

PENGARUH BASIS GEL SEDIAAN MASKER EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS* LINN.) PADA KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ATCC 25923

THE EFFECT OF BASE GEL MASK FROM GREEN TEA LEAF EXTRACT (*CAMELLIA SINENSIS* LINN.) FOR PHYSICAL CHARACTERISTICS AND ACTIVITIES BACTERIA *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ATCC 25923

Rufi Andaryekti¹, Mufrod², Siti Munisih¹

¹Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI"

²Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Camellia sinensis Linn. atau yang lebih dikenal daun teh hijau sudah lama digunakan untuk mengobati berbagai penyakit dan juga bisa dijadikan olahan produk makanan maupun minuman. Kandungan flavonoid yang utama yaitu flavanol. Katekin teh didominasi oleh flavanol yang berfungsi sebagai antibakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kombinasi PVA dan HPMC 60SH dalam sediaan gel masker yang mengandung ekstrak daun teh hijau serta untuk mengetahui karakteristik fisik dan aktivitasnya sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi daun teh hijau menggunakan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70%. Konsentrasi PVA dan HPMC 60SH yang digunakan pada formula I yaitu (7% : 2%), formula II (6,75% : 2,25%), formula III (4,5% : 4,5%), formula IV (2,25% : 6,75%), dan formula V (2% : 7%). Pengujian karakteristik fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, pH serta aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji karakteristik fisik dianalisis menggunakan anova 1 jalan, uji aktivitas antibakteri menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney Test*. Berdasarkan uji statistika menunjukkan hasil bahwa kombinasi PVA dan HPMC 60SH pada kelima formula menghasilkan perbedaan yang signifikan. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah kombinasi PVA dan HPMC 60SH sebagai basis gel dapat mempengaruhi karakteristik fisik sediaan dan daya hambat antibakteri pada sediaan gel masker ekstrak daun teh hijau.

Kata kunci : Daun teh hijau, basis gel masker, karakteristik fisik, aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Camellia sinensis as known as Green Tea Leaf has been used for cure several diseases and food products. Flavonoid that flavanols and flavonols main. Tea catechins are dominated by flavanols that serves as an antibacterial to reduce the growth of *Staphylococcus aureus*. This study aims to determine the effect of different combinations of PVA and HPMC 60SH in the preparation of gel mask containing extracts of green tea leaves to know the physical characteristics and antibacterial activity as *Staphylococcus aureus*. Extraction of green tea leaves using remaserasi with 70% ethanol. The concentration of PVA and HPMC 60SH used in formula I (7%: 2%), formula II (6.75%: 2.25%), formula III (4.5%: 4.5%), formula IV (2.25%: 6.75%), and formula V (2%: 7%). Testing of physical characteristics include organoleptic test, homogeneity, viscosity, adhesion, dispersive power, pH and antibacterial activity of *Staphylococcus*

aureus. Physical characteristics of the test results were analyzed using one way ANOVA, test the antibacterial activity using the Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney Test. Based on the statistical test results show that the combination of PVA and HPMC 60SH the fifth formula produces a significant difference. The conclusion of the study is that the combination of PVA and HPMC 60SH as a base can affect the physical characteristics of the preparation, and the inhibition of antibacterial mask for the preparation of green tea leaf extract.

Keyword: Green tea leaf, base mask gel, physical characteristics, antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Teh hijau mengandung flavonoid yang merupakan hasil metabolisme sekunder tanaman yang secara luas terdistribusikan dalam tanaman. Katekin sebagai zat aktif dalam daun teh hijau berfungsi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat menghambat pertumbuhan jerawat. Menurut Naniek Widyaningrum dkk., aktivitas antibakteri daun teh hijau ada pada konsentrasi 7% (Widyaningrum dkk., 2007 : 147).

Kosmetika wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk masker. Sediaan masker bentuk gel masih jarang dijumpai, padahal masker bentuk gel mempunyai beberapa keuntungan di antaranya penggunaan yang mudah serta mudah untuk dibilas, dibersihkan, dan dapat diangkat atau dilepaskan seperti membran elastik (Wilkinson dan Moore, 1982 : 276).

Daya sebar dan daya lekat sediaan gel cukup baik serta waktu kontaknya lama pada kulit. Formulasi dalam bentuk gel juga mampu mengurangi peradangan yang terjadi karena kandungan air dalam gel yang cukup tinggi akan menghidrasi *stratum corneum* sehingga memberi kesan dingin. Bahan pembawa yang digunakan untuk sediaan topikal akan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap absorpsi obat dan memiliki efek yang menguntungkan jika dipilih secara tepat (Lachman *et al.*, 1994).

Kualitas fisik masker wajah gel *peel off* dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan. Sebagai pembentuk lapisan film, masker wajah gel *peel off* dapat menggunakan *Polyvinyl alcohol* (PVA) dan HPMC yang dapat mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk *hidrogel* yang baik digunakan sebagai sediaan topikal dengan fungsi kelenjar *sebasens*

berlebihan yang merupakan salah satu faktor penyebab jerawat (Voigt, 1994 : 353).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi PVA dan HPMC 60SH sebagai basis gel masker ekstrak daun teh hijau terhadap karakteristik fisik dan aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Konsentrasi basis gel masker yang digunakan yaitu PVA 7%; 6,75%; 4,5%; 2,25%; 2% dan HPMC 60SH 2%; 2,25%; 4,5%; 6,75%; 7% yang tertuang pada kelima formula seperti ditunjukkan oleh tabel I. Evaluasi yang dilakukan meliputi uji karakteristik fisik dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Karakteristik fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi pH meter HANNA HI 2210-02, viskometer *Brookfield* DV – I Prime, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, alat gelas, *rotary evaporator* Heidolph, cawan petri, kawat ose, *yellow tip*, mikropipet. Bahan yang digunakan antara lain daun teh hijau, PVA, HPMC 60SH, gliserin, TEA, MSA, *Staphylococcus aureus*, klindamisin fosfat 1,2 %.

Prosedur Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Kental Daun Teh Hijau

Daun teh hijau dikeringkan kemudian diblender sampai diperoleh serbuk simplisia kemudian diayak menggunakan pengayak 40 mesh.

Tabel I. Formula Sediaan Masker Ekstrak Daun Teh Hijau dengan Perbedaan Komposisi PVA dan HPMC 60SH

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak kental daun teh hijau	10%	10%	10%	10%	10%
PVA	7%	6,75%	4,5%	2,25%	2%
HPMC 60SH	2%	2,25%	4,5%	6,75%	7%
Gliserin	6%	6%	6%	6%	6%
TEA	2%	2%	2%	2%	2%
Aquadest ad	100%	100%	100%	100%	100%

Selanjutnya serbuk diremaserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 5 hari dengan penggantian pelarut tiap 1x24 jam, kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ sampai diperoleh ekstrak kental.

2. Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Teh Hijau

a. Flavonoid

Larutan uji sebanyak 5 mL yang berisi 0,2 gram ekstrak kental daun teh hijau ditambahkan dengan sedikit serbuk magnesium, 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil-alkohol, di kocok dengan kuat dan dibiarkan memisah. Warna kuning menunjukkan senyawa flavonoid.

b. Alkaloid

Larutan uji sebanyak 5 mL yang berisi 0,2 gram ekstrak kental daun teh hijau diuapkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Endapan merah bata atau putih menunjukkan alkaloid.

c. Saponin

Ekstrak kental daun teh hijau sebanyak 0,2 gram ditambahkan dengan air hangat, dikocok selama 1 menit kemudian dibiarkan. Pada penambahan 3 tetes HCl 2N busa tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

d. Tanin

Larutan uji sebanyak 5 mL yang berisi 0,2 gram ekstrak kental daun teh hijau dengan larutan FeCl_3 1%, jika terjadi warna biru kehitaman menunjukkan adanya tanin.

3. Uji KLT Flavonoid

Uji kualitatif flavonoid yang dilakukan dengan metode KLT. Fase gerak yang digunakan n-butanol : asam asetat glasial : air (4:1:5) sedangkan fase diam yang digunakan silika GF 254.

4. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Teh Hijau

Media MSA 10 ml ditambahkan suspensi

Staphylococcus aureus sebanyak 5 μl . Pada sumuran ditambahkan ekstrak kental daun teh hijau yang dilarutkan dengan 1ml DMSO Hasil zona hambat yang dihasilkan dari sumuran menandakan adanya aktivitas antibakteri ekstrak daun teh hijau terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

5. Pembuatan Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau

PVA dikembangkan dalam aquadest panas pada suhu 80°C hingga mengembang sempurna. HPMC 60SH dikembangkan dalam aquadest hingga mengembang. HPMC 60SH ditambah gliserin, PVA, ekstrak ditambahkan setelah dilarutkan dengan aquadest, TEA dan aquadest ditambahkan sampai 150 g diaduk sampai homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental berwarna coklat dengan aroma khas daun teh hijau. Remaserasi serbuk daun teh hijau dengan bobot 825,76 gram menghasilkan ekstrak kental dengan bobot 268,94 gram sehingga rendemen ekstrak yang dihasilkan sebesar 32,57%. Pengujian skrining fitokimia dilakukan terhadap senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Data hasil uji fitokimia dapat dilihat pada tabel II.

Hasil uji KLT pada tabel III menunjukkan bahwa daun teh hijau mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri.

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat menunjukkan kemampuannya dalam menghasilkan daya hambat dengan metode difusi sumuran. Media yang digunakan adalah MSA (*Manitol Salt Agar*), karena media ini bersifat selektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian antibakteri mendapatkan hasil bahwa ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 10% sudah memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan timbulnya zona bening di sekitar sumuran yang berarti mampu menghambat

Tabel II. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Teh Hijau

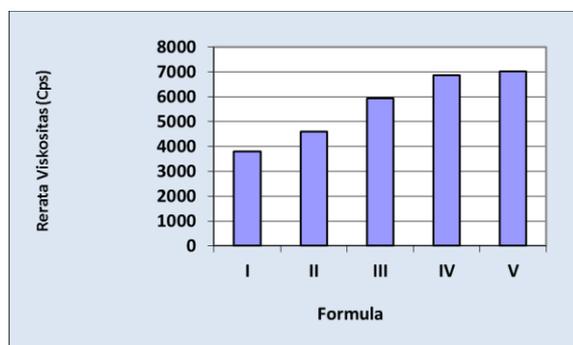
Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil Positif (Pustaka)	Hasil Reaksi Warna berdasarkan Penelitian
Flavonoid	+ Serbuk Mg + HCl(p) + Amyl alkohol	Larutan berwarna pada lapisan amil alkohol, warna merah, kuning, jingga (Fransworth, 1996)	Larutan Kuning
Alkaloid	HCl + Dragendroff/ mayer	Endapan merah bata/ putih (Depkes RI, 1995)	Endapan merah bata
Saponin	Dikocok + HCl 2N	Busa stabil (Depkes RI, 1995)	Busa stabil
Tanin	+ FeCl_3 1%	Warna biru kehitaman (Praptiwi, 2008)	Biru kehitaman

Tabel III. Harga Rf Flavonoid pada Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Teh Hijau

Golongan Senyawa	Sampel	Fase Gerak	Penampak Bercak	Warna Noda dengan Penampak Bercak	Keterangan
Flavonoid	Baku rutin	n-Butanol:Asam Asetat glasial: Air (4:1:5)	Uap Amoniak	(+) Rf 0,62 Kuning	(+) Kuning kecoklatan (Hayati dan Halimah, 2010 : 77)

Tabel IV. Hasil Uji Karakteristik Fisik Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau

Pengujian	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
Organoleptis:					
Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
Bau	Khas daun teh hijau				
Konsistensi	Sangat Encer	Agak encer	Encer	Agak kental	Kental
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Viskositas (cPs)	3789	4584	5944	6854	7027
Daya Lekat (detik)	8,334	9,956	11,526	12,426	15,238
Daya Sebar (cm)	9	7,2	6,7	5,7	5
pH	8,154	8,24	8,336	8,442	8,574



Gambar 1. Diagram Uji Viskositas Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Pembuatan sediaan bertujuan untuk memberikan pelepasan yang lebih baik, karena karakteristik fisik sangat mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang dapat diabsorpsi. Basis gel dibuat sebanyak lima formula dengan menggunakan kombinasi PVA dan HPMC 60SH. Selain PVA dan HPMC, eksipien juga ditambahkan berupa gliserin, TEA. PVA digunakan sebagai *gelling agent* yang memiliki sifat *adhesive* yang dapat membentuk lapisan film yang dapat dikelupas setelah mengering. HPMC merupakan *gelling agent* yang juga digunakan sebagai peningkat viskositas dari sediaan. Gliserin berfungsi sebagai humektan yang memiliki kemampuan mengurangi hidrasi kulit sehingga tetap dalam kondisi lembab dan tidak kering. TEA berfungsi sebagai *alkalizing agent* yang dimana mampu menstabilkan pH sediaan yang cenderung bersifat asam. Hasil uji karakteristik fisik yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel IV.

Uji Karakteristik Fisik Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau

Uji karakteristik fisik gel masker ekstrak daun teh hijau meliputi uji organoleptis,

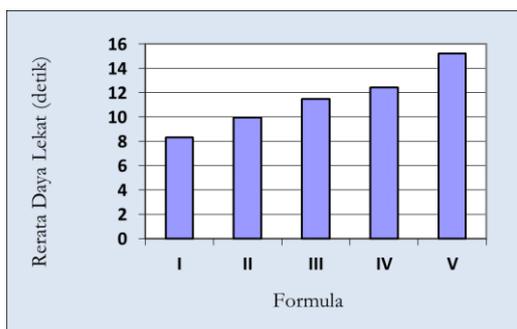
homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, pH, dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

a. Organoleptis

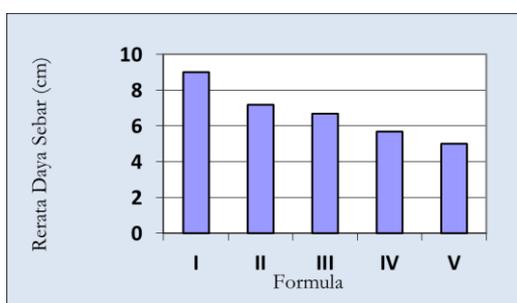
Sediaan gel yang dihasilkan dari lima kombinasi basis memiliki warna, bau dan tekstur kelembutan yang hampir sama jika dilihat secara kasat mata. Perbedaan dapat dilihat dari konsistensi kelima formula gel yang sudah dibuat. Formula I memiliki konsistensi yang sangat encer, Formula II agak encer, Formula III memiliki konsistensi yang encer, Formula IV memiliki konsistensi yang agak kental sedangkan pada Formula V konsistensi kental.

b. Homogenitas

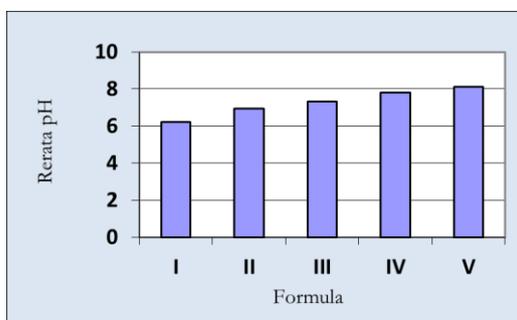
Sediaan gel masker ekstrak daun teh hijau dapat dilihat berdasarkan tidak adanya gumpalan maupun butiran kasar. Berdasarkan hasil pengujian, kelima formula gel masker ekstrak daun teh hijau telah homogen.



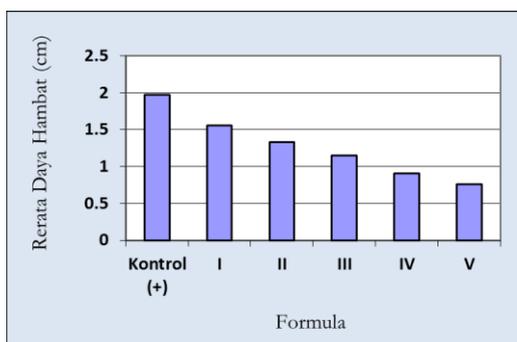
Gambar 2. Diagram Uji Daya Lekat Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau



Gambar 3. Diagram Uji Daya Sebar Gel Masker Ekstrak Daun Teh



Gambar 4. Diagram Uji pH Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau



Gambar 5. Diagram Daya Hambat Gel Masker Ekstrak Daun Teh Hijau

c. Viskositas

Kombinasi *gelling agent* akan mempengaruhi viskositas dari sediaan. Viskositas akan mempengaruhi difusi bahan aktif yang keluar dari basis. Semakin besar konsentrasi HPMC 60SH maka akan semakin kecil viskositasnya yang dihasilkan seperti pada gambar 1.

d. Daya Lekat

Sediaan gel masker yang memiliki kemampuan daya lekat yang baik diharapkan mampu untuk lebih lama kontak dengan kulit sehingga lebih mampu memberikan efek mengencangkan, melembutkan, dan membersihkan dengan baik. Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa formula I memiliki daya lekat 8,334 detik, formula II 9,956 detik, formula III 11,516 detik, formula IV 12,426 detik dan formula V 15,238 detik.

e. Daya Sebar

Pengujian daya sebar menggambarkan kemampuan sediaan menyebar ketika dioleskan di kulit. Pengujian yang dilakukan pada kelima formula ini secara berurut menunjukkan kemampuan daya sebar yang semakin kecil (gambar 3).

f. pH

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui apakah pH suatu sediaan masuk atau tidak ke dalam rentang pH kulit yang berkisar antara 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007 : 20). Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa formula I memiliki pH sediaan 6,21; formula II 6,96; formula III 7,32; formula IV 7,82; dan formula V 8,12.

g. Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas gel masker ekstrak daun teh hijau menunjukkan bahwa kelima formula memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang ditandai dengan timbulnya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Timbulnya zona hambat ini disebabkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam basis gel berdifusi melalui media sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Semakin besar viskositas basis maka akan semakin besar pula kemampuan mengikat dengan ekstrak yang menyebabkan zona hambat yang dihasilkan semakin kecil. Kontrol positif yang digunakan adalah Klindamisin fosfat 1,2 %. Flavonoid bersifat antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks terhadap protein dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Pratt dkk., 1960 : 1837).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi PVA dan HPMC dalam sediaan gel masker ekstrak daun teh hijau mempengaruhi karakteristik fisik meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* Linn.) dengan konsentrasi 10% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Perbedaan konsentrasi PVA dan HPMC 60SH mempengaruhi daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Formula I mempunyai daya hambat paling besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Depkes RI.
- Fransworth, N.R. 1996. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. **55**. (3) : 263-264.
- Hayati, E., Halimah, N. 2010. Phytochemical Test and Brine Shrimp Lethality Test Against *Artemia Salina* Leach of Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn.) Plant Extract. *Journal ALCHEMY*. I. (2): 53-103.
- Lachman, L., Lieberman, H.C., dan Kanig, J.L. . 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Ketiga. Jilid 2. Jakarta: UI-Press.
- Praptiwi, T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Pratt, Osol., dan Farrar. 1960. *The Dispensatory of The United States of America*. Volume 1 & 2. New York : Lippicott.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Noerono, S. Edisi V. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Widyaningrum, N, Murrukmihadi, M, dan Ekawati, S.K. 2007. Epigallocatechin-3-Gallate (ECGC) Pada Daun Teh Hijau sebagai Anti Jerawat, *Jurnal*. Volume 17 No.3. Semarang : Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung.
- Wilkinson, J.B., dan Moore, R.J. 1982. *Harry's Cosmeticology*. 7th Edition. New York : Chemical Publishing Company, Inc.