

## PENGARUH VARIASI BASIS *GELLING AGENT* TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)

Dena Sabela Pratiwi<sup>1</sup>, Sisca Devi<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi D3 Farmasi Politeknik Katolik Mangunwijaya, Semarang, 50134, Jawa Tengah, Indonesia  
[siscadv19@gmail.com](mailto:siscadv19@gmail.com)\*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRACT
<p><b>Article history</b> Submitted: 04 – 01 – 2023 Accepted: 08 – 05 – 2023 Published: 30 – 06 – 2023 DOI : <a href="https://doi.org/10.47522/jmk.v5i2.170">https://doi.org/10.47522/jmk.v5i2.170</a></p> <p><b>Kata kunci:</b> <i>CMC-Na; daun Pepaya; gelatin; gelling agent; karbopol 940</i></p>	<p><b>Introduction:</b> Acne is a chronic inflammation of the sebaceous glands due to inflammation and bacterial infection. One of the plants used to treat acne is papaya leaves (<i>Carica papaya</i> L.) because it has alkaloid compounds as antibacterial causes of acne. This study aims to determine the effect of gelling agent base variations on the physical characteristics of peel-off gel mask preparations and to determine the gelling agent base that produces the best physical characteristics of the preparation.</p> <p><b>Method:</b> The method used was an experimental study using a completely randomized design (CRD) with three treatments and nine repetitions. Variations of the base gelling agent used were gelatin, CMC-Na, and carbopol 940. Each formula was tested for physical characteristics in the form of organoleptic tests, homogeneity, viscosity, spreadability, adhesion, drying time, and pH. Data analysis was carried out by testing for normality and homogeneity with the SPSS program. If the distribution of the resulting data shows normal and homogeneous, then the ANOVA test is used, while if it does not meet the normality and homogeneity requirements, the Kruskal-Wallis test is used with a 95% confidence level.</p> <p><b>Results:</b> The resulting research shows that variations in the gelling agent gelatin, CMC-Na, and carbopol affect the physical characteristic test of papaya leaf extract peel-off gel masks in the form of pH, viscosity, adhesion, spreadability and drying time. Statistical results show that variations in gelling agents produce significant differences.</p> <p><b>Conclusion:</b> Variations in gelling agent bases affect the physical characteristics of papaya leaf extract peel-off gel masks (<i>Carica papaya</i> L.) in the form of pH, viscosity, adhesion, spreadability and drying time of preparations. The gelling agent base that produces the best characteristics of papaya leaf extract (<i>Carica papaya</i> L.) peel-off gel mask preparation, namely gelling agent Karbopol 940 in formula 3 because it produces preparations that meet the requirements of all physical characteristic tests.</p>
<p><b>Penulisan Sitasi</b></p>	<p>Pratiwi D. S. et al. (2023) Pengaruh Variasi Basis Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.). Tangerang. <i>Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)</i>, Vol 05 (No 02), 79-86. <a href="https://doi.org/10.47522/jmk.v5i2.170">https://doi.org/10.47522/jmk.v5i2.170</a></p>

## PENDAHULUAN

Kelenjar sebacea yang mengalami inflamasi kronik dapat menyebabkan peningkatan sekresi sebum sehingga timbul keratinisasi dan infeksi bakteri *propionibacterium acnes*. Hal tersebut menimbulkan munculnya jerawat (Putri et al., 2020; Sheskey et al., 2017). Jerawat dapat dikelola dengan terapi regimen topikal. Salah satu regimen topikal yang biasa digunakan adalah antibiotik topikal. Pengobatan jerawat menggunakan bahan – bahan kimia seperti antibiotik dapat menimbulkan efek resistensi bagi bakteri sehingga dibutuhkan terapi alternatif yang dapat diambil dari bahan – bahan alami seperti tanaman yang terdapat di lingkungan sekitar untuk pengobatan jerawat (Nurmalasari, 2022; Putri et al., 2020). Tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) dengan kandungan senyawa alkaloid pada bagian daun mampu memberikan efek antibakteri. Salah satu pemanfaatan daun pepaya adalah sebagai antijerawat (Herlina et al., 2020).

Aplikasi obat antijerawat dalam bentuk kosmetik yaitu masker gel *peel-off* memiliki kelebihan dalam penggunaan yang efektif dan efisien. Masker gel *peel-off* diaplikasikan dengan cara dilekatkan pada wajah kemudian dilepaskan. Proses ini bermanfaat melekatkan kotoran kulit wajah sehingga wajah menjadi cerah (Agoes, 2015). Salah satu komponen dalam sediaan masker gel *peel-off* yang berperan dalam menentukan sifat fisik sediaan adalah khususnya viskositas adalah *gelling agent* (Sheskey et al., 2017). *Gelling agent* dibagi menjadi tiga jenis yaitu golongan semi sintetik, sintetik, dan gom alam (Sheskey et al., 2017). Gelatin merupakan *gelling agent* golongan gom alam. Gelatin memiliki kemampuan mengembang di dalam air sehingga memiliki absorpsivitas yang baik. Gelatin memiliki mekanisme kerja membentuk lapisan film dengan adanya ikatan protein. Hal ini menyebabkan gelatin menghasilkan viskositas yang baik pada sediaan gel (Sheskey et al., 2017). *Sodium Carboxymetil Celulosa* (CMC-Na) termasuk dalam golongan *gelling agent* turunan selulosa. Sediaan gel dengan penggunaan *gelling agent* selulosa menghasilkan viskositas yang cukup baik (Maulina & Sugihartini, 2015; Sheskey et al., 2017). Karbopol 940 merupakan gel hidrofilik golongan *gelling agent* jenis sintetik. Karbopol 940 memiliki kemampuan terdispersi dalam air dan penggunaan dalam konsentrasi kecil (0,05-2,00%) mampu menghasilkan viskositas yang cukup baik. (Maulina & Sugihartini, 2015; Sheskey et al., 2017). Oleh sebab itu penggunaan variasi basis *gelling agent* memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian adalah penelitian eksperimental yang bersifat kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Farmasi Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang Provinsi Jawa Tengah pada bulan Maret hingga April 2021. Populasi pada penelitian ini adalah daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang diambil dari daerah Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang diambil dari daerah Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

Alat yang digunakan antara lain oven (Binder), timbangan analitik (Shimadzu), bejana maserasi, *stopwatch* (Kenko), viskometer *brookfield* DV-E (Engenering Laboratorios). Bahan yang digunakan antara lain ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), gelatin (PT. Brataco), natrium karboksimetil selulosa (PT. Brataco), karbomer (HK-940), polivinil alkohol 72000/PVA (BioChemica), propilen glikol (DOW Chemical Pasific), metil paraben (PT. Brataco), Trietanolamin/TEA (PT. Brataco) dan aquadest.

Pemilihan daun pepaya yaitu berasal dari daerah Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dengan kondisi daun yang segar dan memiliki warna hijau muda. Kebenaran identitas tanaman dibuktikan dengan determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Semarang.

Daun pepaya muda sebanyak 2.700 g dipisahkan dari tangkainya, dilakukan sortasi basah, kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir. Daun pepaya yang sudah bersih dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran daun, lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C. Daun pepaya yang telah kering dihaluskan menggunakan blender (Putri *et al.*, 2020). Ekstraksi daun pepaya dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Sebanyak 400 g serbuk daun pepaya direndam pelarut etanol 96% sebanyak 2000 mL. Remaserasi dilakukan dengan pergantian pelarut sebanyak 2 kali setiap 1 x 24 jam. Dilakukan pengadukan secara perlahan hingga pelarut merendam seluruh serbuk. Maserat disaring dengan kain flannel dan ditampung. Pada ampas simplisia dilakukan remaserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 2000 mL. Larutan disaring dan dilakukan destilasi untuk menggantikan alat *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak cair kemudian dipindahkan ke dalam cawan porselin lalu diuapkan di atas *waterbath* hingga didapat ekstrak kental (Nurmalasari, 2022; Putri *et al.*, 2020).

Penelitian ini diawali dengan membuat rancangan formula sediaan gel masker *peel-off*. Sediaan gel masker *peel-off* dibuat dengan rancangan Formula pada Tabel 1. Formula merupakan modifikasi dari formula (Syarifah *et al.*, 2015). Masker gel *peel-off* dapat dibuat dengan cara mempersiapkan basis. Pada formula 1, basis gelatin dimasukkan ke dalam mortir lalu ditambahkan aquadest panas diaduk hingga homogen. Pada formula2, basis CMC-Na dibuat dengan cara dikembangkan terlebih dahulu menggunakan aquadest panas. Pada formula 3, basis karbopol 940 dikembangkan menggunakan aquadest. Karbopol yang telah mengembang diaduk dan ditambahkan TEA sebanyak 2 g yang dilarutkan aquadest sebanyak 20 mL lalu diaduk hingga homogen. Setelah semua basis dipersiapkan, langkah berikutnya adalah melarutkan Polivinil alkohol dimasukkan ke dalam *beaker glass* (1) lalu ditambahkan aquadest kemudian diaduk hingga larut. Larutan Polivinil alkohol dimasukkan ke dalam mortir yang berisi basis lalu diaduk hingga tercampur rata. Langkah ketiga, propilen glikol dimasukkan dalam beakerglass (2) kemudian ditambahkan aquadest lalu diaduk dengan pengaduk kaca hingga larut. Langkah keempat, metil paraben dilarutkan dalam aquadest yang telah didihkan sebelumnya lalu diaduk dengan pengaduk kaca hingga larut. Langkah terakhir yaitu mencampurkan larutan propilen glikol, larutan metil paraben

dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) ke dalam mortir yang berisi gelatin dan PVA, dituangkan perlahan dengan mempertimbangkan aspek homogenitas campuran. Pada setiap formula dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

**Tabel 1. Formula Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)**

Bahan	Persyaratan (%)	Fungsi	F1 F2 F3		
			(dalam %)		
Ekstrak daun pepaya	-	Zat aktif	3	3	3
Gelatin	0,8 – 1,2	Basis gel	0,8	-	-
CMC-Na	3 – 6	Basis gel	-	3	-
Karbopol 940	0,5 – 2	Basis gel	-	-	0,5
PVA	10-16	<i>Film agent</i>	10	10	10
TEA	2 – 4	<i>Alkalizing agent</i>	-	-	2
Propilen glikol	1 – 15	Humektan	10	10	10
Metil paraben	0,01 – 0,6	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Aquadest	-	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100

**Pengujian karakteristik fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) meliputi :**

- a. Uji organoleptis  
Sebanyak 0,5 gram sediaan diaplikasikan pada kulit dan dilakukan penilaian serta pengamatan secara deskriptis terkait bentuk, warna, bau (Naibaho *et al.*, 2013).
- b. Uji homogenitas  
Sejumlah 0,5 gram sediaan diletakkan pada *object glass* secara merata dan dilakukan pengamatan keberadaan partikel yang menggumpal (Naibaho *et al.*, 2013).
- c. Uji viskositas  
Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah viskometer *Brookfield* dengan *spindle* No.64. Hasil viskositas dicatat setelah layar pada alat viskometer *brookfield* telah menunjukkan angka yang stabil (Syarifah *et al.*, 2015).
- d. Uji daya sebar  
Sejumlah 0,5 gram sediaan ditempatkan pada kaca bulat berskala. Kemudian dilakukan penimbangan bobot kaca lain yang akan ditutupkan pada kaca bulat berskala. Hitung waktu hingga 1 menit kemudian diameter sebaran dapat dilihat pada kaca berskala. Kemudian dilakukan penmabhan beban 50 g dan seterusnya dengan pengulangan prosedur yang sama (Syarifah *et al.*, 2015).
- e. Uji daya lekat  
Sebanyak 0,1 g sediaan ditempatkan pada satu *object glass*. Kemudian dilakukan penutupan menggunakan *object glass* yang lain yang diberikan beban 50 g. Hitung waktu selama 5 menit dan lakukan pemasangan alat penjepit. Tuas penjepit kemudian dilepaskan dan dilakukan pencatatan waktu pelepasan dari *object glass* (Putri *et al.*, 2020).
- f. Uji waktu sediaan mengering

Sebanyak 1 gram sediaan diaplikasikan pada bagian punggung tangan dengan panjang 7cm dan lebar 7cm. Kemudian dilakukan pencatatan waktu yang diperlukan sediaan untuk menghasilkan lapisan dan mengering (Syarifah *et al.*, 2015).

g. Uji pH

Sejumlah 0,5 gram sediaan dioleskan pada kertas pH universal. Pembacaan nilai pH ditentukan dari hasil perubahan warna yang terbentuk yang dibandingkan dengan warna pada indikator pH (Naibaho *et al.*, 2013).

Data yang diperoleh pengujian karakteristik fisik berupa uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji waktu sediaan mengering, dan uji pH kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji beda dilakukan menggunakan *Anova* dilanjutkan uji *Post Hoc* dengan taraf kepercayaan 95%. Pada uji daya sebar tidak memenuhi syarat normalitas dan homogenitas sehingga uji beda yang digunakan adalah uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dengan taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi simplisia daun pepaya menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi. Ekstrak kental yang dihasilkan sebanyak 45,95 gram dengan rendemen 11,34% (Nurmalasari, 2022). Berdasarkan penelitian Nurmalasari (2022) rendemen ekstrak daun pepaya yang dihasilkan adalah 18,73%. Perolehan rendemen pada penelitian ini berbeda dengan penelitian lain, hal ini disebabkan perbedaan asal simplisia.

Gel *peel-off* kemudian dilakukan uji karakteristik fisik dengan hasil yang tercantum pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Fisik Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*)**

Karakteristik Fisik	F1	F2	F3
Organoleptis	Bentuk : Semi padat Bau : Khas ekstrak daun pepaya Warna : Hijau tua	Bentuk : Semi padat Bau : Khas ekstrak daun pepaya Warna : Hijau tua	Bentuk : Semi padat Bau : Khas ekstrak daun pepaya Warna : Hijau tua
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	6 ± 0	6 ± 0	7 ± 0
Viskositas (cP)	4.430 ± 199,75 <sup>a</sup>	18.760 ± 272,21 <sup>b</sup>	21.220 ± 233,02 <sup>c</sup>
Uji daya lekat (detik)	1,21 ± 0,21 <sup>a</sup>	1,44 ± 0,13 <sup>a</sup>	2,23 ± 0,06 <sup>b</sup>
Uji waktu mengering (menit)	27,33 ± 2,08 <sup>a</sup>	18 ± 1 <sup>b</sup>	13,3 ± 1,52 <sup>c</sup>
Uji daya sebar	7,83 ± 0,77 <sup>a</sup>	4,41 ± 0,59 <sup>b</sup>	3,47 ± 0,13 <sup>c</sup>

\*a,b,c menunjukkan perbedaan bermakna (p<0.05)

### 1. Uji Organoleptis

Pengamatan uji organoleptis sediaan dilakukan secara visual menunjukkan hasil pengamatan organoleptis pada 3 formula menunjukkan hasil yang sama yaitu

bentuk sediaan setengah padat, menghasilkan warna hijau tua dan memiliki bau khas daun pepaya. Bentuk sediaan gel dipengaruhi oleh adanya *gelling agent* yang merupakan pembentuk gel sehingga menghasilkan sediaan semi padat. Warna yang dihasilkan merupakan warna yang dihasilkan oleh ekstrak daun pepaya. Bau dari sediaan disebabkan oleh penambahan ekstrak tersebut.

## 2. Uji Homogenitas

Gel *peel-off* yang dibuat pada ketiga formula menunjukkan sediaan yang homogen. Homogenitas dapat ditentukan oleh proses pembuatan yaitu faktor kecepatan pengadukan. Kecepatan pengadukan menjadi penentu proses pengecilan ukuran partikel dan pengaturan sistem rantai polimer pada *gelling agent*.

## 3. Uji pH

Nilai pH dari seluruh sediaan gel berkisar antara 6 – 7 yang menunjukkan telah memnuhi syarat pH sediaan kulit. Formula 3 menghasilkan nilai pH yang lebih tinggi dari formula lainnya hal ini disebabkan oleh adanya penambahan TEA pada formula 3 dengan *gelling agent* karbopol yang memiliki pH asam yaitu 2,7-3,5. Penambahan TEA berfungsi sebagai agen pembasa, karena TEA memiliki pH 10,5 sehingga dapat memperbaiki pH yang dihasilkan (Sheskey *et al.*, 2017).

## 4. Uji Viskositas

Hasil viskositas pada semua formula memenuhi syarat mutu kekentalan sediaan semisolid yaitu 2000 – 50.000 cPs (Sulaiman dan Kuswahyuning, 2008). Viskositas yang paling rendah dihasilkan oleh *gelling agent* gelatin pada formula 1 hal ini dapat dikarenakan menggunakan konsentrasi yang paling rendah. Konsentrasi gelatin merupakan salah satu faktor yang menentukan kelenturan gel yang terbentuk. Peningkatan konsentrasi gelatin menjadikan gel menjadi kaku. Viskositas dengan hasil yang tertinggi yaitu pada formula 3 dengan *gelling agent* karbopol 940. Hal ini dikarenakan salah satu sifat yang dimiliki karbopol yaitu pada penggunaan konsentrasi yang rendah mampu menghasilkan nilai viskositas tinggi (Sheskey *et al.*, 2017).

## 5. Uji Daya Lekat

Hasil pengujian semua formula memenuhi persyaratan daya lekat (Putri *et al.*, 2020). Daya lekat berhubungan secara langsung dengan kekentalan gel yang dihasilkan. Berdasarkan data yang diperoleh, daya lekat yang dihasilkan formula 1 merupakan daya lekat terendah yaitu pada penggunaan gelatin sebagai *gelling agent*. Nilai daya lekat yang paling tinggi dihasilkan oleh formula 3 dengan *gelling agent* karbopol 940 hal ini disebabkan oleh hasil viskositas yang tinggi sehingga matriks gel yang dihasilkan banyak dan kuat oleh karena itu rantai polimer yang dihasilkan juga semakin kuat.

## 6. Uji Waktu Mengering

Hasil dari sediaan memenuhi persyaratan waktu mengering yang baik yaitu 10-30 menit (Syarifah *et al.*, 2015) dengan hasil rata-rata waktu mengering yang dihasilkan 13,3 – 27,3 detik. Formula 1 menghasilkan waktu mengering paling lama hal ini dikarenakan hasil viskositas yang rendah sehingga sesuai dengan teori dengan banyaknya kandungan air menyebabkan waktu kering sediaan meningkat. Waktu kering sediaan yang paling cepat dihasilkan oleh formula 3, hal ini disebabkan oleh viskositas dari formula 3 yang tinggi sehingga mempercepat waktu kering sediaan. Hasil uji waktu mengering semua formula memasuki *range* persyaratan daya lekat, tetapi yang memiliki waktu mengering terbaik (paling cepat mengering) yaitu pada formula 3.

## 7. Uji Daya Sebar

Persyaratan daya sebar yang memenuhi kriteria sediaan semisolid adalah 5-7 cm (Soemarie *et al.*, 2017). Hasil uji menunjukkan pada formula 1 yang tidak memenuhi persyaratan daya sebar. Hal ini disebabkan karena viskositas dari formula 1 sangat rendah sehingga daya sebar yang tinggi. Daya sebar dapat ditentukan oleh kekentalan. Peningkatan kekentalan menimbulkan suatu tahanan untuk mengalir sehingga akan memperkecil kemampuan menyebar. Kemampuan menyebar dapat menentukan efektifitas pada tempat aplikasi.

## KESIMPULAN

Variasi basis *gelling agent* berpengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) berupa pH, viskositas, daya lekat, daya sebar dan waktu mengering sediaan. Basis *gelling agent* yang menghasilkan karakteristik terbaik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) yaitu *gelling agent* Karbopol 940 pada formula 3 karena menghasilkan sediaan yang memenuhi syarat dari semua uji karakteristik fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2015). *Sediaan Farmasi Liquida-Semisolida*. Itb Press.
- Herlina, I., Mandar, R. S. S., Puspawani, Y., & Meldawati, M. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella Typhi. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*), 5(1), 497–502. <https://doi.org/10.37887/Jimkesmas.V5i1.11105>
- Maulina, L., & Sugihartini, N. (2015). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar. (*Pharmaciana*), 5(1), 43–52. <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V5i1.2285>
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi Staphylococcus Aureus. (*Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*), 2(02), 27–34.
- Nurmalasari, D. R. (2022). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sabun Padat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) 30% Sebagai Antijerawat. (*Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi*

- Farmasi Jember*, 5(1), 31–38. <https://doi.org/10.53864/jifakfar.V5i1.103>
- Putri, R., Hardiansah, R., & Supriyanta, J. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Farmagazine*, 7(2), 20. <https://doi.org/10.47653/farm.V7i2.208>
- Sheskey, P. J., Cook, W. G., & Cabel, C. G. (2017). *Paul J. Sheskey\_ Walter G. Cook\_ Colin G. Cable - Handbook Of Pharmaceutical Excipients (2017).Pdf*. Pharmecetical Press.
- Soemarie, Y. B., Astuti, T., & Rochmah, N. (2017). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Sebagai Antiacne. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 224. <https://doi.org/10.51352/jim.V2i2.70>
- Sulaiman Dan Kuswahyuning. (2008). *Teknologi & Formulasi Sediaan Semipadat*. Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Ugm.
- Syarifah, R. S., Mulyanti, D., & Gadri, A. (2015). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Antijerawat Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Prosiding Penelitian Spesia Unisba 2015*, 662–670.