

## PENGARUH VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOLIK DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.) DALAM SEDIAAN KRIM TERHADAP SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Naniek Widyaningrum\* Mimiek Murrulkmiyadi\*\* Syarifatun Karuniaekawati\*

\*Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

\*\*Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

### ABSTRACT

Green tea is one of a herbal nature which has been proved its special virtue anti acne. Green tea leaf contains of 30-40% *polifenol* which is known as *katekin* has a characteristic as antimicroba. To make it easier to use, the extrac etanolic of green tea leaf is made in cream formulation. The purpose of this experiment is to know variation concentration effect of green tea etanolic extract in cream formulation to the physic and antibacteria activity especially for the acne bacteria, also in spesific concentration will be find the best of extrac etanolic green tea leaf toward physic characteristic and anti bacterial activity.

In this experiment, the thick extrac of green tea leaf is obtained by maseration way of the using 50% etanol liquid. The cream is made in five formulas that is using the extrac etanolic of green tea leaf for 1%, 3%, 5%, 7% and 9% concentration with the modification formula of anti acne cream. Cream is tested the physical characteristic including the homogeneity, isolation percent, spreading, and adhering and also for antibacterial activity. The data is analysed by non parametric statistical using Kruskal Wallis test continued by doing Mann Whitney test with 95% of trust capacity.

The result in this experiment shows that the cream of extrac etanolic form of green tea leaf in any cream concentration have good homogeneity and did not isolation. As bigger concentration of cream extrac etanolic of green tea leaf as a smaller spreading test and adhering test but as a bigger antibacterial activity toward *Staphylococcus aureus* bacterial. Cream extrac etanolic of green tea leaf as a control positive in physic characteristic and antibacterial activity is 7% concentration.

**Key words :** Green tea of extract etanolic, Cream, Physic characteristic test, Bacterial activity test.

### PENDAHULUAN

*Acne* atau jerawat merupakan suatu masalah yang mengganggu. Jerawat merupakan suatu penyakit kulit yang mengalami pembengkakan (abses) pada permukaannya, dimana kelenjar yang memproduksi minyak tersumbat dan terkontaminasi oleh bakteri. Sekitar 80% remaja dan anak muda yang berusia 11 hingga 30 tahun mengalami masalah jerawat, karena pada usia ini terjadi peningkatan produksi hormon androgen. Hormon ini dapat meningkatkan kadar minyak, yang dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan dan penimbunan lemak jenuh. Oleh sebab itu dibutuhkan kosmetika yang dapat mengatasi hal tersebut.

Kosmetika yaitu bahan yang dapat dioleskan, disemprot, ditabur, dimakan, atau disuntik untuk mengubah keadaan patologis (perubahan fisik) menjadi normal. Saat ini berbagai jenis kosmetika tersedia di pasaran dan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Namun tidak sedikit kosmetika yang beredar mempunyai efek samping yang sangat merugikan. Walaupun bahan kosmetika tersebut hanya diaplikasikan pada permukaan luar tubuh tetapi ada bahan-bahan tertentu yang akan mengadakan reaksi atau ikatan kimiawi dengan unsur-unsur yang terdapat pada permukaan kulit atau bahkan reaksi terhadap lapisan di bawah kulit. Belum tentu suatu produk yang mahal dan mempunyai kerja cepat akan memberi manfaat positif bagi pemakainya. Kosmetika yang zat aktifnya terbuat dari bahan alam cenderung lebih aman dalam penggunaannya dibanding dengan kosmetika dari bahan kimia.

Banyak tumbuhan asli Indonesia yang berkhasiat sebagai obat dan khasiatnya secara klinis dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Salah satunya adalah daun teh hijau yang berasal dari tanaman *Camelia sinensis* L. Daun teh hijau berkhasiat sebagai pengobatan *acne* seperti mengurangi kemerahan dan inflamasi (Syah, 2006).

Pada terapi *acne*, zat aktif *katekin* dalam daun teh hijau berfungsi sebagai antibakteri yang dapat digunakan untuk membunuh bakteri jerawat. Namun sampai saat ini belum ada produk formulasi topikal dari ekstrak etanolic daun teh hijau yang dikhususkan untuk pengobatan jerawat dalam bentuk krim yang dijual di Indonesia. Selama ini masyarakat mengenal daun teh hijau sebagai *anti acne* dalam bentuk tradisional seperti menggunakan daun teh hijau yang diminum setiap hari. Sebagian besar masyarakat menginginkan adanya formulasi pengobatan jerawat dalam bentuk yang praktis dan mudah digunakan yaitu dalam sediaan krim. Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Depkes RI, 1995). Dalam penelitian ini daun teh hijau diformulasikan dalam bentuk sediaan krim karena selain untuk mendapatkan penggunaan yang praktis dan mudah digunakan, sediaan krim juga berfungsi untuk menghindari adanya rasa lengket pada kulit. Untuk membuat suatu krim yang baik dan efektif, dibutuhkan formulasi yang sesuai dan zat aktif yang terbukti khasiatnya sehingga dapat dilakukan pengujian sifat fisik dan aktivitas antibakteri.

Bahan (gram)	F. I	F.II	F.III	F.IV	F.V	K.(-)	K.(+)
Ekstrak etanolik daun teh hijau	1	3	5	7	9	-	
Stearat acid	20	20	20	20	20	20	
Minyak mineral	2	2	2	2	2	2	Ristra <i>acne cream</i>
Arlacel 80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Tween 80	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Sorbitol	20	20	20	20	20	20	
Air ad	100	100	100	100	100	100	

**Keterangan :**

- F.I : Formula I Krim ekstrak etanolik daun teh hijau 1%
- F.II : Formula II Krim ekstrak etanolik daun teh hijau 3%
- F.III : Formula III Krim ekstrak etanolik daun teh hijau 5%
- F.IV : Formula IV Krim ekstrak etanolik daun teh hijau 7%
- F.V : Formula V Krim ekstrak etanolik daun teh hijau 9%
- K.(-) : Basis krim *antiacne*
- K.(+) : Ristra *acne cream*®

**Cara pembuatan krim**

Sediaan krim dibuat dengan basis krim *anti acne*. Adapun cara pembuatannya, sebagai berikut:

1. Bagian asam stearat, minyak mineral dan span 80 dipanaskan di atas penangas air dengan suhu 70°C (fase minyak). Demikian juga dengan sorbitol, tween 80 dan air (fase air).
2. Fase air dituang sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak, kemudian diaduk hingga homogen.
3. Ekstrak etanolik daun teh hijau ditambahkan pada sebagian campuran bagian fase minyak dan bagian fase air sama banyak kemudian diaduk sampai homogen (dalam mortir).
4. Sisa campuran bagian fase minyak dan bagian fase air ditambahkan kedalam mortir sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen.
5. Campur secara perlahan kedua bahan tersebut dengan pengaduk secara terus menerus hingga mengental, kemudian mortir di pindahkan dalam LAF.
6. Sediaan krim yang sudah homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan diamati sifat fisik dan antibakterinya (Carter, 1975).

**Pengukuran sifat fisik**

1. Uji homogenitas  
Sampel dioleskan pada lempeng kaca secara merata, kemudian diamati secara visual homogenitas krim ekstrak etanolik teh hijau dalam basis (Haris, 2005).
2. Uji daya sebar  
Krim dengan berat 0,5 gram diletakkan di tengah-tengah kaca bulat, ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang beratnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameter sebar krim. Setelah itu ditambahkan beban 50 gram dan dibiarkan 1 menit kemudian diukur diameter sebar. Penambahan beban berat setelah 1 menit dilakukan secara terus menerus hingga diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar krim (Haris, 2005).
3. Uji daya lekat  
Krim dengan berat 0,25 gram diletakkan pada gelas obyek dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu gelas obyek dipasang pada alat tes yang diberi beban 80 gram dan kemudian dicatat waktu pelepasan krim dari gelas obyek

(Haris, 2005).

**4. Uji Stabilitas**

Formula yang telah dibuat kemudian dituang ke dalam wadah sebanyak 10 ml, kemudian diamati pemisahannya pada minggu 0, 1, 2, 3, dan 4.

**Uji Antibakteri**

Menggunakan metode difusi yaitu diambil satu ose bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar darah dan disuspensikan ke dalam tabung berisi 1 ml media BHI serta diinkubasi 3-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi bakteri tersebut diencerkan menggunakan NaCl 0,9 % steril yang mempunyai kekeruhan 10<sup>8</sup>CFU/ml sehingga standarnya adalah standar *McFarland* (10<sup>8</sup>CFU/ml). Kemudian diambil 1µl suspensi bakteri dan ditambahkan 9µl NaCl 0,9%, sehingga didapat suspensi bakteri dengan konsentrasi 10<sup>7</sup> CFU/ml. Kapas lidi steril dimasukkan ke dalam tabung yang berisi bakteri, kemudian ditekan-tekan di dinding tabung agar tidak terlalu basah. Kapas tersebut diusapkan pada media Mueller Hinton yang sebelumnya telah diinkubasi selama kurang lebih 2 jam sampai rata dan setipis mungkin, kemudian dibuat lubang pada media Mueller Hinton dengan diameter sumuran 7mm. Krim dimasukkan sampai penuh pada lubang tersebut (Soegiartono, 1991).

**Analisis Hasil**

Hasil yang diperoleh dianalisis dengan Kolmogorov-Smirnov menghasilkan data terdistribusi tidak normal dan atau tidak homogen. Data dianalisis secara statistik non parametrik menggunakan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney dengan taraf kepercayaan 95%.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN****Uji Homogenitas**

Dari hasil uji homogenitas yaitu semua krim ekstrak etanolik daun teh hijau, kontrol negatif maupun kontrol positif merupakan krim yang homogen. Kadar ekstrak etanolik daun teh hijau pada formula I hingga V dalam basis krim *antiacne* tidak berpengaruh pada homogenitas krim. Artinya, pada formula I hingga V dapat bercampur dengan baik dalam campuran tween 80 dan span 80 sebagai basis krimnya serta berapapun kadar ekstrak etanolik daun teh hijau dalam basis krim *antiacne* tersebut, ekstrak akan tercampur atau terdistribusi sehingga krim tersebut akan tetap homogen.

**Daya Sebar**

Hasil yang diperoleh dari pengujian daya sebar krim dapat dilihat pada tabel II dengan replikasi 3 kali:

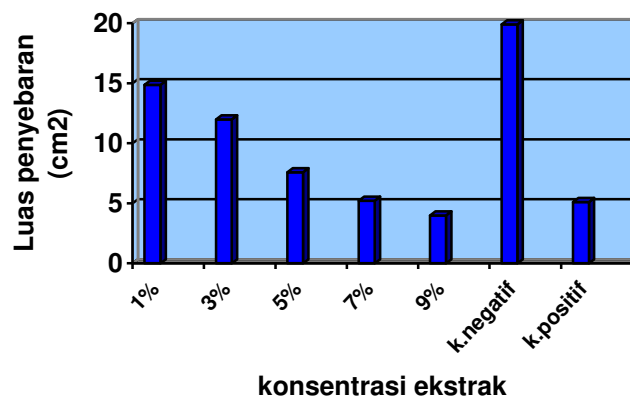
Hasil pengukuran kemampuan penyebaran sediaan krim di atas menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi, semakin kecil beban yang dibutuhkan untuk mencapai penyebaran yang konstan. Penambahan ekstrak etanolik daun teh hijau dengan kadar yang berlainan dapat merubah konsistensi dari sediaan krim. Semakin besar kadar ekstrak yang ditambahkan, konsistensi dari sediaan krim semakin pekat. Hal ini akan berpengaruh terhadap penurunan daya sebar dari sediaan krim.

Tabel II Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau

Beban (gram)	Luas penyebaran (cm <sup>2</sup> )						
	F1 (X ± SD)	F2 (X ± SD)	F3 (X ± SD)	F4 (X ± SD)	F5 (X ± SD)	K(-) (X ± SD)	K(+) (X ± SD)
0	2,355 ± 0,000	1,755 ± 0,000	1,755 ± 0,000	1,755 ± 0,000	0,753 ± 0,000	5,365 ± 0,000	0,750 ± 0,000
50	3,735 ± 0,000	3,005 ± 0,000	2,675 ± 0,000	3,014 ± 0,000	2,355 ± 2,355	6,755 ± 0,000	2,155 ± 0,346
100	5,365 ± 0,000	4,515 ± 0,000	3,735 ± 0,000	3,367 ± 0,000	3,014 ± 3,014	7,755 ± 0,000	3,029 ± 0,584
150	7,245 ± 0,000	6,275 ± 0,000	4,935 ± 0,000	4,121 ± 0,000	3,367 ± 3,367	8,825 ± 0,000	3,752 ± 0,639
200	8,825 ± 0,000	8,285 ± 0,000	5,815 ± 0,000	4,521 ± 0,000	3,736 ± 3,736	9,955 ± 0,000	4,136 ± 0,666
250	10,545 ± 0,000	9,955 ± 0,000	6,755 ± 0,000	4,937 ± 0,000	3,993 ± 0,222	11,145 ± 0,000	4,447 ± 0,935
300	12,405 ± 0,000	11,145 ± 0,000	7,245 ± 0,000	5,225 ± 0,249	3,993 ± 0,222	11,775 ± 0,000	4,570 ± 0,722
350	14,178 ± 0,392	11,775 ± 0,000	7,598 ± 0,306	5,225 ± 0,249	3,993 ± 0,222	16,740 ± 4,320	4,824 ± 0,942
400	14,871 ± 0,404	11,985 ± 0,363	7,598 ± 0,306	5,225 ± 0,249	3,993 ± 0,222	19,910 ± 1,240	5,102 ± 0,878
450	14,871 ± 0,404	11,985 ± 0,363	7,598 ± 0,306	5,225 ± 0,249	3,993 ± 0,222	19,910 ± 1,240	5,102 ± 0,878
500	14,871 ± 0,404	11,985 ± 0,363	7,598 ± 0,306	5,225 ± 0,249	3,993 ± 0,222	19,910 ± 1,240	5,102 ± 0,878

**Keterangan :**

F I	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 1 %
F II	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 3 %
F III	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 5 %
F IV	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 7 %
F V	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 9 %
Kontrol negatif	= Basis krim <i>antiacne</i>
Kontrol positif	= Ristra <i>acne cream</i> ®



Gambar 1. Grafik daya sebar krim ekstrak etanolik daun teh hijau pada berbagai konsentrasi

Dari gambar grafik daya sebar tampak bahwa kemampuan daya sebar krim ekstrak etanolik daun teh hijau mengalami penurunan seiring dengan semakin besarnya konsentrasi. Hasil daya sebar pada formula IV bila dibandingkan dengan kontrol positif memiliki daya penyebaran yang tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pada formula IV krim ekstrak etanolik daun teh hijau daya sebarannya sebanding dengan daya sebar salah satu produk dipasaran.

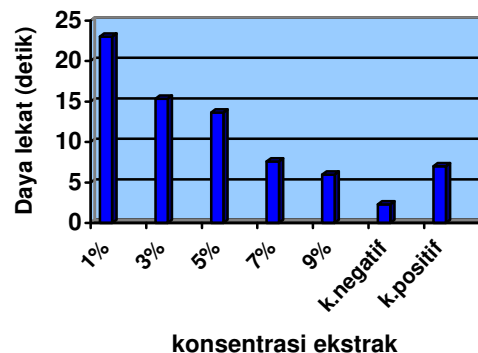
**Daya Lekat****Tabel III. Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau**

Formula	Replikasi		Waktu (detik)	
	1	2	3	X ± SD
Formula – I	23	23	23	23,00± 0,00
Formula – II	16	15	15	15,33 ± 0,57
Formula – III	15	13	13	13,66 ± 1,15
Formula – IV	8	8	7	7,60± 0,57
Formula – V	6	6	6	6,00 ± 0,00
Kontrol Negatif	2	2	3	2,30 ± 0,57
Kontrol Positif	6	7	8	7,00 ± 1,00

**Keterangan :**

F I	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 1 %
F II	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 3 %
F III	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 5 %
F IV	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 7 %
F V	= Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 9 %
Kontrol negatif	= Basis krim <i>antiacne</i>
Kontrol positif	= Ristra <i>acne cream</i> ®

Hasil pengukuran kemampuan dari sediaan krim untuk melekat di atas menunjukkan bahwa kemampuan melekat dari sediaan krim cenderung berkurang dengan semakin naiknya konsentrasi. Semakin besar kadar ekstrak etanolik daun teh hijau yang ditambahkan, daya lekat sediaan krim cenderung semakin kecil. Penambahan ekstrak etanolik daun teh hijau dengan kadar yang berlainan dapat merubah konsistensi dari sediaan krim. Semakin besar kadar ekstrak yang ditambahkan, konsistensi dari sediaan krim akan semakin pekat dan hal ini akan berpengaruh terhadap penurunan daya lekat dari sediaan krim.

**Gambar 2 . Grafik daya lekat krim ekstrak etanolik daun teh hijau pada berbagai konsentrasi**

Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa kemampuan daya lekat krim mengalami penurunan seiring dengan besarnya konsentrasi. Daya lekat pada kontrol negatif hasilnya lebih rendah jika dibandingkan dengan berbagai variasi konsentrasi krim ekstrak etanolik daun teh hijau. Daya lekat pada kontrol positif hasilnya sebanding dengan formula IV.

**Uji Stabilitas**

Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa selama penyimpanan sediaan krim ekstrak etanolik daun teh hijau dengan berbagai variasi konsentrasi tersebut tidak mengalami pemisahan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim masih stabil selama waktu penyimpanan tersebut.

**Aktivitas Antibakteri**

Dalam penelitian ini uji daya antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* karena bakteri jenis ini merupakan bakteri yang paling banyak terlibat dalam penyakit kulit (Jawetz et al., 2003). Menurut Siswandono dan Soekardjo (1995) menyatakan bahwa turunan fenol bekerja sebagai antiseptik dan desinfektan dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran menga-

lami lisis. Turunan fenol juga dapat mengubah permeabilitas membran sel bakteri, dapat menimbulkan kebocoran konstituen sel yang esensial sehingga bakteri mengalami kematian.

**Tabel IV. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau**

Formula	Diameter hambatan (cm)			
	1	2	3	X ± SD
Formula I	0	0	0	0,00 ± 0,00
Formula II	0,8	0,8	0,8	0,80 ± 0,00
Formula III	1,3	1,3	1,3	1,30 ± 0,00
Formula IV	1,6	1,6	1,5	1,56 ± 0,05
Formula V	1,8	1,8	1,8	1,80 ± 0,00
Kontrol Negatif	0	0	0	0,00 ± 0,00
Kontrol Positif	1.43	1.6	1.46	1,49 ± 0,09

**Keterangan :**

Formula I = Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 1%  
 Formula II = Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 3%  
 Formula III = Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 5%  
 Formula IV = Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 7%  
 Formula V = Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau 9%  
 Kontrol negatif = Basis krim *antiacne*  
 Kontrol positif = Ristra *acne cream*®

Hasil yang diperoleh dari uji antibakteri yaitu semakin besar kadar krim ekstrak etanolik daun teh hijau, semakin besar hambatan bakteri yang dihasilkan. Kontrol negatif tidak mempunyai aktivitas antibakteri, sedangkan pada kontrol positif hasilnya sebanding dengan formula IV.

Hasil yang diperoleh dari uji mikrobiologi adalah zona yang terlihat pada media uji atau media Mueller-Hinton yaitu zona radikal, artinya bahwa krim ekstrak etanolik daun teh hijau bersifat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanolik daun teh hijau dapat dilihat adanya aktivitas antibakteri secara radikal yaitu zona hambatannya benar-benar bersih dari bakteri. Hasil yang didapat yaitu semakin besar konsentrasi ekstrak etanolik daun teh hijau maka semakin besar pula dalam membunuh bakteri. Sama hal nya dengan krim ekstrak etanolik daun teh hijau dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi krim ekstrak etanolik daun teh hijau, semakin besar pula dalam membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*.

**KESIMPULAN**

1. Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanolik daun teh hijau dalam sediaan krim terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri adalah sebagai berikut:
  - a. Semua formula krim ekstrak etanolik daun teh hijau dengan konsentrasi 1%-9% mempunyai homogenitas yang baik.

- b. Makin besar konsentrasi krim ekstrak etanolik daun teh hijau, makin kecil daya sebar nya
  - c. Makin besar konsentrasi krim ekstrak etanolik daun teh hijau, makin kecil daya lekat nya.
  - d. Semua formula krim ekstrak etanolik daun teh hijau, tidak mengalami pemisahan dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4
  - e. Makin besar konsentrasi krim ekstrak etanolik daun teh hijau makin besar daya hambat nya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Krim ekstrak etanolik daun teh hijau yang paling baik dalam sifat fisik dan aktivitas antibakterinya yaitu pada konsentrasi 7%.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Carter S.J., 1975, *Risping for Pharmaceutical Students*, Twelfth ed, Pitman Medical Publishing Co.LTd., London.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dwidjoseputro, D., 2003, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Djambatan, Jakarta.
- Haris, L.M., 2005, Kajian Pendahuluan Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanolik Daun sambiloto (*Andrographis peniculata neac*), *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., and Adelberg E, A., 2003, *Medical Microbiology dan Immunology*, 22<sup>th</sup> ed., Hal: 91-95, Lange Medical Books/McGraw Hill, New York.
- Michael and Ash, I., 1977, *a Formulary of Cosmetic Preparation*, Chemical Publishing Co., New York.

Siswandono dan Soekardjo, B., 1995, *Kimia Medisinal*,  
Airlangga University Press, Surabaya.

Soegiartono, O., 1991, Aktivitas Antibakteri Minyak  
Menguap dari *Curcuma longa* L, *Penelitian*,  
Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada,  
Yogyakarta.

Syah, A., 2006, *Taklukan Penyakit dengan Teh Hijau*,  
Cetakan I, Agromedia Pustaka, Jakarta.