

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN LABU SIAM (*Sechium edule*
(Jacq.) Swartz) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN
BAKTERI *Porphyromonas gingivalis* PENYEBAB
PERIODONTITIS**



**Disusun sebagai salah satu syarat Program Studi Strata I pada
Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Diajukan oleh :

ARIFURRAHMAN

J 52010 0020

**PEROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN LABU SIAM (*Sechium edule*
(*Jacq.*) *Swartz*) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN
BAKTERI *Porphyromonas gingivalis* PENYEBAB
PERIODONTITIS**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ARIFURRAHMAN

J520100020

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



drg. Sartari Entin Yuletnawati, MDSc

NIK. 0616076603

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI


**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN LABU SIAM (*Sechium edule*
(Jacq.) Swartz) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN
BAKTERI *Porphyromonas gingivalis* PENYEBAB
PERIODONTITIS**

Disusun Oleh :

ARIFURRAHMAN
J520100020

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari rabu, 7 Juni
2017

Penguji

Nama : drg. Dendy Murdianto, MDSc (.....) 
NIK/NIK : 1238 0629127903


Pembimbing Utama

Nama : drg. Sartari Entin Yuletnawati, MDSc (.....) 
NIK/NIDN : 0616076603

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Fitria Nur Malita Sari (.....) 
NIK/NIDN : DTT.1473

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta


drg. Dendy Murdianto, MDSc
NIK : 1238

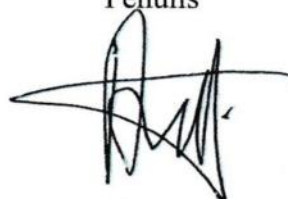
PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 17 Maret 2017

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the left.

Arifurrahman

PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis* PENYEBAB PERIODONTITIS

ABSTRAK

Daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) merupakan salah satu jenis tanaman sayur yang digunakan masyarakat Indonesia sebagai tanaman obat. Daun labu siam memiliki kandungan saponin, steroid, tanin, dan flavonoid yang dipercaya memiliki kemampuan sebagai daya antibakteri. *Porphyromonas gingivalis* adalah salah satu bakteri utama penyebab periodenitis kronis. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun labu siam terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *The Post Test Only Control Group Design*. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah metode difusi. Dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dan dua kelompok kontrol. Masing-masing kelompok perlakuan diberi ekstrak etanol daun labu siam dengan konsentrasi berbeda-beda mulai dari 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Hasil ekstrak etanol daun labu siam konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% mempunyai daya antibakteri yang efektif terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Hasil uji ANOVA didapatkan nilai sig 0,000 (sig<0,05) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Kesimpulan pemberian ekstrak etanol daun labu siam berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Konsentrasi ekstrak etanol daun siam 40% yang paling berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan menggunakan metode difusi.

Kata kunci : Ekstrak etanol, daun labu siam, *Porphyromonas gingivalis*, Daya antibakteri

ABSTRACT

The leaves of chayote are one kind of vegetable crops that are used by the Indonesian people as a medicinal plant. Chayote leaves contain saponins, steroids, tannins, and flavonoids which are believed to have ability as an antibacterial. *Porphyromonas gingivalis* is one of the main bacteria cause chronic periodontitis. The aim of this study is to investigate the effect of ethanol extract of chayote leaves (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) on the growth of *Porphyromonas gingivalis*. This study was an experimental research laboratory with The Post Test Only Control Group Design. The method that was used in antibacterial activity was diffusion method. It was divided into five treatment groups and two control groups. Each treatment group was given the ethanol extract of chayote leaves (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) with varying concentrations, i.e. 5%, 10%, 20%, 40%, and 80%. The ethanol extract of *Sechium edule* (Jacq.) Swartz leaves 5%, 10%, 20%, 40%, and 80% concentrations had an effective antibacterial activity

against *Porphyromonas gingivalis*. Based on ANOVA test results, obtained sig value 0.000 (sig<0.05) and it could be concluded that there was influence of the ethanol extract of chayote leaves (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) concentrations on the *Porphyromonas gingivalis* growth. The conclusion is that giving ethanol extract of chayote leaves (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) affects the growth of *Porphyromonas gingivalis*. The 40% concentration of that is the most influential in inhibing the growth of those bacteria in difusi method.

Key words : Leave's of *Sechium edule (Jacq.) Swartz*, *Porphyromonas gingivalis*, the antibacterial activity

1. PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut saat ini semakin kompleks seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini disebabkan banyak faktor yang saling berinteraksi di masyarakat yang memicu timbulnya penyakit gigi dan mulut¹. Penyakit gigi dan mulut khususnya periodontal di indonesia menduduki urutan ke dua setelah karies gigi. Penyakit yang menyerang pada gingiva dan jaringan pendukung gigi ini merupakan penyakit infeksi dan apabila tidak lakukan perawatan yang tepat dapat mengakibatkan kehilangan gigi². Salah satu penyakit yang sering menyerang jaringan periodontal adalah periodonitis³. Sumber utama penyakit periodontal yang juga menyebabkan infeksi pada manusia dan menyebabkan banyak resistensi antibiotik adalah *Porphyromonas gingivalis*.

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri *anaerob gram negative*, tidak berspora (*non-spore forming*), tak punya alat gerak (*non-motile*). Kebanyakan sel di dalam media (*broth*), berukuran kecil dari 0,5-0,8 µm hingga 1,0-1,5 µm, tetapi terkadang ada yang lebih panjang 4-6 µm, hal ini mungkin disebabkan oleh perubahan bentuk⁴. *Porphyromonas gingivalis* pada rongga mulut banyak ditemukan di area subgingiva⁵, yang kemudian menyerang pertahanan tubuh merusak barrier karvikuler epitel lalu menghasilkan enzim yang merusak jaringan periodontal.

Penelitian dan perkembangan mengenai manfaat tumbuhan obat saat ini berkembang pesat terutama pada segi farmakologi maupun fitokimia berdasarkan indikasi tumbuhan obat yang telah digunakan sebagian masyarakat dengan khasiat yang teruji secara empiris. Penggunaan bahan alami sebagai obat jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibanding obat yang terbuat dari

bahan sintesis⁶.

Daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) memiliki kandungan golongan senyawa kimia saponin, steroid/triterpenoid, tanin, flavonoid dan glikosida. Flavonoid merupakan senyawa antibakteri dengan mekanisme pembentukan senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler⁷. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) sebagai antibakteri.

2. METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian murni eksperimental laboratoris menggunakan rancangan penelitian *post test only control group design*. Sampel pada penelitian ini adalah *Porphyromonas gingivalis* yang diperoleh dari laboratorium Riset, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Bahan yang diuji dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pembuatan ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) menggunakan metode maserasi, merendam daun labu siam dengan etanol 70% selama tiga hari, lalu hasil rendaman tersebut dipisahkan dari ampas dan cairan menggunakan kertas penyaring dan diulang 3 kali. Ekstrak hasil maserasi atau filtrat yang dihasilkan dijadikan 1 bagian dan diuapkan dengan menggunakan alat *vacuum rotary evaporator* pada suhu 70°C untuk mengangkat kandungan etanol, setelah itu kandungan air pada cairan ekstrak dihilangkan dengan *water bath* dengan suhu 70°C sehingga diperoleh larutan pekat yang disebut dengan ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) dan kemudian diencerkan dengan aquadest steril.

Persiapan ekstrak konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%. Kemudian peremajaan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan dilanjutkan dengan uji sensitifitas antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* menggunakan metode difusi sumuran, yaitu pada masing-masing media Mueller Hinton Agar (MHA) diusapkan *Porphyromonas gingivalis* secara merata dengan kapas lidi steril kemudian dibuat sumuran sebanyak 7 buah dengan perforator besi berdiameter 6 mm kemudian ditiap lubang diberi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) 5%, 10%, 20%, 40% dan 80% sebanyak 50 µl lalu menggunakan aquadest steril sebagai control negatif dan chlorhexidin 0,2% sebagai kontrol positif menggunakan mikropipet.

Media MHA yang telah diberi larutan ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diameter zona bening yang terbentuk dimasing-masing sumuran konsentrasi di ukur dengan *vernier callipers*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun labu siam terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* menunjukkan hasil dengan terbentuknya zona bening disekitar sumuran yang telah diberi perlakuan ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%.

Table 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Replikasi	Diameter Zona Hambat (Dalam cm)					
	A (5%)	B (10%)	C (20%)	D (40%)	E (80%)	F (kontrol +)
I	0,55	0,65	0,75	1,10	0,80	1,23
II	0,46	0,67	0,85	1,20	0,96	1,17
III	0,40	0,64	0,77	1,01	0,79	1,06
IV	0,40	0,55	0,85	1,11	0,78	1,01
Rata-rata	0,45	0,63	0,80	1,11	0,83	1,12

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif dengan skala rasio, lalu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sampel yang diambil dari populasi yang terdistribusi normal dan uji homogenitas untuk mengetahui sampel yang diambil homogen. Hasil uji normalitas kolmogorof smirnov ($\text{sig} > 0,05$) menunjukkan bahwa semua kelompok data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas *Levene Test* adalah ($\text{sig} > 0,05$) menunjukkan data homogen.

Data yang terdistribusi normal dan homogen maka analisis data menggunakan statistik parametrik yaitu ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima hal ini menunjukkan hipotesis diterima sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak etanol daun labu siam (*sechium edule* (Jacq.) Swartz) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*

Tabel 4. Hasil uji ANOVA ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% terhadap pertumbuhan bakteri *Phorphyromonas gingivalis*.

	Sum of Square s	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,464	5	,093	45,576	,000
Within Groups	,037	18	,002		
Total	,501	23			

Selanjutnya dilakukan uji Uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* untuk mencari signifikansi perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Phorphyromonas gingivalis* masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) jika nilai *Asymp.sig.(2-tailed) < 0,05*, maka ada perbedaan yang signifikan, namun apabila nilai *Asymp.sig.(2-tailed) > 0,05* maka tidak ada perbedaan yang signifikan. Ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) yang memiliki perbedaan yang bermakna adalah konsentrasi 5% dengan kontrol positif, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Konsentrasi 10% dengan kontrol positif, 5%, 20%, 40% dan 80%. Konsentrasi 20% dengan kontrol positif, 5%, 10%, dan 40%. Konsentrasi 40% dengan 5%, 10%, dan 20%. Konsentrasi 80% dengan kontrol positif, 5%, dan 10%. Sebaliknya pada salah satu kelompok konsentrasi lain tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok konsentrasi yang lain seperti pada konsentrasi 20% dengan 80%, 40% dengan 80%, dan 40% dengan kontrol positif.

Tabel 5. Hasil uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* antar kelompok ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*)

Konsentrasi	Kontrol (+)	5%	10%	20%	40%	80%
Kontrol (+)	-	0,000	0,000	0,004	1,000	0,048
5%	0,000	-	0,003	0,000	0,000	0,000
10%	0,000	0,003	-	0,032	0,000	0,002
20%	0,004	0,000	0,032	-	0,005	0,811
40%	1,000	0,000	0,000	0,005	-	0,064
80%	0,048	0,000	0,002	0,811	0,064	-

Hasil uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan yang bermakna dan tidak bermakna antar perlakuan pada konsentrasi yang berbeda. Pada salah satu kelompok konsentrasi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok konsentrasi yang berbeda hal ini disebabkan oleh zat aktif antibakteri pada kelompok konsentrasi yang berbeda tersebut hampir tidak berbeda pengaruhnya dalam penghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang dilakukan secara *In Vitro*. Hasil penelitian dapat diketahui dengan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar sumuran. Diameter zona bening yang ada kemudian diukur menggunakan sliding caliper.

Pengukuran aktivitas antibakteri menggunakan cara *In Vitro* untuk mengetahui daya hambat suatu antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri⁸. Terbentuknya zona bening disekitar sumuran menampakan sensitifitas bakteri

tersebut terhadap antibakteri⁹. Hasil penelitian ini menghasilkan adanya zona bening di sekeliling sumuran pada semua konsentrasi, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Penghambatan pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* disebabkan senyawa yang terkandung dalam daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) bersifat antibakteri sehingga terlihat zona bening disekeliling sumuran yang berarti tidak ada pertumbuhan bakteri *Porphyromonass gingivalis*.

Hasil pengujian menampakan bahwa rerata diameter zona bening dari yang terkecil pada konsentrasi 5% sebesar 4,53 mm, dan yang terbesar konsentrasi 40% sebesar 11,06 mm. Hal ini menyatakan bahwa daya anibakteri yang terkandung dalam ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dimulai dengan konsentrasi 5% dan semakin kuat dengan meningkatnya konsentrasi. Kelompok kontrol positif membentuk zona bening sebesar 11,18 mm karena larutan chlorhexidine 0,2% memiliki daya antibakteri. Kelompok kontrol negatif tidak memiliki dampak karena larutan aquadest sebagai kontrol yang tidak mengandung ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) yang berpotensi sebagai bahan antibakteri.

Senyawa aktif yang terkandung pada daun labu siam (*Sechium edule (Jacq.) Swartz*) bersifat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* adalah saponin, steroid, tanin, dan flavonoid. Saponin mengakibatkan kebocoran enzim dan protein dari dalam sel, rusaknya sel mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Steroid membuat intergritas membran menurun serta merubah morfologi membran sel sehingga menyebabkan sel lisis dan rapuh¹⁰. Tanin berfungsi sebagai penghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoismerase sehingga sel tidak dapat terbentuk. Flavonoid merupakan senyawa anti bakteri dengan mekanisme pembentukan senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler⁷.

Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) maka semakin tinggi daya anti bakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromons gingivalis*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar dan Chan (2008) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri maka semakin tinggi daya antibakterinya tetapi, menurut Ganiswara (1995) menyatakan bahwa meningkatnya konsentrasi suatu bahan akan diikuti dengan peningkatan daya hambat pertumbuhan bakteri, tetapi pada konsentrasi maksimal akan terjadi penurunan daya hambat pertumbuhan bakteri. Sependapat dengan Maleki (2008) hal ini disebabkan semakin tingginya konsentrasi maka semakin pekat ekstrak sehingga ekstrak sulit berdifusi secara maksimal kedalam medium sehingga menyebabkan terjadinya penurunan daya hambat bakteri. Hal ini terlihat pada konsentrasi 40% sebagai zona hambat maksimal dan terjadi penurunan pada konsentrasi 80%.

Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) mempunyai efek antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara *In Vitro* dengan metode difusi.

4. PENUTUP

Berlandaskan hasil analisis pengaruh ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* penyebab periodenitis dapat disimpulkan :

1. Ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
2. Ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) konsentrasi 40% lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi yang lain dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*

DAFTAR PUSTAKA

1. Sabir, Ardo. 2005. In vitro antibacterial activity of flavonoids *Trigona* sp propolis against *Streptococcus mutans*, *MKG*, 38 (3)

2. Wahyukundari, M. A., 2008, Perbedaan Kadar Matrix Metalloproteinase-8 Setelah Scaling dan Pemberian Tetrasiklin pada Penderita Periodontitis Kronis, *Jurnal PDGI*, 58 (1): 1-6.
3. Situmorang, Nurmala, 2003, Profil Penyakit Periodontal Penduduk di Dua Kecamatan Kota Medan tahun 2004 Dibandingkan dengan Kesehatan Mulut Tahun 2010 (WHO), *Dentika Dental Journal*, 9 (2): 71-7.
4. Fedi, P.F, Vernino, A.R, Gray, J.L., 2000, *Silabus Periodonti*, 4th ed., EGC, Jakarta.
5. Löe, H., 1993, Periodontal Diseases: A Brief Historical Perspective, *Periodontol 2000* , 2: 7-12.
6. Wiryowidagdo S. 1996, Perkembangan dan masa depan mikrobiologi. Kursus singkat Pengontrolan Kualitas Bahan Pangan
7. Nuria dkk, 2009 . Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* 25923, *Escherichia Coli* Atcc 25922, *Salmonella Typhi* Atcc 1408. Media argo.
8. Jawetz, E., Melnick, J.L., dan Adelberg E.A., 1995, Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan, ed 1, ECG Penerbit buku kedokteran, Jakarta. hal. 233-240
9. Gupte, S.D.M., 1990, Mikrobiologi Dasar (terj.), ed 3, Binarupa Aksara, Jakarta, h 38-188
10. Madduluri dkk, 2013. In Vitro Evaluation of AntiBacterial Activity of Five Indegenous Plant Extract Againts Five Bacterial Pathogens of Human. *Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*.