

FORMULASI SEDIAAN MASKER GEL KULIT SEMANGKA (*Citrullus lanatus*) DENGAN MENGGUNAKAN TRAGAKAN SEBAGAI PEMBENTUK GEL (Gelling Agent)

Ratika Nuri*¹, Suharti², Jenta Puspariki³

^{1 2 3} Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik

*Korespondensi: Jl. Veteran No.272 Cisereuh Purwakarta, Email: ratikanuri95@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Kosmetik berbahan alami adalah produk kecantikan yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan alami tanpa ada tambahan bahan kimia didalamnya. Pemanfaatan bahan alami dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai antioksidan untuk kulit wajah, yang diformulasikan sebagai sediaan masker dengan menggunakan bahan pembentuk gel (*Gelling agent*) alami dari tragakan. Kulit semangka ini memiliki kandungan *Citrullin* yang berfungsi sebagai antioksidan dan bermanfaat sebagai antipenuaan dini.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembuatan sediaan masker gel dengan menggunakan tragakan sebagai gelling agent, dengan menambahkan kulit semangka sebagai bahan berkhasiat antioksidan, kemudian dilakukan uji stabilitas fisik yang meliputi uji organoleptik dan uji pH untuk mendapatkan hasil sediaan masker gel yang stabil. Pengujian organoleptik dan pH dilakukan pada suhu kamar (15-30 C).

Metode: Penelitian ini dilakukan dengan desain *action research*, yaitu menambahkan ekstrak kental kulit putih semangka dengan konsentrasi 20% dan 40%, kemudian sediaan jadi berupa masker gel diuji stabilitasnya secara organoleptis, dan uji pH yang dilakukan selama 3 minggu pada suhu kamar (15-30C).

Hasil: Penelitian menunjukkan bahwa sediaan masker gel berbahan dasar tragakan yang mengandung ekstrak kental kulit putih semangka dapat dibuat, dan memenuhi mutu fisik sediaan dengan hasil uji organoleptik yang cukup stabil dan pH yang sesuai dengan rentang pH kulit yaitu berkisar 5-6,5.

Simpulan: Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada sediaan masker gel formulasi II dengan konsentrasi 20% menghasilkan sediaan yang lebih stabil dari segi warna, bau, dan tekstur dalam penyimpanan selama 2 minggu pada suhu kamar (15-30C) dan lebih mendekati karakteristik gel yang jernih dan tembus pandang.

Kata kunci: Antioksidan, *Citrullus lanatus*, Kulit putih semangka, Masker gel, Tragakan

ABSTRACT

Background: Cosmetics made from natural ingredients are beauty products made using natural ingredients without any additional chemicals in it. Utilization of natural ingredients from watermelon skin (*Citrullus lanatus*) as an antioxidant for facial skin, which is formulated as a mask preparation using natural gelling agents from tragacanth. This watermelon rind contains *Citrullin* which functions as an antioxidant and is useful as an anti-aging agent.

Research Objectives: This study aims to determine the manufacture of gel mask preparations using tragacanth as a gelling agent, by adding watermelon rind as an antioxidant, then physical stability tests were carried out which included organoleptic tests and pH tests to obtain stable gel mask preparations. Organoleptic

and pH tests were carried out at room temperature (15-30°C).

Methods: This research was carried out with an action research design, namely adding a thick extract of watermelon white skin with a concentration of 20% and 40%, then the finished preparation in the form of a gel mask was tested for organoleptic stability, and pH tests were carried out for 3 weeks at room temperature (15-30°C).

Results: The study showed that gel mask preparations made from tragacanth which contain thick extract of watermelon white skin can be made, and meet the physical quality of the preparation with quite stable organoleptic test results and a pH that is in accordance with the skin pH range, which is in the range of 5-6.5.

Conclusion: Based on the results of the study, it can be concluded that the formulation of the gel mask formulation II with a concentration of 20% produces a preparation that is more stable in terms of color, odor, and texture in storage for 2 weeks at room temperature (15-30°C) and is closer to the characteristics of the gel. clear and translucent.

Keywords: Antioxidant, *Citrullus lanatus*, Watermelon white skin, Gel mask, *Tragacanth*

PENDAHULUAN

Pembuatan kosmetik dari bahan alami lebih baik daripada bahan sintesis karena bahan sintesis dapat menimbulkan efek samping bahkan dapat merusak bentuk alami dari kulit[1]. Kosmetik berbahan alami adalah produk kecantikan yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan alami tanpa ada tambahan bahan kimia didalamnya. Kelebihan kosmetik dari bahan alami adalah minim efek samping dan lebih aman untuk kulit sensitif, sedangkan kekurangannya adalah memiliki proses yang lambat untuk mencapai khasiatnya. Di era modern sekarang ini produk kecantikan biasanya dibuat dengan menggunakan campuran bahan kimia, seperti pengawet, pewangi, pewarna serta bahan kimia lainnya yang dapat menimbulkan efek samping bagi pemakainya, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Cara yang dapat dilakukan untuk mencegah penggunaan bahan kosmetik bahan kimia adalah salah satunya memanfaatkan bahan alami seperti buah semangka. Buah semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan baik bagi kesehatan. Biasanya buah

semangka hanya dikonsumsi pada bagian daging yang berwarna mencolok (misalnya merah, merah muda, dan kuning) sedangkan pada bagian lapisan putih hanya dibuang menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan. Pemanfaatan kulit buahsemangka saat ini tergolong masih kurang maksimal. Lapisan putih pada kulit buah semangka ini sebenarnya banyak mengandung zat-zat yang berguna bagi kesehatan, salah satunya adalah *Citrullin*. *Citrullin* merupakan salah satu zat antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan kulit[2]. Senyawa *Citrullin* yang terkandung dalam lapisan putih buah semangka merupakan suatu asam amino yang merupakan struktur utama pembentuk kolagen dan jaringan elastin sehingga dapat bermanfaat sebagai antipenuaan dini yang mempengaruhi kelenturan dan elastisitas kulit wajah[3].

Efek antioksidan untuk perawatan kulit wajah akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dengan oral karena zat aktif berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah[4]. Kosmetik wajah dapat diperoleh dalam berbagai bentuk

sediaan salah satunya dalam bentuk maskergel wajah. Masker gel wajah saat ini merupakan kosmetik perawatan kecantikan yang sangat populer untuk meningkatkan kualitas kulit.

Bentuk sediaan gel dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu memiliki kemampuan penyebaran yang baik pada kulit, memberi efek dingin, tidak menghambat fungsi rambut secara fisiologis, mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obatnya baik[5].

Kulit semangka sudah dibuat sediaan masker gel peel-off epikarium buah semangka dengan kombinasi PVA dan Gliserin yang menghasilkan sediaan masker gel *Peel-off* yang memenuhi persyaratan mutu fisik[6]. Penelitian lain menunjukkan bahwa konsentrasi (20%, 40% dan 60%) memiliki mutu fisik yang baik ditinjau dari homogenitas, pH dan penyimpanan[7].

Penelitian lain yang terkait dengan pemanfaatan kulit semangka adalah suatu penelitian yang mencampurkan bahan kimia seperti HPMC sebagai *gelling agent*, serta Metil paraben dan Propil paraben yang digunakan sebagai pengawet[8].

Namun demikian belum ada penelitian pembuatan sediaan yang menggunakan tragakan sebagai pembentuk gel (*gelling agent*) maka penulis tertarik untuk membuat sediaan masker gel dari bahan dasar kulit semangka dengan tragakan sebagai *gelling agent* alami karena tragakan termasuk kedalam golongan gom alami polisakarida dari alam. Tragakan memiliki kemampuan membentuk gel dan menghasilkan mucilago yang kurang lengket dibandingkan dengan akasia karena itu lebih cocok untuk penggunaan obat luar seperti gel, lotion, pasta dan krim[6].

Pada penelitian ini, konsentrasi ekstrak kulit putih buah semangka adalah sebesar 20% dan 40% dimana penggunaan konsentrasi dalam rentang tersebut dihasilkan sediaan yang baik dan sesuai dengan mutu fisik yang diharapkan[6]. Sediaan masker gel yang telah dibuat selanjutnya akan dilakukan evaluasi yang meliputi uji stabilitas fisik. Uji stabilitas fisik yang akan dilakukan terdiri dari uji organoleptis (bentuk, warna, bau, tampak luar) dan uji pH.

Kulit semangka dipilih karena pemanfaatan kulit semangka saat ini tergolong masih kurang maksimal dan hanya dibuang menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan. Padahal kulit semangka sebenarnya banyak mengandung zat-zat yang berguna bagi kesehatan. Pada pembuatan sediaan masker gel kulit semangka ini penulis tidak menggunakan bahan-bahan sintesis karena khawatir tidak aman saat digunakan, melainkan dari bahan-bahan alami seperti tragakan sebagai *gelling agent* alami yang merupakan eksudat yang keluar dari cabang *Astraga (A.gummifer, A.kurdicus, A.brachycalyx- Fabaceae)* yang dilukai[10].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan (Action Research) yang merupakan suatu pendekatan penelitian dengan dua tujuan, yaitu mengambil tindakan (baru yang efektif dan efisien) dan mengembangkan pengetahuan atau teori tentang tindakan[11]. Sesuai dengan desain riset penelitian tindakan, prosedur penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Perlakuan Penelitian

F I = Ekstrak kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) 0g, Tragakan 5g, Minyak mawar (*Oleum rosae*) 0g dan Aqua dest add 100

F II = Ekstrak kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) 20g, Tragakan 5g, Minyak

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu batang pengaduk, cawan penguap, beaker glass, wadah, pipet tetes, pH meter, spatula, timbangan digital, pisau, blender dan alat saring

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*), tragakan, minyak mawar (*Oleum rosae*) dan aquadest.

F III = Ekstrak kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) 40g, Tragakan 5g, Minyak mawar (*Oleum rosae*) 1g dan Aqua dest add 100.

Konsentrasi tragakan yang digunakan sebagai pembentuk gel pada penelitian ini adalah sebesar 5%.

Pembuatan Ekstrak Kental Kulit Semangka (*Citrullus lanatus*)

Pada penelitian ini kulit putih semangka akan diekstraksi dengan metode perasan. Metode ini dipilih karena zat aktif dalam epikarpium semangka yaitu Citrullin merupakan suatu asam amino yang larut air dalam pelarut. Disamping itu, metode perasan memiliki kelebihan ekstrak yang dihasilkan yaitu berupa larutan air dimana memiliki kandungan zat berkhasiat yang sama terhadap buah segarnya yang diharapkan membentuk ekstrak total karena kemampuannya tersari lebih banyak [5]. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu buah semangka dibersihkan, setelah itu dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kulit dengan isinya, kemudian bahan yang diambil adalah bagian kulit putih semangka yang telah

dipotong-potong lalu diambil sarinya menggunakan juicer atau dihaluskan dengan blender kemudian di saring menggunakan alat saring dan didapat hasil penyaringan sebanyak 1.150 ml. hasil penyaringan yang dihasilkan selanjutnya akan dilakukan pengeringan dengan menggunakan waterbath dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 60,335gram

Pembuatan sediaan masker gel

Tragakan ditaburkan diatas air panas agar tidak terjadi penggumpalan dan diaduk dengan batang pengaduk hingga homogen karena kelarutan dari tragakan ini tidak larut dalam air, etanol 95%, dan pelarut organik lain, namun tragakan dapat mengembang dengan kecepatan 10 kali dari masing-masing berat air panas atau dingin menghasilkan koloidal yang kental atau berbentuk semi gel. Ditambahkan air menggunakan tragakan sebagai pembentuk gel nya karena tragakan memiliki kemampuan membentuk gel pada konsentrasi 2-5% namun konsentrasi yang paling baik sering digunakan adalah pada konsentrasi 5% sebagai pembentuk gel [9]. kemudian didinginkan dilemari pendingin selama 24 jam untuk meningkatkan viskositasnya [12]. Ekstrak kulit putih semangka ditambah dispersi tragakan dan diaduk dengan mortir hingga homogen. Terakhir ditambahkan minyak mawar (*Oleum rosae*).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah suatu metode untuk menguji kualitas bahan atau produk yang dibuat menggunakan panca indra. Uji organoleptik dilakukan selama 3 minggu dengan konsentrasi ekstrak kulit putih semangka yang berbeda dan

Uji pH

Pengukuran pH gel dilakukan dengan menggunakan indikator pH universal untuk mengetahui pH gel,

apakah sesuai dengan pH kulit yaitu 5-6,5 untuk sediaan topikal yang akan digunakan pada kulit. jikamemiliki pH lebih kecil dari 4,5 dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH lebih besar dari 6,5 dapat menyebabkan kulit bersisik[13].

Analisis Data

Analisis data menggunakan metode adalah naratif dan interpretatif. Analisis dilakukan dengan cara

mendesripsikan hasil pengamatan penelitian dengan membandingkan antara hasil uji stabilitas fisik meliputi pengamatan organoleptik, dan uji pH.

Uji organoleptis yang dilakukan pada sediaan masker gel kulit putih semangka dilakukan selama 3 minggu pada suhu kamar (15-30°C) dengan variasi konsentrasi ekstrak kulit putih semangka yang berbeda selanjutnya ditarik suatu kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Hasil Pembuatan Sediaan

Tabel 1. Hasil Pembuatan Formulasi Masker Gel Kulit Semangka

Sampel	Warna	Tekstur	Aroma
F I	Putih	Semipadat dan tidak lengket	Tidak beraroma
F II	Kuning pucat	Semipadat dan tidak lengket	Khas semangka bercampur wangi <i>Oleum rosae</i>
F III	Kuning kehitaman	Semipadat dan tidak lengket	Khas semangka bercampur wangi <i>Oleum rosae</i>

Pada Tabel 1. Hasil Pembuatan Formulasi Masker Gel Kulit Semangka terlihat adanya perbedaan karakteristik antara tiga formulasi yang dibuat setelah semua bahan- bahan dihomogenkan. Pada F I teragakan dapat dilihat pada warnanya yang putih sedangkan pada formulasi II dengan penambahan ekstrak kulit putih semangka sebanyak 20% dapat dilihat pada warnanya yang cenderung berwarna kuning pucat dan pada formulasi III dengan penambahan

ekstrak kulit putih semangka sebanyak 40% warnanya cenderung kuning kehitaman karena semakin banyak konsentrasi ekstrak yang digunakan. Untuk aroma pada FI tidak memiliki aroma namun pada formulasi II dan III memiliki aroma khas semangka yang bercampur dengan bau dari minyak mawar (*oleum rosae*). Pada ketiga formulasi ini terdapat kesamaan pada tekstur awal pembuatan yaitu semipadat dan lembut.

Hasil Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Masker Kulit Semangka Pada Suhu Kamar (15-30°C)

Minggu ke-	Formula (%)	Hasil Pengamatan		
		Aroma	Warna	Tekstur
1	FI (Blangko)	Tidak beraroma	Putih	Semi padat dan tidak lengket
	F II (20%)	Khas semangka bercampur wangi <i>Oleum rosae</i>	Kuning pucat	Semi padat dan tidak lengket
	F III (40%)	Khas semangka bercampur wangi <i>Oleum rosae</i>	Kuning kehitaman	Semipadat dan tidak lengket
2	FI (Blangko)	Aroma kecut asam	Putih	Semi padat dan tidak lengket
	F II (20%)	Agak bau tengik	Kuning pucat	Semi padat dan tidak lengket
	F III (40%)	Agak bau tengik	Kuning Kecoklatan	Semi padat dan tidak lengket
3	FI (Blangko)	Aroma kecutasam	Putih	Semi padat dan tidak lengket
	F II (20%)	Bau tengik	Kuning pucat	Agak cair
	F III (40%)	Bau tengik	Kuning kecoklatan	Agak cair

Berdasarkan Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Masker Kulit Semangka Pada Suhu Kamar (15-30°C) dilakukan pengujian organoleptik sediaan masker gel kulit semangka pada suhu kamar (15-30°C). Pada Formulasi I diminggu ke-1 tidak memiliki aroma namun di minggu ke-2 dan ke-3 aroma berubah menjadi kecut asam. Sedangkan diminggu ke-1 pada formulasi II dan III memiliki aroma yang sama yaitu bau khas kulit putih semangka yang bercampur dengan *Oleum rosae*.

Kemudian berubah menjadi agak bau tengik diminggu ke-2 dan keduanya menjadi bau tengik pada saat memasuki minggu ke-3. Setelah itu terjadi pula perubahan warna pada formulasi III.

Warna kuning kehitaman pada formulasi III berubah menjadi pudar diminggu ke-2 dan minggu ke-3 sedangkan warna pada formulasi I dan formulasi II masih stabil dari minggu ke-1 sampai minggu ke-3 yaitu berwarna putih pada formulasi I dan kuning pucat pada formulasi II. Namun

pada formulasi II dan III memiliki tekstur yg stabil semipadat dan lembut hanya pada minggu ke-1 sampai minggu ke-2 lalu setelah itu mengalami perubahan menjadi agak cair ketika

memasuki minggu ke-3 sedangkan tekstur pada blangko tetap stabil pada minggu ke-1 sampai minggu ke-2 yaitu memiliki tekstur semipadat tidak lengket.

Hasil Uji pH

Hasil uji pH pada sediaan terlihat pada

Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Uji pH Masker Kulit Semangka pada suhu kamar (15-30C)

Minggu ke-	Formula (%)	Hasil Pengamatan
		Hasil Ph
1	F I (Blangko)	6
	F II (20%)	5
	F III (40%)	6
2	F I (Blangko)	5
	F II(20%)	5
	F III (40%)	5
3	F I (Blangko)	5
	F II(20%)	4
	F III (40%)	4

Berdasarkan Tabel 3. Uji pH Masker Kulit Semangka pada suhu kamar (15-30C) menunjukkan hasil uji pH pada suhu kamar (15-30C). pH pada

blangko diminggu ke-1 berada diangka 6 namun pada diminggu ke-2 dan ke-3 mengalami penurunan yg stabil diangka 5.

PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Sediaan

Berdasarkan hasil pembuatan sediaan masker gel pada ke-1 sampai minggu ke-2 berada diangka 5. Sedangkan pH pada formulasi II diminggu ke-1 berada diangka 6 kemudian mengalami penurunan mulai dari minggu ke-2 menjadi berada diangka 5. Formulasi I dan II juga mengalami penurunan dengan posisi pH yg sama pada minggu ke-3 yaitu menjadi 4.

Formulasi II memiliki warna kuning pucat dan memiliki kriteria tekstur yang mendekati dengan karakteristik gel yaitu semi padat, tidak kaku dan

tidak lengket karena gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat[14]. sedangkan pada Formulasi III memiliki kuning kecoklatan dengan kriteria tekstur yang mendekati karakteristik gel juga.

Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik diharapkan sediaan masker gel yang dibuat memiliki tekstur semipadat dan jernih karena Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat[14]. Namun dilihat dari hasil indera penglihatan ternyata sediaan masker gel ekstrak kulit semangka menunjukkan warna coklat. Perubahan warna

menjadi cokelat pada sediaan masker gel tersebut karena di dalam buah semangka terkandung vitamin C dan beberapa karakteristik vitamin C antara lain sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya, dan logam jika teroksidasi sehingga akan berubah warna menjadi coklat. Setelah dilakukan pengamatan selama 3 minggu, hasil pengujian organoleptik menunjukkan formulasi II dan III stabil dalam penyimpanan selama 2 minggu pada suhu kamar (15-30°C). Pada Formulasi II hasil uji organoleptik menunjukkan kestabilan warna dan tekstur pada penyimpanan suhu ruangan (15-30°C) dalam waktu 2 minggu. Di minggu ke 3 terjadi perubahan bau yang menjadi tengik dan tekstur yang menjadi cair. Kemudian pada Formulasi III Hasil uji organoleptik menunjukkan kestabilan tekstur dalam waktu 2 minggu. Terjadi perubahan bau dan warna pada minggu ke- 2 dan perubahan tekstur pada minggu ke-3. Perubahan yang terjadi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu penyimpanan. Terjadi perubahan tekstur sediaan masker gel karena disimpan pada suhu 15-30°C yang dalam penyimpanan lama akan mencair. Kemudian terjadi perubahan warna dan bau yang menjadi tengik diakibatkan oleh pengaruh suhu yang meningkat karena pada penelitian sediaan masker gel ini hanya dilakukan pada suhu ruangan saja. Semakin pekat warna yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan ekstrak pada formula, maka gel yang dihasilkan akan semakin gelap. gel untuk mengikat zat aktif pada sediaan gel akan berkurang[15].

Uji pH

Setelah dilakukan pengamatan selama 3 minggu, hasil pengujian pH menunjukkan pH kedua formulasi stabil dalam penyimpanan selama 2 minggu

pada suhu kamar (15- 30°C) yaitu rentang pada posisi 5-6. Formulasi II memiliki pH yang stabil sampai penyimpanan minggu ke-2 pada suhu kamar (15-30°C) dan mengalami penurunan pH pada minggu ke-3 menjadi 4. Dan pada Formulasi III memiliki pH 6 pada minggu ke-1 dan pH 5 pada minggu ke-2 penurunan pH tersebut masih dalam rentang 5-6,5 sesuai dengan pH kulit. Kemudian mengalami penurunan pH kembali pada minggu ke-3 yaitu menjadi 4. Penurunan pH pada sediaan masker gel ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor lingkungan diantaranya suhu dan penyimpanan yang kurang baik[13]. Penurunan pH juga disebabkan karena masuknya CO₂ kedalam wadah pada saat pengukuran dilakukan. Adanya CO₂ yang bereaksi dengan air menyebabkan pH menjadi asam[17]. Dan rata-rata pH setiap minggu (minggu ke-0 sampai minggu ke-3) mengalami penurunan dari pH 6 ke pH 4. Selain itu, penurunan pH pada suhu kamar (15-30°C) lebih cepat dibandingkan pH pada suhu dingin ($\pm 4^{\circ}\text{C}$).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pada sediaan masker gel formulasi II dengan konsentrasi ekstrak kulit semangka sebanyak 20% menghasilkan sediaan yang warna pada hasil sediaan masker gel yang dibuat karena semakin besar konsentrasi ekstrak kulit putih semangka yang digunakan maka akan lebih stabil dari segi warna, bau, dan tekstur dalam penyimpanan selama dua minggu pada suhu kamar (15-30°C) dibandingkan dengan formulasi III sehingga pada sediaan masker gel pada formulasi II lebih mendekati karakteristik gel yang jernih dan tembus pandang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Grace, F. X., C. Dariska, K.V. Sowmya, K. Suganya, and S. Shanmuganathan, (2015). *Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask*. American Journal of Pharm Tech Research : 33- 336.
2. Rochmatika, L. D., Kusumastuti, H., Setyaningrum, G. D. & Muslihah, N. I. (2012). *Analisis kadar antioksidan pada masker wajah berbahan dasar lapisan putih kulit semangka (citrullus vulgaris schrad)*. Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Wlascheck, M, Tantcheva, P I, & Naderi, L (2001), *Solar UV irradiation and dermis photoaging*. *J photodermphotobiol*, vol. 63, pp. 41-51.
4. Darellos, Z.D., and L.A. Thaman. (2006), *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, Taylor & Francis Group, New York.
5. Voight, Rudolf, (1995). *Buku pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V, Jakarta.
6. Andani, Ni Luh Putu Arya (2019) *Formulasi sediaan masker wajah ekstrak kental epikarpium buah semangka (Citrullus lanatus) dalam bentuk gel peel off*. Skripsi, Widya Mandala Catholic University Surabaya.
7. Buang, Ariyani (2013). *Formulasi Krim Masker Wajah Menggunakan Lapisan Putih Kulit Semangka (Citrullus vulgaris Schard) Sebagai Pelembab*. Media Farmasi Vol. XI. No 18, pp 37-42
8. Ndruru, K., & Purnomo, D. S. (2019). *Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (Citrullus lanatus Schrad) sebagai Masker Wajah*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(3), 121–127. <https://doi.org/10.33085/jdf.v2i3.4408>
9. Depkes RI, (2014). *Farmakope Indonesia. Edisi V*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, : Jakarta.
10. Anonim (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta : Kementrian Kesehatan. Republik Indonesia.
11. Coghlan D and Brannick T (2010) dalam e-jurnal Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Tindakan (Action Research)*. Universitas Negeri Yogyakarta Vol 1, No 1.
12. Yuliana, E. (2013). *Pengaruh CMC, Karbomer dan Tragakan Sebagai Suspending Agent Terhadap Sifat Fisik Suspensi Metronidazol*. [online] <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir/article>. Diakses pada November 2020.
13. Ashar, Muhammad. (2016). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto-Botto (Chromolaena Codorata) Sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis karbopol*. Makasar : Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
14. Ansel, H.C., (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV, Jakarta : Universitas Indonesia Press.
15. Gaman, P.M., Sherrington, K.B. (1994). *Ilmu Pangan: Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi Dan Mikrobiologi*. (Doctoral dissertation, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang).

16. Astuti, D. P., Husni,P., & Hartono, K. (2017). *Formulasi dan Uji Stabilitas fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (Lavandula angustifolia Miller)*. Farmaka, 15(1), 176-184.
17. Handayani, R.J. (2013). *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Xanthan Gum Sebagai Gelling Agent terhadap Stabilitas Fisik Gel Masker Peel off Ekstrak Etanol 96% Buah Stroberi (Fagaria x ananassa)*. Jakarta : Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah.