

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR KRIM KUKU *TEA TREE OIL* TERHADAP  
*Candida albicans***

**Skripsi  
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:  
Rika Pratiwi  
1504015323**



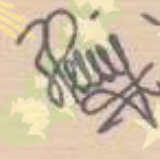





**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIJAMUR KRIM KUKU *TEA TREE OIL* TERHADAP  
*Candida albicans***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Rika Pratiwi, NIM 1504015323**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>14/2/21</u>
<u>Penguji I</u> <b>apt. Dwitiyanti, M.Farm.</b>		<u>21-09-2020</u>
<u>Penguji II</u> <b>Anisa Amalia, M.Farm.</b>		<u>23-09-2020</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>apt. Elly Wardani, M.Farm.</b>		<u>28-09-2020</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>apt. Yudi Srifiana, M.Farm.</b>		<u>23-09-2020</u>
Mengetahui Ketua Program Studi <b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>		<u>26-09-2020</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Agustus 2020**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR KRIM KUKU *TEA TREE OIL* TERHADAP *Candida albicans*

**Rika Pratiwi**  
**1504015323**

*Tea tree oil* telah terbukti berkhasiat sebagai antijamur pada konsentrasi 0,25%. *Tea tree oil* diformulasikan dalam bentuk sediaan krim karena sediaan krim mudah menyebar rata dan cara kerjanya langsung pada jaringan setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur *Tea tree oil* dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Krim dibuat dalam 6 formula F1, F2, F3, menggunakan stiffening agent Cera alba F4, F5, F6 menggunakan stiffening agent Setil alkohol dengan memvariasikan konsentrasi *Tea tree oil* masing-masing 0,125%, 0,25%, 0,5%. Dilakukan uji evaluasi sediaan krim meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas, dan sifat alir. Hasil menunjukkan pada pengujian organoleptis dan homogenitas tidak terjadi perubahan, dari hasil pengujian daya sebar, pH, viskositas mengalami kenaikan sedangkan pada pengujian sifat alir tetap menunjukkan jenis aliran tiksotropik plastik. Pada pengujian aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi kaca silinder. Aktivitas antijamur ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada sekeliling kaca silinder. Hasil menunjukkan bahwa *Tea tree oil* dengan konsentrasi 0,5% memiliki aktivitas yang bagus terhadap *candida albicans* dengan besaran zona hambat 29,8 mm untuk *stiffening agent* cera alba dan 30,1 mm untuk *stiffening agent* setil alkohol. Analisa data evaluasi sediaan krim *Tea tree oil* dianalisis dengan menggunakan *Anova two way* dan hasil analisis data aktivitas sediaan krim *tea tree oil* dianalisis menggunakan *anova one way* kemudian data tersebut masing-masing dilanjutkan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan krim *Tea tree oil* dengan konsentrasi 0,5% dengan *stiffening agent* cera alba dan setil alkohol kedua *stiffening agent* tersebut memenuhi semua persyaratan sifat fisik krim dan mempunyai efektifitas yang sangat kuat karena memiliki zona hambat  $\geq 20$ mm terhadap *candida albicans*.

**Kata kunci :** Krim Kuku, *Tea Tree Oil*, *Stiffening Agent*, Antijamur.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Karena atas ijin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR KRIM KUKU TEA TREE OIL TERHADAP *Candida albicans*.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Terselesaikannya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M. Si, selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm, selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag, selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm, selaku pembimbing I dan Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Anisa Amalia, M.Farm, atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
9. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan, doa, dan dorongan semangatnya.

Dalam penulisan ini penulis menyadari bahwa masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 8 Agustus 2020  
Penulis



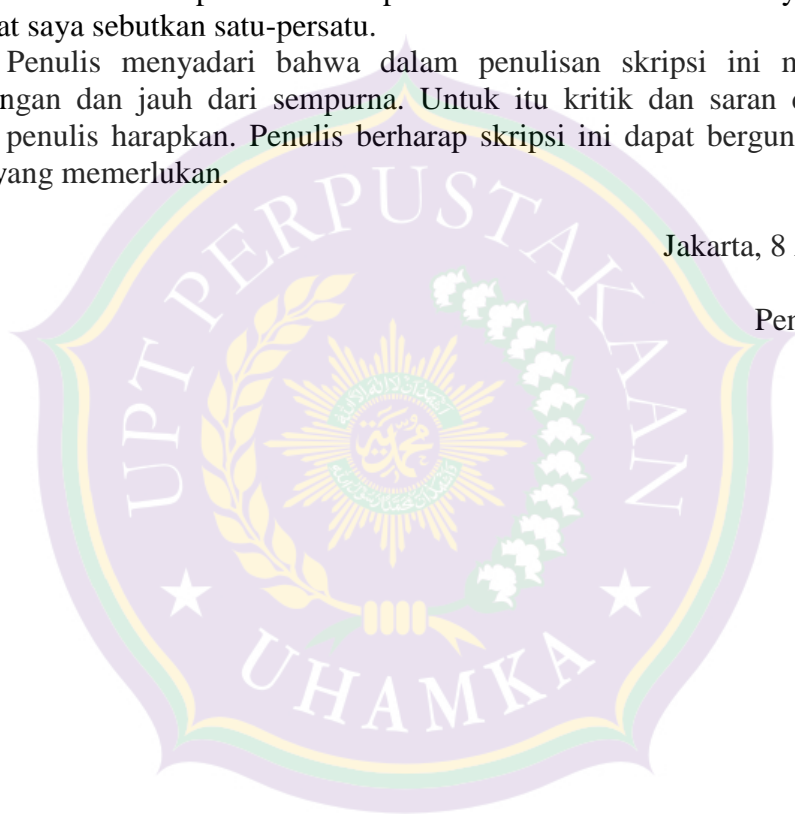
## LEMBAR PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada orang tua ku tercintah, dan kedua adik ku tersayang yang tak henti-hentinya memberikan doa, semangat dan dukungan serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
2. Terima kasih kepada teman penelitian terbaik Afika Riskiatun, Hidayah Tri Noviyanti yang selalu meberikan semangat, berbagi pikiran, serta berbagai keluh kesah Bersama.
3. Terima kasih kepada sahabat saya Siti hardianti, Indah Haerunisa dan teman terdekat Bayu Adira Herlambang, yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungannya.
4. Terima kasih kepada teman ku Ocha, Saput, Ainun, Bagas yang sudah sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dan teman-teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 8 Agustus 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DADFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. <i>Tea Tree Oil</i>	4
2. Kuku	5
3. Jamur Uji	6
4. Antijamur	7
5. Metode Pengujian Aktivitas Antijamur	7
6. Krim	9
7. Evaluasi Krim	11
8. Bahan Baku	12
B. Kerangka Berpikir	15
C. Hipotesis	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>16</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Pola Penelitian	16
C. Alat dan Bahan Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian	17
1. Formulasi Krim	17
2. Pembuatan Sediaan Krim	17
3. Penentuan Tipe Krim	18
4. Evaluasi Sediaan Krim	18
5. Pengujian <i>Tea tree Oil</i>	19
6. Uji Aktivitas Antijamur	19
7. Metode Pengamatan	20
8. Analisa Data	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
A. Pengujian <i>Tea Tree Oil</i>	21
B. Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim	21
1. Uji Organoleptis	21
2. Uji Homogenitas	22
3. Penentuan Tipe Emulsi	22
4. Hasil Uji pH	23

5. Uji Daya Sebar	23
6. Uji Viskositas dan Sifat Alir	24
7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	28
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>31</b>
A. Simpulan	31
B. Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	<b>35</b>



## DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Kandungan Kimia dalam <i>Tea Tree Oil</i>	4
Tabel 2. Formula Krim	17
Tabel 3. Pemeriksaan Organoleptis	21
Tabel 4. Pengujian Homogenitas	22
Tabel 5. Hasil Pengujian pH	23
Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar	24
Tabel 7. Uji Viskositas	24





## DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Sifat Alir Formula 1 Cera Alba 0,125%	25
Gambar 2. Sifat Alir Formula 2 Cera Alba 0,25%	25
Gambar 3. Sifat Alir Formula 3 Cera Alba 0,5%	26
Gambar 4. Sifat Alir Formula 4 Setil Alkohol 0,125%	26
Gambar 5. Sifat Alir Formula 5 Setil Alkohol 0,25%	26
Gambar 6. Sifat Alir Formula Setil Alkohol 0,5%	27
Gambar 7. Rata-rata Zona Hambat pada Jamur <i>Candida albicans</i>	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Proses Pembuatan Sediaan Krim	35
Lampiran 2. Skema Evaluasi Krim	36
Lampiran 3. Perhitungan Formula	37
Lampiran 4. Uji Organoleptis	38
Lampiran 5. Uji Homogenitas	39
Lampiran 6. Uji Tipe Krim	40
Lampiran 7. Hasil Uji Aktivitas Jamur <i>Candida albicans</i>	41
Lampiran 8. Pengujian <i>Tea Tree Oil</i>	43
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	44
Lampiran 10. Hasil Analisa Statistik Uji Daya Sebar	46
Lampiran 11. Hasil Analisa Statistik Uji pH	49
Lampiran 12. Hasil Analisa Statistik Uji Viskositas	52
Lampiran 13. Hasil Analisa Statistik Uji Zona Hambat	55
Lampiran 14. Surat Hasil Identifikssi Fungi <i>Candida albicans</i>	58
Lampiran 15. Sertifikat Analisis <i>Tea Tree Oil</i>	59
Lampiran 16. Sertifikat Medium Potato Dextrose Agar (PDA)	60
Lampiran 17. Sertifikat Setil Alkohol	61
Lampiran 18. Sertifikat Lanolin	62
Lampiran 19. Sertifikat Parafin	63



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kuku sebagai tambahan dari kulit, merupakan lempeng tanduk yang bertugas melindungi ujung-ujung jari tangan dan kaki. Tanpa kuku sensitifitas jari dapat berkurang dan kemampuan memegang sulit, karena tidak ada tekanan kuku terhadap jari. Mengetahui kuku yang sehat kita dapat dengan melihat dan memperhatikan fisik kuku. Warna kuku yang sehat berwarna pink segar. Serta memiliki tekstur permukaannya halus dan tidak bergelombang. Jika salah satu dari ciri tersebut tidak ada pada kuku, sebaiknya kuku segera dirawat agar terhindar dari infeksi jamur yang menyebabkan rusaknya fungsi kuku (Daniel S.Wibowo, 2013). Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antifungal adalah *Tea tree oil (Melaleuca alternifolia)*.

*Tea tree oil* adalah minyak esensial atsiri yang diperoleh dari cabang-cabang daun *Melaleuca alternifolia*, (Altman 1988). *Tea tree oil* sangat dikenal dengan potensi medisnya yang cukup berkhasiat sebagai antijamur hal ini karena adanya kandungan terpinen-4eugenol,  $\alpha$ -tripenol dan 1,8 cineole sebagai komponen kimianya (Hammer dkk 2002). Kandungan terpinen-4-ol dan  $\alpha$ -tripenol merusak struktur membran sel secara *irreversivle*. Rusaknya membran sel dan meningkatnya permeabilitas membran mengakibatkan cairan sitoplasma keluar dari sel kandungan tersebut juga merusak mesosom yang terdapat pada lipatan membran sel, yang merupakan sistem respirasi dan produksi energi (Riley dkk 2002), sedangkan 1,8 cinole adalah suatu komponen yang sering dianggap mempunyai aktivitas marginal antijamur. Komponen tersebut bukan komponen antijamur primer tetapi dapat merusak sistem pertukaran ion dalam sel dan memberikan jalan bagi komponen primer lainnya yang lebih aktif untuk menginvasi sel (Carson dkk 2006)

Pada penelitian sebelumnya ada yang menyebutkan *Tea tree oil* dapat digunakan sebagai antifungal terhadap *Candida albicans* sebanyak 0,25% (Hammer dkk 2002). Dalam penelitian ini *tea tree oil* akan dibuat dalam sediaan krim yang berkhasiat sebagai antifungal. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat, mengandung satu atau lebih bahan terlarut atau terdispersi dalam bahan

dasar yang sesuai (FI IV, hal 6). Karena sediaan krim mudah menyebar rata dan cara kerja langsung pada jaringan setempat namun kekurangan krim ialah mudah kering dan mudah rusak khususnya tipe A/M (air dalam minyak) karena terganggu sistem campuran terutama disebabkan karena perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan. Sehingga pemilihan basis krim harus disesuaikan dengan sifat atau kestabilan zat aktif yang digunakan. Krim dapat mempengaruhi aktivitas antifungal *Tea tree oil*, karna pada formula krim terdapat bahan pengental yang dapat meningkatkan viskositas, viskositas yang meningkat dapat mempengaruhi pelepasan bahan aktif dari sediaan sehingga dapat juga mempengaruhi aktivitas terhadap *candida albicans* pada pengujian ini pengental yang dipakai pada formula krim adalah setil alkohol dan cera alba.

Setil alkohol dan Cera alba pada sediaan semisolid dapat berfungsi sebagai emulgator dan *Stiffening agent*. *Stiffening agent* merupakan suatu bahan yang ditambahkan pada formula untuk meningkatkan konsistensi dan viskositas sediaan (Rowe et al, 2009). Meningkatnya viskositas sediaan krim dapat mempengaruhi kemampuan sediaan dalam melepaskan minyak atsiri. Untuk memastikan kualitas dan efektivitas dari sediaan krim dengan zat aktif minyak atsiri *Tea tree oil* sebagai krim kuku terhadap *Candida albicans*, maka perlu dilakukan uji aktivitas terhadap jamur *Candida albicans*. Uji aktivitas jamur *candida albicans* dilakukan dengan metode difusi yang mengandung *Tea tree oil*, efektif menghambat aktifitas antifungal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini ingin menguji aktivitas antijamur dari sediaan krim kuku *Tea tree oil* terhadap *Candida albicans*.

## **B. Permasalahan Penelitian**

*Tea tree oil* adalah minyak esensial atsiri yang berfungsi sebagai antifungal yang akan diformulasikan menjadi sediaan krim. Krim merupakan sediaan setengah padat. Berdasarkan latar belakang tersebut permasalahan pada penelitian ini yaitu Apakah sediaan krim *Tea tree oil* mempunyai aktivitas antifungal terhadap jamur *Candida albicans*.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi *Tea tree oil* dalam bentuk sediaan krim yang stabil secara fisik dan mempunyai aktivitas antifungal terhadap jamur *Candida albicans*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan untuk memberi informasi mengenai efek antifungal dari *Tea tree oil* terhadap jamur *Candida albicans* yang diformulasikan dalam sediaan krim. Dan menjadi sumber informasi tentang pemanfaatan bahan alam untuk dijadikan sediaan farmasi yang relatif aman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G.2012. Sediaan Farma Likuida dan Semisolida. Penerbit ITB. Bandung. Hal. 127.
- Altman, P M, 1988. Australian tea tree oil. *Australian Journal of Pharmacy* 69, 276-8.
- Ansel Hc. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. Universitas Indonesia press. Jakarta.
- Baron A.Robert dan Byrne Donn. 2003. Psikolog Sosial. Jilid 1. Alih Bahasa. Ratna Djuwita, dkk. Jakarta Erlangga.
- Brooks, G. 2007. *Medical Microbiology* 24<sup>th</sup> Ed. Mc Graw Hill, Pp 642-5 .
- Collet, 1990. *Emulsions and Cream, Pharmaceutical Partice*, 112-117, ELBS with Churcill Livingstone, Medical Division of Longman Group UK Ltd.
- Daniel S.Wibowo. Anatomi Fungsional elementer & Penyakit yang menyertainya. Jakarta Gramedia Widiasaran Indonesia. 2013.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 6.
- Drugbank. 2016. Clotrimazol. Didapatkan <https://www.drugbank.ca/drugs/DB00257>. Diakses pada 8 September 2020.
- Dipiro G, Wells BL, Schwinghammer T, and Dipiro C. 2015. *Pharmacotherapy Handbook. 9<sup>th</sup> ed. United States of America: McGraw-Hill Education Companies.*
- Djadisastra J, Dessy N. 2009. Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Nerii Folium dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia* 4. Hlm. 210-216.
- Erawati E, Pratiwi D, Zaky M. 2016. Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.)Swatz). Dalam : *Jurnal Farmagazine* vol 3 (1). Hlm 14.
- Grag A.*et al. Spreading Of Semisolid Formulation; An Uppdate, Pharmaceutical Technology.* 2001,2002.
- Hammer KA, Carson CF, Riley TV. 1998. *In-vitro Activity of Essential Oils, in particular Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Oil and Tea Tree Oil Products, Against Candida spp. Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 42, 591-595.



- Hammer KA, Carson CF, Riley TV. 2002. *In vitro* Activity of *Melaleuca Alternifolia* (Tea Tree) Oil Against Dermatophytes and Other Filamentous fungi. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, vol 50, 195-199.
- Jawetz, et al., 2008. *Medical Microbiology*. 24<sup>th</sup>ed. North America: Lange Medical book.
- Juber A, Mehnez K, Satya S, Widhilika S. 2015. Tea Tree Oil-its Uses and Application. *International Journal of Progressive Pharmacy*. ISSN 2454-1737. vol 1 (1). Hlm 46.
- Junqueira L.C., J. Carneiro.R.O. Kelley. 2007. *Histologi Dasar*. Edisi Ke-5. Tambayang J., Penerjemah. Terjemahan dari Basic Histology. EGC. Jakarta.
- Kuswadi 1987. *Kandidiosis dalam Djuanda, A., Hamzah M., Aisah S., Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi IV. Jakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Lachman L, Lieberman HA, Schwariz JB. 1989. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilidi 1. Terj dari The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, oleh Siti Suyatmi. UI Press. Jakarta. Hlm 389-390.
- Lingga AR, Pato U, Rossi E. 2015. Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciose* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherica coli*. Dalam: David and Stout 1971. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Hal 3.
- Lissant , K.J., 1974, *Emulsion and Emulsion Technology*, Vol 6, Marcell Dekker, INC., New York.
- Lubis ES, Lubis LS, Reveny J. 2012. Pelembab Kulit Alami dari Sari Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima maxima* (Burn.) Osbeck). *Jurnal of Pharmaceutics and Pharmacology Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara*. Medan. Hlm.107.
- Martin A, James S, Arthur C. 2008. *Farmasi Fisik*. Jakarta. Universitas Indonesia press.
- Parashar B, Yadav-v, Maurya B, Sharma L. 2012. *Natural Therapy Of Fungal Nail Disease. Review. The Pharma Innovation*.
- Pelezer, M.J. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Terjemahan Hadioetomo. UI-Press Jakarta.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Purwantini Indah, Subagus Wahyuono., *Isolasi dan identifikasi senyawa antijamur Candida albicans dari kulit buah delima (Punica granatum L.)*. Majalah Farmasi Indonesia. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Rowe RC, Sheskey PJ, Quin SC. 2009. Handbook of Pharmaceutical Exipient, 6<sup>th</sup> Edition, London: Pharmaceutical Press.

Rowe, C.R., Sheskey, J.P., Quinn, M.E., 2009, Handbook of Pharmaceutical Excipien, 6<sup>th</sup>Ed, Pharmaceutical Press, Great Britain.

Sinko P J. 2015. MARTIN: *Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika*. Edisi 4 EGC. Jakarta. Hlm. 706-761.

Subowo. 1989. Anatomi Mikroskopika. ITB. Bandung. Hlm. 186-187.

Swastika, A. Mufrod, dan Purwanto. 2013. Aktivitas antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat. *Traditional Medical Journal*. 18 (3):132-140.

Tortora, G.J, 2002. *Microbiology An Introduction*, 734-736, Pearson Education, San Francisco.

Trangono RI, Latifah F. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Penerbit Pustaka Utama. Jakarta.

