

**PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN
MASKER GEL DARI EKSTRAK DAUN TEH
HIJAU (*Camellia sinensis* L.)**

**Rizchi Amelia¹, Wilda Amananti, S.Pd., M.Si², Joko Santoso, M.Farm³
Prodi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia
e-mail : rizchi225@gmail.com**

Intisari

Amelia, Rizchi., Amananti, Wilda., Santoso, Joko., 2019. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.).

Daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kegunaan sebagai antioksidan. Secara topikal ekstrak daun teh hijau dapat dibuat dalam bentuk sediaan seperti masker gel. Masker gel merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit yang berbentuk gel dan dioleskan ke kulit muka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu penyimpanan masker gel (5°C, 20°C, 40°C) pada sediaan terhadap sifat fisik masker gel dan untuk mengetahui suhu penyimpanan yang paling baik untuk sediaan masker gel dengan cara menyimpan sediaan pada suhu 5°C, 20°C, dan 40°C spada hari 0 dan hari ke-1. Daun teh diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Evaluasi sediaan masker gel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan yang disimpan pada suhu yang berbeda mengalami perubahan fisik maka dalam penelitian ini terdapat pengaruh suhu penyimpanan pada ketiga suhu tersebut dan hasil yang paling baik untuk penyimpanan masker gel yaitu pada suhu 5°C dilihat dari uji kesukaan yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi dari responden.

Kata kunci : Daun teh, masker gel, suhu penyimpanan, sifat fisik

Abstract

Amelia, Rizchi., Amananti, Wilda., Santoso, Joko., 2019. The Effect of Storage Temperature Toward Physical of Gel Mask Preparation from Green tea (*Camellia sinensis* L.) Leaves

*Green tea leaf (*Camellia sinensis* L.) is one of the plants that contain flavonoids which have antioxidant uses. Topically, greentea leave extract can be made in forms such as gel mask. Gel mask is skin care in the form of gel which applied to the skin of the face.*

This study aims to determine the effect of gel mask in storage temperature (5°C, 20°C, 40°C) on physical preparation with the gel masks physical properties and to determine the best storage temperature for the gel masks on 5°C, 20°C, and 40°C in day 0 and day 1. Greentea leaf is extracted by maceration method using 70% ethanol. The evaluation of gel mask included organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, adhesion test, spreadability test, and hedonic test.

The results showed that supplying physical which at different temperatures come through the physical changing so there is an effect of storage temperature on the three temperatures and the best results for gel masks saving is on 5°C. It can be seen from the preference test which had the most high favorite level of the respondents.

Key Words : greentea leaf, gel mask storage, temperature savings, physical properties

I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh yang terletak paling luar dan menjadi pembatas dari lingkungan. Fungsi kulit adalah untuk mempertahankan suhu tubuh, melindungi tubuh dari serangan mikroorganisme dan berperan dalam mengatur tekanan darah (Ansel, 1989). Dalam tubuh kita secara normal terdapat mekanisme untuk melindungi dari kerusakan yang dapat terjadi akibat kelebihan radikal bebas, tetapi dalam keadaan tertentu tubuh tidak dapat mengatasinya sendiri, maka dibutuhkan zat-zat dari luar tubuh untuk dapat mengatasi kelebihan jumlah radikal bebas yang baik (Faramayuda dkk, 2010).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai penangkal radikal bebas alami adalah teh hijau (*Camellia sinensis* L.). Tanaman teh yang bisa digunakan adalah daun teh hijau karena didalam daun teh hijau mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Menurut (Katiyar dkk, 2007) pemakaian ekstrak teh hijau secara topikal dapat memberikan efek perlindungan dari kerusakan kulit akibat *photoaging* dan karsiogenesis. Efektifitas obat akan lebih maksimal

jika diberikan suatu penghantar sediaan seperti masker gel.

Sediaan masker gel merupakan bentuk sediaan gel yang mudah digunakan, tidak berminyak, mudah dicuci, lebih jernih, elastis, dan tidak menyumbat pori. Selain itu masker gel mempunyai sifat yang menyejukan dan mudah berpenetrasi pada kulit (Rachmawati dkk, 2018)

Faktor lingkungan seperti suhu, penyimpanan yang kurang baik, dan oksidasi dapat menyebabkan perubahan pH sediaan selama penyimpanan. Ketidakstabilan ini dapat merusak produk selama penyimpanan atau penggunaan (Lutfiyah, Rizka, 2017). Menurut (Lieberman dkk, 1989) efek suhu mempengaruhi struktur gel, karena gel dapat terbentuk melalui penurunan temperatur tapi dapat juga pembentukan gel terjadi setelah pemanasan hingga suhu tertentu. Penyimpanan sediaan gel pada suhu yang berbeda akan mempengaruhi kestabilan fisika yang ditandai dengan adanya pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan, atau pemisahan fase, dan perubahan konsistensi (Sayuti, 2015).

Penyimpanan merupakan salah satu hal penting yang berperan di dalam menjaga mutu produk. Produk obat

yang dihasilkan oleh industri farmasi harus dapat memberikan efek yang diinginkan yaitu menyembuhkan suatu penyakit atau meningkatkan derajat kesehatan orang banyak, maka dari itu penanganan bahan awal, bahan pengemas, produk antara, produk ruahan dan produk jadi di industri farmasi harus dilakukan sebaik mungkin mengikuti aturan yang berlaku. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kualitas suatu bahan atau obat yang disimpan. Salah satu elemen yang mempengaruhi kondisi penyimpanan yaitu suhu. Produk farmasi harus disimpan pada suhu yang sesuai untuk mencegah atau meminimalisir terjadinya degradasi obat yang akan mempengaruhi kualitas dan keamanan obat (Karlida, dan Musfiroh, 2017). Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhu penyimpanan terhadap fisik sediaan masker gel ekstrak daun teh hijau dan untuk mengetahui suhu yang paling baik untuk penyimpanan sediaan masker gel ekstrak daun teh hijau.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini meliputi daun teh hijau, kertas saring, etanol 70%, H₂SO₄ pekat, asam asetat, methanol, indikator PP,

CMC-Na, nipagin, nipasol, gliserin, aquadest.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, waterbath, tabung reaksi & rak, pipet tets, pipet volume, bejana, kain flanel, penangas, kompor spiritus, kaki tiga, kasaa asbes, thermometer, mortir dan stemfer, sudip, kertas pH, *objec glass*, kaca arloji, beban 50 gram, beban 500 gram, lempengan (uji daya lekat), stopwatch, viskometer ostwald, pot masker gel 50 gram.

Persiapan sampel

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi dengan perbandingan 1:7,5. Simplisia serbuk sebanyak 100 gram dimasukkan kedalam bejana dituangi dengan etanol 70% sebanyak 750 ml. Dalam ekstraksi bejana ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari sinar matahari sambil diaduk secara teratur. Setelah 5 hari, maserat disaring dengan kain flanel. Filtrat lalu ditampung dalam *beaker glass* kemudian cairan penyari diuapkan hingga menjadi ekstrak kental (Anisah dkk, 2017)

Pembuatan Masker Gel Ekstrak Daun Teh Hijau

Pembuatan gel dimulai dengan menimbang semua bahan yang diperlukan. Kemudian membuat mucilago CMC-Na dengan cara

menaburkan CMC-Na kedalam aquadest panas dan diamkan selama 15 menit, gerus hingga menjadi mucilago (Campuran I). Melarutkan nipagin dan nipasol dengan gliserin (campuran II). Memasukkan campuran II kedalam campuran I. Memasukkan ekstrak daun teh hijau aduk ad homogen. Setelah homogen, masukkan kedalam wadah.

Adapun rancangan formula masker gel ekstrak daun teh hijau dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan makser gel

Nama bahan	Formulasi	Range Standar	Literatur
Ekstrak daun teh hijau	10%	10%	Andrayekti, Ruffi <i>et al</i> , 2015

CMC-Na	5%	3-6%	Rowe <i>et al</i> , 2009 : 119
Nipagin	0,2%	0,02-0,3%	Rowe <i>et al</i> , 2009 : 442
Nipasol	0,18 %	0,01-0,2%	Rowe <i>et al</i> , 2009 : 596
Gliserin	17%	<30%	Rowe <i>et al</i> , 2009 : 283
Aquadest	Ad 50	Ad 50	

Evaluasi fisik sediaan

Pengamatan organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji kesukaan (hedonik).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Organoleptis

Tabel 2. Hasil uji organoleptis

Parameter uji	Suhu	Hari ke-	
		0	1
Bentuk	5°C	Semi padat (kental)	Semi padat (lebih kental)
	20°C	Semi padat (kental)	Semi padat (kental)
	40°C	Semi padat (kental)	Semi padat (agak encer)
Bau	5°C	Khas aromatik daun teh hijau	Khas aromatik daun teh hijau
	20°C	Khas aromatik daun teh hijau	Khas aromatik daun teh hijau
	40°C	Khas aromatik daun teh hijau	Khas aromatik daun teh hijau
Warna	5°C	Coklat kehijauan	Coklat kehijauan
	20°C	Coklat kehijauan	Coklat kehijauan
	40°C	Coklat kehijauan	Coklat kehijauan

Uji organoleptis masker gel ekstrak daun teh hijau dilakukan berdasarkan pengamatan alat indera manusia, meliputi bentuk, bau, dan warna.

Dari tabel diatas bahwa penyimpanan masker gel pada hari ke-0 ke hari ke-1 pada suhu 5°C mengalami perubahan bentuk, hal ini disebabkan karena masker gel yang disimpan pada suhu dingin mengalami pembekuan sehingga mempengaruhi dan merubah bentuk sediaan menjadi lebih kental. Sama halnya pada suhu 40°C juga mengalami perubahan bentuk, hal ini sebabkan karena masker gel yang disimpan pada suhu hangat mengalami kelembaban sehingga mempengaruhi dan merubah bentuk sediaan menjadi agak encer.

2. Uji pH

Tabel 3. Hasil uji pH

Suhu	pH	
	Hari ke-	
	0	1
5°C	6	6
20°C	6	6
40°C	6	6

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui tingkat pH pada sediaan dapat terima oleh pH kulit atau tidak.

Berdasarkan hasil uji pH dari hari ke-0 ke hari ke-1 pada masing-masing suhu dingin, suhu ruang, dan suhu panas tidak mengalami perubahan. Syarat keamanan pH kulit yaitu antara 4,5 – 6,5 (Sayuti, 2015). Ketiganya memiliki nilai pH yang sama yaitu 6 (enam) sehingga sediaan masker gel bisa dikatakan aman untuk diaplikasikan pada kulit.

3. Uji homogenitas

Tabel 4. Hasil uji homogenitas

Suhu	Homogenitas	
	Hari ke-	
	0	1
5°C	Homogen, tidak ada partikel	Homogen, tidak ada partikel
20°C	Homogen, tidak ada partikel	Homogen, tidak ada partikel
40°C	Homogen, tidak ada partikel	Homogen, tidak ada partikel

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan masker gel telah tercampur rata. Hal tersebut untuk menjamin bahwa zat aktif yang terkandung didalamnya telah terdistribusi merata (Depkes RI, 1979).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dari tabel diatas terlihat

bahwa gel dalam kondisi homogen. Hal ini menunjukkan bahwa pencampuran tiap bahan telah tercampur dengan baik sehingga masker gel terlihat tetap homogen dan memiliki tekstur tidak kasar. Hal ini sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi III, dimana harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak menunjukkan adanya partikel padat.

Setelah diuji pada hari ke-0 dan hari ke-1 sediaan masker gel tidak mengalami perubahan karena baik suhu dingin, suhu ruang, dan suhu hangat hasilnya tetap sama yaitu homogen, tidak ada partikel. Hal ini sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi III.

4. Uji Viskositas

Tabel 5. Hasil uji viskositas

Suhu	Viskositas	
	Hari ke-	
	0	1
5°C	10,37 cp	29,16 cp
20°C	12,94 cp	26,67 cp
40°C	16,1 cp	12,25 cp

Pengujian viskositas merupakan syarat dari sediaan gel yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari suatu sediaan. Pengukuran viskositas ini menggunakan Viskometer Ostwald dengan viskositas air 0,89 cp (Martin, 1993). Semakin

kental sediaan gel maka semakin tinggi nilai viskositasnya dan sebaliknya (Husnani, dan Al Muazham, 2017). Dari hasil uji viskositas yang didapatkan sediaan pada suhu 5°C dan 20°C hari 0 ke hari ke-1 memenuhi standar yaitu 15 – 40 cp (Muhammad Iqbal dkk, 2015).

5. Uji Daya sebar

Tabel 6. Hasil uji daya sebar 50 g

Hari ke-	Suhu 5°C (cm ²)	Suhu 20°C (cm ²)	Suhu 40°C (cm ²)
0	3,3	3,6	3,57
1	3,1	3,21	3,8

Tabel 7. Hasil uji daya sebar 100 g

Hari ke-	Suhu 5°C (cm ²)	Suhu 20°C (cm ²)	Suhu 40°C (cm ²)
0	4,24	4,26	3,8
1	3,37	3,57	4,38

Penentuan daya sebar terhadap sediaan gel yang telah dibuat bertujuan untuk mengetahui kemampuan gel menyebar pada lokasi pemakaian apabila dioleskan pada kulit (Afianti dan Murruckmihadi, 2015). Menurut (Husnani dan Al Muazham, 2017) uji daya sebar dipengaruhi oleh viskositas gel karena semakin tinggi nilai viskositas maka semakin rendah daya sebar gel yang baik sebenarnya. Daya sebar gel yang baik

berkisar pada diameter 3 cm-5 cm (Afianti dan Murrukumihadi, 2015).

Berdasarkan hasil uji daya sebar hari 0 ke hari ke-1, pada suhu dingin mengalami penurunan daya sebar, hal ini dikarenakan suhu dingin memiliki bentuk sediaan yang lebih kental karena mengalami pembekuan selama penyimpanan, semakin lama disimpan pada suhu dingin akan menghasilkan massa yang lebih kental, massa yang lebih kental tersebut yang akan mempengaruhi daya sebar.

6. Daya lekat

Tabel 8. Hasil uji daya lekat

Suhu	Daya lekat (detik)	
	Hari ke-	
	0	1
5°C	2,33	3,67
20°C	2,33	3,33
40°C	2,33	2,67

Tujuan dari uji daya lekat ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel melekat pada kulit dalam waktu tertentu. Menurut (Husnani dan Al Muazham, 2017) gel yang baik memiliki daya lekat yang tinggi. Semakin tinggi daya lekat dinyatakan semakin baik karena zat aktifnya dapat diabsorpsi secara merata dan dapat berdifusi dengan maksimal.

Data hasil penelitian uji daya lekat yang dilakukan, bahwa daya lekat dipengaruhi oleh bentuk gel yang dibuat, semakin kental sediaan gel maka daya lekatnya semakin lama. Setelah diuji pada hari 0 ke hari ke-1 didapatkan bahwa hasil uji daya lekat semuanya memperoleh hasil sesuai standar yaitu lebih dari 1 detik.

7. Uji kesukaan (Hedonik)

Tabel 9. Hasil uji kesukaan

Tingkat kesukaan	Suhu 5°C	Suhu 20°C	Suhu 40°C
Sangat suka	-	-	-
Suka	6	3	5
Cukup suka	2	3	1
Sedikit suka	2	4	4
Tidak suka	-	-	-

Dari hasil uji kesukaan diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan tiap responden berbeda-beda. Tetapi pada sediaan yang disimpan pada suhu dingin mendapatkan nilai kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan suhu ruang dan suhu hangat. Hal ini dapat dikatakan bahwa suhu yang paling baik untuk penyimpanan masker gel yaitu pada suhu 5°C.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada pengaruh perbedaan suhu pada sediaan masker gel ekstrak daun teh hijau baik suhu 5°C, 20°C, 40°C dan perbedaan suhu penyimpanan pada sediaan masker gel, penyimpanan yang paling baik yaitu pada suhu 5°C berdasarkan uji kesukaan (hedonik).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pembuatan masker gel ekstrak daun teh hijau dikombinasikan dengan bahan lain dan dengan metode ekstraksi yang berbeda.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada kedua orangtuaku, saudara kandung, Keluarga kecil Prodi DIII Farmasi, Bapak dan Ibu dosen pembimbing serta penguji Karya Tulis Ilmiah ini, serta sahabat-sahabatku yuyun,yulia,lisa, ade rs, ade aayu dan lia.

VI. REFERENSI

[1] Adriani, Feny. 2010. "Pemberian Ekstrak Teh Hijau Menurunkan Berat Badan, Lingkar Perut, Dan Persentase Lemak Tubuh Pada Wanita Kelebihan Berat Badan Yang Melakukan Latihan Fisik Dengan Pola Makan Biasa." *Denpasar: Universitas Udayana. Streptococcus sp.)* dan bakteri Gram negatif (*Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae*) secara in vitro [skripsi]. Bandar Lampung:

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

[2] Afianti, Hanum Pramuji, dan Mimiek Murrukumihadi. 2015. "Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L. forma citratum Back*)."
Majalah Farmaseutik 11 (2): 307-315.

[3] Amin, Saeful. 2015. "Uji aktivitas antioksidan dan telaah fitokimia *Sargassum crassifolium* JG Agardh. rumput laut alam asal Pantai Batu Karas Kecamatan Cijulang Kabupaten Ciamis."
Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi 14 (1): 1-7.

[4] Anief, H.C. 2010. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek.* Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

[5] Anief, Moh. 1997. *Formulasi obat topikal dengan dasar penyakit kulit.* Gadjah Mada Universiti Press.

[6] Anisah, Siti, Sari Prabandari, dan Mohammad Ikhsanudin. 2017. "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis L.*) Sebagai Pertumbuhan Rambut Pada Kelinci (*Lepus spp.*) Dengan Metode Maserasi."
Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi 6 (2).

- [7] Ansel, H.C. 1989. *pengantar bentuk sediaan farmasia*. 4 ed. Jakarta: University Indonesia Press.
- [8] Anwar, Didi Adriano, Al Supartinah, dan Juni Handajani. 2008. “Efek Kumur Ekstrak Teh Hijab (*Camellia sinensis*) terhadap Derajat Kesamaan dan Volume Saliva Penderita Gingivitis.” *Journal of Dentistry Indonesia* 14 (1): 22–26.
- [9] Depkes RI. 1978. *Materia Medika Indonesia*. II. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.
- [10] Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [11] Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [12] Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [13] Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [14] Depkes RI. 2000. *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [15] Dewi, Kartika. 2010. “Pengaruh ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* var. *Assamica*) terhadap penurunan berat badan, kadar trigliserida dan kolesterol total pada tikus jantan Galur Wistar.” *Jurnal Kedokteran Maranatha* 7 (2).
- [16] Dwi, Santi Astuti. 2009. “Efek Estrak Etanol 70% Daun Pepaya Terhadap aktivitas AST dan ALT Pada Tikus Galur Wistar Setelah Pemberian Obat Tuberkulosis(Isoniazid dan Rifampisin).” *Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*.
- [17] Faramayuda, fahrauk, Fikri Alatas, dan Desmiaty Yesi. 2010. “formulasi sediaan losion antioksidan ekstrak air daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.)” *Majalah obat tradisional*.
- [18] Fessenden, R. J., dan J. S. Fessenden. 1986. “Kimia Organik, edisi 3.” *Penerbit Erlangga, Jakarta, hal, 223–224*.
- [19] Husnani, Husnani, dan Moh Firdaus Al Muazham. 2017. “Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium Cmc Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design.” *e-Publikasi Fakultas Farmasi* 14 (1): 11–18.
- [20] Iis Karlida, dan Ida Musfiroh. 2017. “Suhu Penyimpanan Bahan Baku Dan Produk Farmasi di Gudang Industri Farmasi.”
- [21] Ingrid, H. Maria, dan Herry Santoso. 2014. “Ekstraksi Antioksidan dan Senyawa Aktif dari Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*).” *Research Report-Engineering Science* 2.

- [22] Katiyar, Suchitra, Craig A. Elmets, dan Santosh K. Katiyar. 2007. "Green tea and skin cancer: photoimmunology, angiogenesis and DNA repair." *The Journal of nutritional biochemistry* 18 (5): 287–296.
- [23] Kirana, Ramaniya. 2009. "Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap Kerusakan Struktur Histologis Alveolus Paru Mencit yang Dipapar Asap Rokok." Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- [24] Kumalaningsih, Sri. 2006. *Antioksidan alami: penangkal radikal bebas*. Trubus Agrisarana.
- [25] Lieberman, H.A, M.M Rieger, dan G.S Banker. 1989. *Pharmaceutical Dosage Form: Disperse Systems*. Vol. II. New York: Marcel Dekker, Inc.
- [26] Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. 1993. *Farmasi fisik jilid II (Edisi 3)*. Penerjemah: Joshita Djajadisastra. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- [27] Muliawan, Dewi. 2013. *AZ tentang Kosmetik*. Elex Media Komputindo.
- [28] Najoan, Jelly J. 2016. "Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tiga (*Allophylus cobbe* L.)." *PHARMACON* 5 (1).
- [29] Rachmawati, Dwi, Hendra Stevani, dan Eka Santi. 2018. "Uji Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Wajah Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol." *Media Farmasi* 14 (1).
- [30] Rahmat, H. 2013. "Statistika Penelitian." Bandung: Pustaka Setia.
- [31] Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey, dan Sian C. Owen. 2009. "Handbook of Pharmaceutical excipients, 2006." *Hypromellose*. Page-438.
- [32] Samin, Adi Ahmad, Nurhayati Bialangi, dan Yuszda K. Salimi. 2013. "Penentuan Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan dari Rambut Jagung (*Zea mays* L.) yang Tumbuh di Daerah Gorontalo." *Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo*.
- [33] Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2015. "Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.)." *Indonesian Pharmaceutical Journal* 5 (2): 74–82.
- [34] Septiani, Shanti. 2012. "Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum Gnetum* Linn.)." *Students e-Journal* 1 (1): 39.
- [35] Syarifah, Reny Siti. 2015. "Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Sebagai Antijerawat Dan Uji

- Aktivitasnya Terhadap Bakteri
Propionibacterium Acnes.”
- [36] Tranggono, R.I, dan Latifah,
F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu
Pengetahuan Kosmetik*.
Editor : Joshita Djajadisastra.
Jakarta: Pustaka Utama.
- [37] Voight, R. 1995. *Buku
Pelajaran Teknologi Farmasi*.
Penerjemah Soendari
Noerono. Yogyakarta: Gadjah
Mada University Press.
- [38] Wasita admaja,Sjarif M. 1997.
*Penuntun Ilmu Kosmetik
Medik*. Jakarta: Universitas
Indonesia.
- [39] Yuwono, Laurent Febrilia.
2009. “Daya Antibakteri
Ekstrak Daun Teh (*Camellia
Sinensis* L.) terhadap
Pertumbuhan Streptococcus
sp. Pada Plak Gigi Invitro.”
Surakarta: Univertas Sebelas
Maret.