The preparation was brown with rose aroma, thick, homogeneous with a pH value of 6 ± 0 and a viscosity value of 400 ± 0 . The results of the drying time and spreadability test showed no difference in all cycles. Although the results of the adhesion test showed a significant difference, it was still within the range of good adhesion values.

Keywords: Mahkota Dewa fruit (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl), optimization formula, peel off gel mask, stability test, the freeze and thaw method

Abstrak

Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) efektif sebagai antijerawat dan telah dilakukan optimasi formula masker *gel peel off* ekstrak buah Mahkota Dewa tetapi belum dilakukan uji stabilitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas formula optimum masker *gel peel off* ekstrak buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl). Sempul buah Mahkota Dewa diekstraksi secara sokletasi dengan etanol 70%. Ekstrak kental dibuat menjadi masker *gel peel off* dengan konsentrasi PVA 13,09% dan HPMC 2,97%. Uji stabilitas dilakukan sebanyak 3 siklus dengan metode *freeze and thaw*. Evaluasi yang dilakukan antara lain organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan waktu mengering. Data dianalisa dengan *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Difference*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum masker *gel peel off* stabil dalam penyimpanan selama 3 siklus yang secara keseluruhan memenuhi persyaratan sifat fisis. Sediaan berwarna coklat dengan aroma mawar, berbentuk kental, homogen dengan nilai pH 6 ± 0 dan viskositas 400 ± 0 . Hasil pengujian waktu mengering dan daya sebar menunjukkan tidak ada perbedaan pada semua siklus. Meskipun hasil pengujian daya lekat menunjukkan ada perbedaan yang signifikan tetapi masih masuk dalam rentang nilai daya lekat yang baik.

Keywords: Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl); formula optimum, masker *gel peel off*; uji stabilitas; *freeze and thaw* test.

1. PENDAHULUAN

Masker *gel peel off* merupakan sediaan kosmetik yang praktis dan mudah dalam penggunaannya karena terbuat dari bahan karet seperti polivinil alkohol atau damar vinil asetat (Viera dkk., 2009). Masker *gel peel off* memiliki manfaat merilekskan otot wajah, membersihkan, menyegarkan, melembabkan dan melembutkan kulit wajah (Sukmawati dkk., 2013).

Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) merupakan tanaman yang mempunyai senyawa flavonoid dan saponin sebagai antibakteri (Utami, 2013). Ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) yang dibuat masker *gel peel off* dengan kombinasi PVA dan HPMC menghasilkan formula optimum masker *gel peel off* dengan konsentrasi PVA sebesar 13,09% dan HPMC sebesar 2,97%. Formula optimum masker *el peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) menghasilkan nilai viskositas 483,33 dPas, nilai daya sebar 6,141 cm, nilai waktu mengering selama 29,62 menit, tetapi belum ada data stabilitas (Hidayati dkk., 2019).

Sediaan topikal atau sediaan setengah padat relatif tidak stabil zat aktifnya dibandingkan dengan sediaan padat. Stabilitas sediaan setengah padat tergantung pada beberapa faktor seperti sifat fisika kimia zat aktif dan basis yang digunakan, sistem dispersi zat aktif-pembawa, bahan pendispersi zat aktif, penyimpanan, kemasan dan bahan tambahan lain (Carstee dan Rodes, 2000).

Kestabilan merupakan salah satu hal penting untuk mengetahui kualitas sediaan. Uji stabilitas merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk menjamin kualitas, keamanan, dan manfaat dari sediaan memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan, digunakan untuk mengetahui stabilitas fisik pada waktu sesingkat mungkin (Jazuli, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian lanjutan mengenai formula optimum masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota

dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan konsentrasi PVA sebesar 13,09% dan HPMC sebesar 2,97% kemudian dilakukan uji stabilitas dengan metode *freeze and thaw tests*.

2. METODE

2.1. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah simplisia buah mahkota dewa, etanol 70%, PVA, HPMC, gliserin, propil paraben, metil paraben, air suling, dan etanol 96%.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1. Penyiapan Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

Sampel pada penelitian ini menggunakan simplisia buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) yang dipanen pada usia 2 bulan, berupa rajangan, berwarna putih kekuningan sampai kecokelatan dengan ungu tua di daerah tepi, bau khas, dan rasa pahit yang kemudian dilakukan ekstraksi. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan.

Simplisia buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) kemudian diekstraksi dengan metode sokletasi menggunakan etanol 70% sebanyak 180 mL. Ekstrak yang didapatkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental (Luthria dkk., 2007).

2.2.2. Pembuatan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) (18)

PVA digerus sampai halus kemudian didispersikan dalam aquadestilata sebanyak 3x berat PVA pada suhu 90°C diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan sekitar 250 rpm hingga homogen dan didiamkan hingga suhu kira-kira 40°C. HPMC dikembangkan pada wadah terpisah menggunakan aquadestilata sebanyak 20x berat HPMC

pada suhu 90°C kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan sekitar 200 rpm hingga homogen dan didiamkan selama 10 menit. HPMC dicampurkan ke dalam PVA hingga keduanya bercampur dengan sempurna, kemudian ditambahkan gliserin lalu diaduk hingga tercampur sempurna (campuran 1). Ekstrak buah mahkota dewa dilarutkan terlebih dahulu dalam sebagian aquadestilata di dalam wadah lain, kemudian dicampurkan ke dalam campuran 1 hingga tercampur sempurna (campuran 2). Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan aquadestilata terlebih dahulu di dalam wadah terpisah, kemudian dimasukkan ke dalam campuran 2 dan diaduk hingga tercampur sempurna. Aquadestilata ditambahkan hingga berat masker mencapai 100 gram dan diaduk kembali hingga homogen.

2.2.3. Evaluasi Uji Stabilitas

Sediaan disimpan pada suhu -10°C selama 24 jam, dilanjutkan dengan menyimpan sediaan pada suhu 25-29°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus. Perubahan fisik dari sediaan diamati pada awal dan akhir pengujian dengan melakukan uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan waktu mengering (Kolhe dkk., 2013).

2.2.4. Evaluasi Uji Sifat Fisis

Evaluasi pada masing-masing uji sifat fisis diulangi sebanyak 3x. Pengujian organoleptis dari sediaan dilakukan dan diamati untuk 3 siklus.

2.2.4.1. Uji Organoleptis

Masker *gel peel off* yang sudah dibuat diamati warna, bau, dan bentuk. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Budiman dkk., 2017).

2.2.4.2. Uji Homogenitas

Masker *gel peel off* diambil kemudian dioleskan pada kaca transparan (Aghnia dkk., 2015).

2.2.4.3. Uji pH

Sediaan sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam 5 mL aquades. PH stik dicelupkan ke dalam sediaan yang diuji. Dilihat

perubahan warna pada pH stik (Anonim, 1995).

2.2.4.4. Uji Viskositas

Sediaan sebanyak 50 gram sampel dimasukkan ke dalam wadah. Viskometer RION VT-04E ditempatkan di tengah-tengah yang berisi masker *gel peel off*. Rotor dihidupkan. Nilai viskositas dilihat pada skala viskometer setelah jarum penunjuk stabil (Hidayati dkk., 2019).

2.2.4.5. Uji Daya Sebar

Masker *gel peel off* ditimbang sebanyak 0,5 gram lalu diletakkan pada kaca bulat. Kaca lain digunakan sebagai penutup dibiarkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebarannya. Beban 50 gram ditambahkan lalu dibiarkan selama 1 menit lalu diukur diameternya. Tiap 1 menit dilakukan hal sama dengan penambahan beban 50 gram secara terus menerus hingga diperoleh diameter konstan (Hidayati dkk., 2019).

2.2.4.6. Uji Daya Lengket

Masker *gel peel off* ditimbang sebanyak 0,25 gram lalu diletakkan di atas objek glass. Beban 50 gram ditambahkan lalu dibiarkan selama 1 menit. Beban dilepaskan hingga *object glass* terpisah. Waktu pelepasan dari *object glass* diamati dan dicatat (Wijayanti dkk., 2015).

2.2.4.7. Uji Waktu Mengering

Masker *gel peel off* dioleskan sebanyak 0,7 gram di atas permukaan kaca, hingga membentuk lapisan tipis seragam dengan tebal kira-kira 1 mm. Kaca yang telah dioleskan sediaan dimasukkan dalam oven pada suhu 36,5±2°C dan sediaan dipantau sampai proses pengeringan selesai (Vieira dkk., 2009).

2.2.5. Analisis Data

Analisa data menggunakan uji *One Way Anova* dilanjut dengan uji LSD (*Least Significance Difference*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji stabilitas masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) selama 3

siklus dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2.

Tabel 3.1 Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas Stabilitas Masker Gel Peel Off Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

Waktu	Replikasi	Uji Organoleptis			Uji Homogenitas
		Warna	Bau	Bentuk	
Siklus 0	1	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	2	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	3	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
Siklus 1	1	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	2	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	3	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
Siklus 2	1	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	2	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	3	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
Siklus 3	1	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	2	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen
	3	Coklat	Aroma Mawar	Kental	Homogen

Tabel 3.2 Hasil Uji pH, Viskositas, Daya Sebar, Daya Lekat, Waktu Meringing Stabilitas Masker Gel Peel Off Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

Waktu	Replikasi	Pengujian				
		pH	Viskositas (dPas)	Daya Sebar (cm)	Daya Lekat (s)	Waktu Meringing (menit)
Siklus 0	1	6	400	6,5	12,74	29,08
	2	6	400	6,15	13,19	29,03
	3	6	400	6	12,44	29,05
	$\bar{x} \pm SD$	6 \pm 0	400 \pm 0	6,22 \pm 0,25	12,79 \pm 0,37	29,06 \pm 0,02
Siklus 1	1	6	400	6,25	13,84	29,05
	2	6	400	6	13,77	28,57
	3	6	400	6,75	13,32	28,51
	$\bar{x} \pm SD$	6 \pm 0	400 \pm 0	6,33 \pm 0,38	13,64 \pm 0,28	28,71 \pm 0,29
Siklus 2	1	6	400	6,25	12,66	29,01
	2	6	400	6,75	12,59	28,55
	3	6	400	6	13,04	28,70
	$\bar{x} \pm SD$	6 \pm 0	400 \pm 0	6,33 \pm 0,38	12,76 \pm 0,24	28,75 \pm 0,23
Siklus 3	1	6	400	6	13,83	28,59
	2	6	400	6,5	12,93	28,88
	3	6	400	6,25	13,38	28,77
	$\bar{x} \pm SD$	6 \pm 0	400 \pm 0	6,25 \pm 0,25	13,38 \pm 0,45	28,75 \pm 0,14

Pengujian organoleptis dilakukan sebanyak 3 siklus dengan melihat penampakan fisik dari bentuk sediaan yang meliputi warna, bau dan konsistensi menggunakan metode pengamatan secara visual dan penciuman. Berdasarkan pengujian selama penyimpanan, masker gel peel off ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

stabil selama penyimpanan, tidak mengalami perubahan warna, bau dan konsistensi. Warna coklat pada masker gel peel off dipengaruhi penggunaan ekstrak kental buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan konsentrasi 2,5%. Penggunaan oleum rosae berguna untuk memperbaiki bau ekstrak yang menyengat sehingga

menghasilkan aroma mawar. Kekentalan masker *gel peel off* dipengaruhi oleh kombinasi HPMC dan PVA sebagai *gelling agent* (Anonim, 1995). HPMC dapat berfungsi sebagai zat penstabil dan kemampuan PVA dalam mengikat cairan dapat mempertahankan kekentalan masker *gel peel off* (Ardini dan Rahayu, 2019).

Spesifikasi homogenitas sediaan adalah homogen dengan distribusi merata dan tidak terdapat butiran kasar yang terlihat pada lapisan tipis. Pengujian homogenitas diperoleh sediaan yang stabil dan homogen dengan partikel terdistribusi merata, tidak ada butiran kasar selama penyimpanan. HPMC yang bersifat sebagai agen penstabil sangat berpengaruh dalam homogenitas sediaan ini. Nilai pH masker *gel peel off* sebaiknya sesuai dengan pH normal kulit yaitu 4,5-6,5. Masker *gel peel off* yang memiliki pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering, sedangkan jika memiliki pH terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit. Pengujian pH pada masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dari semua siklus diperoleh nilai pH konstan dan stabil yaitu 6 ± 0 selama penyimpanan. HPMC memiliki sifat netral, tahan terhadap pengaruh asam dan basa sehingga mampu menjaga kestabilan pH masker *gel peel off* (Rowe dkk., 2009).

Uji viskositas masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa bertujuan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Pemilihan basis dan humektan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas sediaan. Masker *gel peel off* sebaiknya tidak terlalu encer maupun tidak terlalu kental, karena masker *gel peel off* yang terlalu encer akan mudah hilang saat diaplikasikan begitupun masker *gel peel off* yang terlalu kental akan sulit disebarkan. Nilai viskositas masker *gel peel off* yang baik berkisar antara 400-2400 dPas (Sukmawati dkk., 2013). Pengujian viskositas pada masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) diperoleh nilai yang konstan dan stabil

yaitu 400 ± 0 dPas selama penyimpanan. PVA dapat menghasilkan masker *gel peel off* yang cepat mengering, membentuk lapisan film transparan, kuat, plastis namun cenderung kaku, sedangkan penambahan HPMC bertujuan untuk meningkatkan elastisitas (Anjani, 2018). Kombinasi PVA dan HPMC dapat meningkatkan viskositas sediaan, sehingga selama penyimpanan masker *gel peel off* tetap memiliki kekentalan yang baik.

Uji daya sebar masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) bertujuan untuk melihat kemampuan menyebar masker *gel peel off* di atas permukaan kulit saat pemakaian. Pengujian daya sebar pada masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) diperoleh nilai yang memenuhi rentang nilai daya sebar yang baik selama penyimpanan yaitu antara 5-7 cm (Garg dkk., 2002). Penggunaan HPMC pada masker *gel peel off* lebih berpengaruh dalam meningkatkan daya sebar dibandingkan dengan PVA (Hidayati dkk., 2019).

Uji daya lekat bertujuan untuk mengukur waktu lama sediaan dapat melekat. Kemampuan melekat masker *gel peel off* pada kulit dapat mempengaruhi efek terapi yang dihasilkan. Semakin lama sediaan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan oleh sediaan akan lebih lama. Pengujian daya lekat pada masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) diperoleh nilai yang berbeda, namun masih memenuhi rentang nilai daya lekat yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik (Amaliah dkk., 2018). HPMC mampu menyerap cairan dalam formula sehingga sediaan menjadi kental dan melekat lebih lama (Arikumalasari dkk., 2013).

Uji waktu mengering masker *gel peel off* bertujuan untuk mengukur dan mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan pada saat dioleskan pada kaca sesuai pengaplikasian pada kulit sampai terbentuk lapisan yang kering. Pengujian waktu mengering pada masker *gel peel off* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria*

macrocarpa (Scheff.) Boerl) diperoleh nilai yang memenuhi rentang nilai waktu mengering yang baik yaitu berkisar antara 15-30 menit (Vieira dkk., 2009). Penggunaan PVA sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi tinggi juga mampu mempercepat waktu mengering masker gel

peel off karena PVA bersifat mengikat cairan (Ardini dan Rahayu, 2019).

Hasil dari nilai pH dan viskositas konstan dan sama untuk semua siklus sehingga untuk analisa data statistik dilakukan pada uji daya sebar, uji daya lekat dan uji waktu mengering.

Tabel 3.3 Hasil Uji One way Anova parameter uji Daya Sebar, Daya Lekat, Waktu Mengering

Pengujian	Sig.	Kesimpulan
Daya Sebar	0,957	Tidak ada perbedaan signifikan
Daya Lekat	0,034	Ada perbedaan signifikan
Waktu Mengering	0,209	Tidak ada perbedaan signifikan

Pada pegujian tersebut menunjukkan nilai signifikan yang didapat pada pengujian waktu mengering dan daya sebar >0,05 yang berarti berbeda tidak signifikan atau tidak ada perbedaan yang signifikan.

Uji One Way ANOVA pada pengujian daya lekat memiliki p value <0,05 yang berarti berbeda signifikan atau ada perbedaan yang signifikan. Data pengujian daya lekat selanjutnya diuji *post hoc* LSD.

Tabel 3.4 Hasil Uji LSDDaya Lekat

Pengujian	(I) Waktu	(J) Waktu	Sig.	Kesimpulan
Daya Lekat	Siklus 0	Siklus 1	0,017	Signifikan
		Siklus 2	0,927	Tidak Signifikan
		Siklus 3	0,071	Tidak Signifikan
	Siklus 1	Siklus 0	0,017	Signifikan
		Siklus 2	0,015	Signifikan
		Siklus 3	0,381	Tidak Signifikan
	Siklus 2	Siklus 0	0,927	Tidak Signifikan
		Siklus 1	0,015	Signifikan
		Siklus 3	0,062	Tidak Signifikan
	Siklus 3	Siklus 0	0,071	Tidak Signifikan
		Siklus 1	0,381	Tidak Signifikan
		Siklus 2	0,062	Tidak Signifikan

Hasil LSD uji daya lekat menunjukkan ada perbedaan signifikan di antara pada siklus ke-0 dengan siklus ke-1 dan siklus ke-1 dengan siklus ke-2. Adanya perbedaan signifikan ini dapat digunakan bahan pertimbangan dalam penentuan formula dalam pembuatan masker *gel peel off*. Meskipun demikian hasil yang diperoleh masih dalam rentang yang memenuhi standar nilai daya lekat.

masker *gelpeeloff* ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) stabil selama penyimpanan setelah dilakukan uji stabilitas. Penggunaan PVA dapat mengikat cairan sehingga meningkatkan kekentalan, viskositas juga mempercepat waktu kering masker *gel peel off*. HPMC selain dapat meningkatkan viskositas sehingga selama penyimpanan memiliki kekentalan yang tetap, HPMC memiliki sifat netral, tahan terhadap asam dan basa juga sebagai agen penstabil yang mampu menjaga kestabilan sediaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa

REFERENSI

- Aghnia Y, Gadri A, Mulyanti D. Formulasi Masker Gel Peel-Off Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pembentuk Gel. Pros Penelit Spes Unisba. 2015.
- Amaliah RN, Rahmawanty D, Ratnapuri PH. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*). J Pharmascience. 2018.
- Anjani, D. (2018). *Formulasi dan Uji Aktivitas Anti Oksidan Sediaan Masker Gel Peel-Off Minyak Atsiri Kulit Buah Lemon (Citrus limon L.)* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta-FIKES).
- Anonim. Farmakope Indonesia edisi IV. Depkes RI. Jakarta; 1995.
- Ardini, D., & Rahayu, P. (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(2), 245-251.
- Arikumalasari, J., Dewantara, I., & Wijayanti, N. 2013. Optimasi HPMC Sebagai *Gelling Agent* Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3).
- Budiman A, Aulifa DL, Kusuma ASW, Kurniawan IS, Sulastri A. Peel-off Gel Formulation from Black Mulberries (*Morus nigra*) Extract as Anti-acne Mask. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2017.
- Carstensen, J.T., & Rhodes C. Drug Stability Principles and Practice, Third Edition. United States CRC Press. 2000.
- Garg A, Aggarwal D, Garg S, Singla AK. Spreading of semisolid formulations: An update. *Pharmaceutical Technology North America*. 2002.
- Hidayati N, Widyastuti N, Sutaryono. Optimasi Formula Masker Gel Peel Off Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa (Scheff.) Boerl*) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Dan HPMC Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD). *CERATA J Ilmu Farm*. 2019;10(1):27–35.
- Jazuli A. Stabilitas Nanopartikel Ketoprofen Tersalut Gel Kitosan-Alginat. Institut Pertanian Bogor; 2011.
- Kolhe, P., Shah, M., & Rathore N (Eds.). *Sterile Product Development: Formulation, Process, Quality and Regulatory Considerations (Vol. 6)*. Springer Sci Bus Media. 2013.
- Luthria DL, Biswas R, Natarajan S. Comparison of Extraction Solvents and Techniques Used for the Assay of Isoflavones from Soybean. *Food Chem*. 2007.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition*. In *Pharmaceutical Press*. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2015.03.072>
- Sukmawati, N.M.A., Arisanti, C.I.S., Wijayanti, N.P.A.D. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel. *Univ Udayana*. 2013.
- Utami, P. *The miracle of herbs*. Jakarta: Argomedia; 2013.
- Vieira, R.P., Fernandes, A.R., Kaneko, T.M., Consiglieri, V.O., Pinto, CASDO, Pereira, C.S.C. *Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by Bifidobacterium animalis*. *Brazilian J Pharm Sci*. 2009.

Wijayanti, N.P.A.D., Astuti, K.W., Prasetia, I.G.N.J.A., Darayanthi, M.Y.D., Nesa, P.N.P.D., Wedarini, L.D.S., Adhiningrat DNP. Profil Stabilitas Fisika Kimiamasker Gel Peel-Off Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Universitas Udayana; 2015.