

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG KENCUR
(*Kaempferia galanga L.*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

Oleh:

FADLEL MUHAMAD

J 500 150 030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG KENCUR
(*Kaempferia galanga L.*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

FADLEL MUHAMAD

J 500 150 030

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing utama



dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc

NIK. 1242

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG KENCUR
(*Kaempferia galanga L.*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

OLEH

FADLEL MUHAMAD

J500150030

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 5 Januari 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

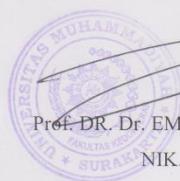
1. dr. Listiana Masyita Dewi, M.Sc
(Ketua Dewan Penguji)
2. Riandini Aisyah, S.Si., M.Sc
(Anggota I Dewan Penguji)
3. dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)

Dekan




Prof. DR. Dr. EM, Sutrisna, M.Kes
NIK. 919

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 Januari 2019

Penulis



FADLEL MUHAMAD

J 500 150 030

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Abstrak

Staphylococcus epidermidis merupakan kelompok staphylococcus koagulase negatif yang merupakan flora normal dan bisa menyebabkan infeksi, sering dihubungkan dengan perangkat implan seperti prostetik sendi, kateter intravaskular. Penggunaan antibiotik secara tidak tepat atau tidak rasional untuk penyakit yang tidak perlu dan terdapat kecenderungan antibiotik dibeli bebas atau tanpa resep dokter mengakibatkan perkembangan bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan salah satu tanaman herbal, kandungan zat aktif seperti alkaloid, steroid, flavonoid dan saponin yang terkandung dalam ekstrak rimpang kencur mempunyai aktivitas antibakteri. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yaitu memberikan perlakuan ekstrak etanol 70% rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode *post test only controlled group design*. Ekstrak rimpang kencur dibagi dalam beberapa konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60% dan 80, Pada media muller hilton yang telah ditanami bakteri dibuat sumuran diameter 6 mm. Sumuran ditetesi ekstrak rimpang dalam berbagai konsentrasi. Selanjutnya media diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰ C kemudian diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong. Hasil diameter hambat diluar sumuran ekstrak rimpang kencur konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% berturut-turut yaitu 3.92 mm, 4.07 mm, 4.87 mm dan 5.9 mm. Hasil uji statistik Kruskal Wallis p=0,002. Ekstrak etanol 70% Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Terdapat efek pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, *Kaempferia galanga L.*, Metode sumuran *Staphylococcus epidermidis*,

Abstract

Staphylococcus epidermidis is a group of negative coagulase staphylococcus which is a normal flora and can cause infection, often associated with implantable devices such as joint prosthetics, intravascular catheters. Inappropriate or irrational use of antibiotics for unnecessary diseases and the tendency for antibiotics to be bought free or without a prescription result in the development of antibiotic-resistant bacteria. Kencur (*Kaempferia galanga L.*) is one of the herbal plants, active substances such as alkaloids, steroids, flavonoids and saponins contained in kencur rhizome extract has antibacterial activity. To determine the antibacterial activity of 70% ethanol extract of kencur rhizome (*Kaempferia galanga L.*) to *Staphylococcus epidermidis*. This research is an experimental laboratory research that is giving treatment of 70% ethanol extract of kencur rhizome (*Kaempferia galanga L.*) to

Staphylococcus epidermidis bacteria by post test only controlled group design method. The kencur rhizome extract was divided into several concentrations, namely 20%, 40%, 60% and 80, On the muller hilton media that had been smeared with bacteria made a 6 mm diameter well. Wells are dripped the rhizome extract in various concentrations. Furthermore, the media was incubated for 24 hours with a temperature of 37⁰ C then the diameter of the inhibition zone was measured by the calipers. The results of the inhibitory diameter zone outside the well of the kencur rhizome extract were concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80%, namely 3.92 mm, 4.07 mm, 4.87 mm and 5.9 mm respectively. The Kruskal Wallis statistical test results $p = 0.002$. 70% ethanol extract of kencur rhizome (*Kaempferia galanga* L.) has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. There are effects at concentrations of 20%, 40%, 60% and 80%.

Keywords: Antibacterial activity, *Kaempferia galanga* L, Well method, *Staphylococcus epidermidis*.

1. PENDAHULUAN

Staphylococcus epidermidis adalah salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus* yang termasuk gram positif bersel sferis, biasanya tersusun tidak teratur dalam kelompok seperti buah anggur. *Staphylococcus epidermidis* merupakan kelompok *staphylococcus* koagulase negatif yang merupakan flora normal dan bisa menyebabkan infeksi, sering dihubungkan dengan perangkat implan seperti prostetik sendi, kateter intravaskular (Jawetz, *et al.*, 2013). Bakteri ini menyebabkan bakterimia, endokarditis, infeksi saluran kemih dan infeksi oportunistik oleh kateter, *shunt*, alat prostetik, dialisa peritoneum (Murray, *et al.*, 2016).

Bakteri ini menyerang terutama pada usia sangat muda, tua dan pasien *immunocompromised*. Sekitar 75% infeksi oleh *staphylococcus* koagulase negatif disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis* (Jawetz, *et al.*, 2013). Penelitian pada identifikasi bakteri udara di instalasi radiologi RSUD Undata Palu menyimpulkan bahwa bakteri terbanyak adalah *Staphylococcus epidermidis* (29.17%) (Wahyuni, 2017). Penelitian yang dilakukan di ruang ICU RSUP Fatmawati Jakarta menunjukkan bahwa *Staphylococcus epidermidis* lebih dari 60% resisten terhadap ceftriakson (Fauziyah, *et al.*, 2011).

Kemampuan antibiotik dalam mengatasi maupun mencegah penyakit infeksi menyebabkan penggunaannya mengalami peningkatan. Bahkan antibiotik

digunakan secara tidak tepat atau tidak rasional untuk penyakit yang tidak perlu dan terdapat kecenderungan antibiotik dibeli bebas atau tanpa resep dokter. Akibatnya telah terjadi perkembangan bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Desrini, 2015). Resistensi antibiotik didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal atau kadar hambat minimalnya. Masalah editorial penggunaan antibiotik yang tidak sesuai merupakan masalah peresepan yang irasional paling besar di dunia, dari dahulu sampai sekarang, di rumah sakit maupun komunitas (Humaida, 2014).

Obat herbal telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesehatan manusia dalam upaya promotif, kuratif, rehabilitatif dan dalam pencegahan penyakit. Banyak obat herbal telah menjadi obat modern melalui pengembangan obat. Penggunaan tanaman obat untuk manfaat kesehatan sedang meningkat di seluruh dunia (WHO, 2010).

Kencur (*Kaempferia galanga* L) merupakan salah satu tanaman herbal, kandungan zat aktif seperti alkaloid, steroid, flavonoid dan saponin yang terkandung dalam ekstrak rimpang kencur mempunyai aktivitas antibakteri. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efek antibakteri rimpang kencur terhadap bakteri gram negatif maupun positif. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur memiliki daya hambat terhadap *Klebsiella pneumoniae* penghasil Spektrum diperpanjang beta laktamase (Hayati, et al., 2017). Penelitian lain menunjukkan ekstrak rimpang kencur memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Haerazi, et al., 2013). Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

2. METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yaitu memberikan perlakuan ekstrak etanol 70% rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode *post test only controlled group design*. Besar sampel tiap kelompok 4 sampel dan 1 sampel sebagai cadangan sehingga dibutuhkan total 30 biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Perlakuan terdiri

atas ekstrak rimpang kencir konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, kontrol negatif (aquades) dan kontrol positif (vankomisin).

Metode uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi sumuran. Dibuat sumuran pada media Muller Hinton agar dengan diameter 6 mm kemudian menenam bakteri yang telah distandarisasi dengan Mc Farland 5.0, kemudian sumuran itu ditetesi seri konsentrasi ekstrak rimpang kencur, aquades dan vankomisin. Selanjutnya bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diameter zona bening yang terbentuk sekitar sumuran diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter (mm). Data dianalisis dengan uji Kruskal Wallis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Tabel 1. Hasil diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis*

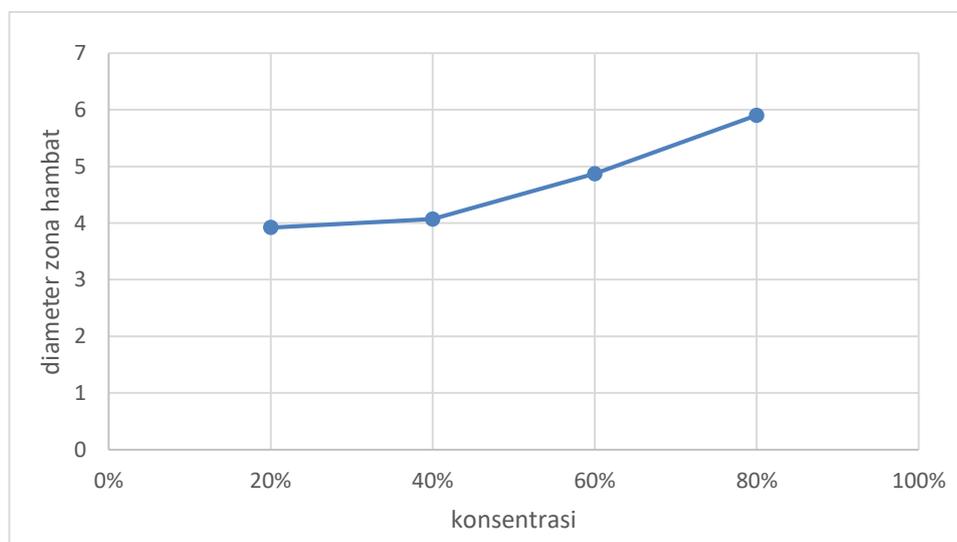
Replikasi	(-) (mm)	(+) (mm)	(20%) (mm)	(40%) (mm)	(60%) (mm)	(80%) (mm)
1	0	19.0	4.0	4.0	4.2	5.8
2	0	17.8	2.8	3.1	3.0	5.9
3	0	18.5	5.0	5.5	5.8	6.6
4	0	20,1	3.9	3.7	6.5	5.3
Rata-rata	0	18.85	3.92	4.07	4.87	5.9

Keterangan : hasil uji homogenitas levene tes ($p=0,040$) dan normalitas Shapiro Willk ($p=0,000$).

Tabel 3. Uji Pos Hoc Mann Whitney

Kelompok	Nilai p	Hasil
K.(-) - K.(+)	0,014	Bermakna
K.(-) - 20%	0,014	Bermakna
K.(-) - 40%	0,014	Bermakna
K.(-) - 60%	0,014	Bermakna
K.(-) - 80%	0,014	Bermakna
K.(+) - 20%	0,021	Bermakna
K.(+) - 40%	0,021	Bermakna
K.(+) - 60%	0,021	Bermakna
K.(+) - 80%	0,021	Bermakna
20% - 40%	0,885	Tidak bermakna
20% - 60%	0,248	Tidak bermakna
20% - 80%	0,021	Bermakna
40% - 60%	0,386	Tidak bermakna
40% - 80%	0,043	Bermakna
60% - 80%	0,309	Tidak bermakna

Keterangan : uji Post Hoc dilakukan setelah uji Kruskal Wallis dengan nilai $p=0,002 (<0,05)$.



Gambar 1. Diameter zona hambat dibanding konsentrasi ekstrak

Hasil uji Person yang diperoleh nilai $p=0,011$ dan nilai $r=0,617$. Kesimpulan, karena nilai $p<0,05$ berarti terdapat korelasi yang bermakna dengan kekuatan korelasi yang kuat.

3.2 PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratorium dengan *post test only controlled group design* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini terdiri atas 6 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif(aquades), kontrol positif(vankomisin), ekstrak 20%, ekstrak 40%, ekstrak 60% dan ekstrak 80%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi sumuran dengan berdiameter 6 mm. Daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dinilai dengan mengamati zona bening sekitar sumuran yang telah diisi masing-masing perlakuan, selanjutnya mengukur diameter zona bening tersebut menggunakan jangka sorong.

Tabel 1 menunjukkan diameter hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan hasil rata-rata sebesar kontrol negatif (0 mm), kontrol positif (18.85 mm), ekstrak 20% (3.92 mm), ekstrak 40% (4.07 mm), ekstrak 60% (4.87 mm) dan ekstrak 80% (5.9 mm). Diameter hambat mengalami kenaikan seiring kenaikan persentasi konsentrasi ekstrak rimpang kencur mulai dari konsentrasi 20% sampai 80%. Hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kencur maka semakin besar pula zat aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kontrol negatif dalam penelitian ini memakai aquadest dengan hasil diameter 0 mm untuk semua replikasi, sehingga aquades tidak memiliki efek antibakteri. Oleh karena itu efek antibakteri yang ditimbulkan oleh ekstrak rimpang kencur tidak dipengaruhi oleh zat pelarutnya yaitu aquades.

Normalitas data menunjukkan hasil normal dengan uji Shapiro Wilk dan homogenitas data menunjukkan hasil tidak homogen dengan uji Levene. Sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Kruskal Wallis dengan hasil $p=0,002$ oleh karena $p<0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai perbedaan bermakna. Selanjutnya

dilakukan uji Post Hoc Mann Whitney untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan tersebut.

Hasil uji Mann Whitney Kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan semua konsentrasi ekstrak memperlihatkan hasil $p=0,014$, secara statistik terdapat perbedaan bermakna diameter hambat antara kelompok yang diberi aquades dengan kelompok yang diberi ekstrak 20%, 40%, 60% dan 80%. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak etanol rimpang kencur mempunyai efek antibakteri pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%.

Kelompok kontrol positif dengan kontrol negatif memperlihatkan hasil $p=0,014$, secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara dua kelompok tersebut. Pada kelompok kontrol positif dengan semua konsentrasi nilai $p=0,021$ yang berarti secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara pemberian vankomisin dengan ekstrak kencur, tetapi diameter hambat ekstrak terbesar dalam penelitian ini yaitu konsentrasi 80% (5.9 mm) belum bisa menyamai diameter vankomisin (18.85) mm. Sehingga efek antibakteri vankomisin masih lebih besar dibanding ekstrak rimpang kencur

Hasil uji Mann Whitney Pada ekstrak 20% terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 80% ($p=0,021$), tidak terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 40% ($p=0,885$) dan ekstrak 60% ($p=0,248$). Pada ekstrak 40% terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 80% ($p=0,043$) dan tidak terdapat perbedaan bermakna dengan ekstrak 60% ($p=0,386$). Pada ekstrak 60% tidak terdapat perbedaan bermakna dengan ekstrak 80% ($p=0,309$). Perbandingan hasil antibakteri yang tidak bermakna dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat (Marselia, *et al.*, 2015). Pada kelompok 20%-40% dan 20%-60% ketidakbermaknaan kemungkinan karena jumlah kandungan zat aktif didalamnya yang membedakan dengan kebermaknaan pada kelompok konsentrasi 20%-80% dan konsentrasi 40%-80%. Pada kelompok konsentrasi 60%-80% ketidakbermaknaan kemungkinan disebabkan oleh daya difusi ekstrak ke dalam media yang berkurang. Penurunan daya difusi mungkin

disebabkan semakin tingginya konsentrasi ekstrak maka semakin rendah kelarutan (Candrasari, *et al.*, 2012).

Hipotesis penelitian diterima yaitu ekstrak etanol 70% Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Efek antibakteri telah terlihat pada konsentrasi 20% dan mengalami kenaikan sesuai besarnya konsentrasi. Pada penelitian lain menunjukkan ekstrak rimpang kencur terhadap *Staphylococcus aureus* mempunyai efek pada konsentrasi 30% sebesar 10 mm dikurangi diameter sumuran 7 mm yaitu 3 mm (Haerazi, *et al.*, 2013). Kandungan senyawa aktif ekstrak etanol rimpang kencur seperti flavonoid, steroid, alkaloid dan saponin menyebabkan terbentuknya zona hambat. Senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Flavonoid sebagai salah zat kimia aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol rimpang kencur mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraselluler bakteri sehingga merusak membran sel bakteri. Senyawa alkaloid sebagai antibakteri mampu menghambat sintesis dinding bakteri, jika dinding sel tidak terbentuk sempurna maka sel bakteri akan lisis dan hancur. Saponin bekerja dengan cara mengganggu tegangan permukaan sel sehingga sel bakteri mudah bocor dan lisis. Senyawa steroid akan mengakibatkan kebocoran pada lisosom bakteri. Interaksi steroid dan membran fosfolipid bakteri akan menyebabkan menurunnya integritas membran dan terjadi perubahan morfologi membran bakteri (Hayati, *et al.*, 2017)

4. PENUTUP

Ekstrak etanol 70% Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Terdapat efek pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Candrasari, A., Romas, M. A., Hasbi, M. & Astuti, R. O., 2012. Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (piper Crocatum Ruiz dan Pac.) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus ATCC 6538, Eschericia coli ATCC 11229 dan Candida albicans ATCC 10231 Secara Invitro. *Biomedika*, Volume 4.
- Desrini, 2015. Resistensi Antibiotik, Akankah Dapat dikendalikan ?. *JKKI*, Volume 6.
- Fauziyah, S., Radji, M. & A, N., 2011. Hubungan Penggunaan Antibiotika pada Terapi Empiris dengan Kepekaan Bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Volume 5, pp. 150-158.
- Haerazi, A., Jekti, D. S. D. & Andayani, Y., 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kencur (Kaempferia galanga L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Streptococcus viridans. *Bioscientist*, Volume 2.
- Hayati, F., Mudatsir & Safarianti, 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (Kaempferia galanga L) terhadap Isolat Klinis Klebsiella Pneumoniae secara Invitro. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Medisia*, Volume 2, pp. 68-73.
- Humaida, R., 2014. Strategi To Handle Resistensi Of Antibiotics. *J Majority*, Volume 3, Nomor 7, pp. 113 - 120.
- Jawetz, Melnick & Adelberg, 2013. *Medical Mikrobiology*. 26 penyunt. s.l.:McGraw-Hill Companies, inc.
- Marselia, S., Wibowo, M. A. & Arreneuz, S., 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (Ploiarium alterniforum Melch) terhadap Propionibacterium acnes. *JKK*, Volume 4, pp. 72-82.
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A., 2016. *Medical Mikrobiology*. 8 penyunt. s.l.:Elsevier Inc.

Wahyuni, R. D., 2017. Identifikasi Bakteri Udara pada Instalasi Radiologi Rumah Sakit Uum Daerah Undata Palu. *Jurnal Kesehatan Tadolaku*, Volume 3.

WHO, 2010. *Tradisional Herbal Remedies For Primary Health Care*. [Online] Available at: <http://www.who.int/iris/handle/10665/206024> [Diakses 20 September 2018].