

*Research Article*

**ANTIBACTERI ACTIVITY OF BAY LEAF INFUSE  
(*Folia Syzygium polyanthum* WIGHT)  
TO *ESCHERICHIA COLI* IN-VITRO**

*Sisilia Dewanti, M. Teguh Wahyudi*  
*Medical Pharmacy Department*  
*Faculty of medicine, Airlangga University*  
*Email: mteguhwahyudiilham@yahoo.co.id*

**ABSTRACT**

**Introduction:** In the concentration of 10 %, 20%, 30%, 40%, 80%, and 100% bay leaf infuse (*Folia Syzygium polyanthum* Wight) has been tested it's antimicrobial activity to *Escherichia coli* by diffusion method. **Methods:** Mueller hinton plate which has been intervened by *Escherichia coli* and bay leaf infuse incubated in temperature 37°C for 24 hours in microaerophilia environment. **Result:** There is no clear zone on Mueller hinton plate at the intervention of all infuse concentration. **Conclusion:** The conclusion is there is no antimicrobial activity to *Escherichia coli* growth of bay leaf infuse.

**Keywords:** *Syzygium polyanthum* Wight, antimicrobial effect, *Escherichia coli*, diffusion method

## Research Article

# UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA INFUSUM DAUN SALAM (*Folia Syzygium polyanthum* WIGHT) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* SECARA IN-VITRO

Sisilia Dewanti, M. Teguh Wahyudi  
Bagian Farmasi Kedokteran Departemen Farmakologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
Email: mteguhwahyudiilham@yahoo.co.id

## Abstrak

**Pendahuluan:** Pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 80%, dan 100% infus daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight Folia) telah diuji aktivitas antimikroba itu untuk *Escherichia coli* dengan metode difusi. **Metode:** Mueller Hinton piring yang telah mendapat intervensi oleh *Escherichia coli* dan Infus daun salam diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam di lingkungan microaerophilia. **Hasil:** Tidak ada zona bening pada *Mueller Hinton Agar Plate* yang di intervensi dari semua konsentrasi infus. **Simpulan:** Tidak ada aktivitas antimikroba terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dari infus daun salam.

Keywords: *Syzygium polyanthum* Wight, efek antimikroba, *Escherichia coli*, metode difusi

## PENDAHULUAN

Diare adalah suatu gejala klinis dan gangguan saluran pencernaan (usus) yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defekasi lebih dari biasanya (berulang-ulang), disertai adanya perubahan bentuk dan konsistensi feces menjadi lembek atau cair.<sup>1</sup> Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan diare adalah bakteri *Escherichia coli*.<sup>2</sup> Masyarakat yang jauh dari pelayanan kesehatan sangat tergantung pada alam sekeliling untuk menangani penyakit termasuk untuk menanggulangi diare. Secara empiris daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan diare.<sup>3</sup> Kandungan kimia yang terdapat dalam daun salam adalah minyak atsiri (0,05%) yang mengandung sitral dan eugenol, tannin, dan flavonoid.<sup>4</sup> Minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid berdasarkan penelitian dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dengan demikian tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, alkaloid, dan flavonoid mungkin bersifat antidiare karena bersifat antibakteri. Daun salam telah terbukti dalam percobaan bersifat antidiare, menghambat pertumbuhan bakteri dan mengurangi kontraksi usus.<sup>1</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antimikroba infusum daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Secara tradisional masyarakat Indonesia telah memanfaatkan berbagai tanaman untuk mengobati diare, salah satu tanaman tersebut adalah daun salam. Daun salam mungkin dapat

## Research Article

meredakan diare karena memiliki efek antimikroba. Daun salam memiliki komponen kimia : flavonoid, minyak atsiri dan tanin.<sup>4</sup> Ketiga senyawa tersebut diduga memiliki aktivitas antimikroba dengan cara mengkoagulasikan protein yang akhirnya dapat mengganggu permeabilitas membran sel dan menyebabkan inaktivasi fungsi materi genetik bakteri. Berdasarkan hal ini, ada kemungkinan bahwa infusum daun salam memiliki aktivitas antimikroba khususnya terhadap kuman *Escherichia coli*.

*Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek, bersifat fakultatif anaerob, tumbuh baik pada agar MacConkey dengan koloni berbentuk bulat dan cembung, bersifat memfermentasikan laktosa dan beberapa strain *Escherichia coli* bersifat menghemolisis darah.<sup>5</sup> *Escherichia coli* umumnya menyebabkan diare terjadi diseluruh dunia. *Escherichia coli* diklasifikasikan berdasarkan sifat karakteristik dari virulensinya dan tiap kelompok menyebabkan penyakit dengan mekanisme berbeda.<sup>5</sup> *Escherichia coli* yang sering menyebabkan diare digolongkan menjadi 5 yaitu: *Enteropathogenic E. coli* (EPEC), *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic E. coli* (EHEC), *Enteroinvasive E. coli* (EIEC), *Enterogregative E. coli* (EAEC).

Daun salam mengandung minyak atsiri, tanin dan flavonoid. Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna.<sup>6</sup> Tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Efek antibakteri tanin antara lain melalui: reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri.<sup>7</sup>

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian true eksperimental laboratoris dengan rancangan *post test only control group design*. Bakteri uji dalam penelitian ini adalah persediaan bakteri *Escherichia coli* dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Daun salam yang digunakan adalah daun salam yang dijual di pasar lokal Surabaya. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya pada bulan Desember 2010 – Januari 2011.

## **Research Article**

### **Prosedur Penelitian**

#### **Media dan bakteri**

Media *Mueller hinton agar plate* dan bakteri *Escherichia coli* diperoleh dari persediaan yang disimpan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Persediaan bakteri yang sudah ada dikultur terlebih dahulu sehingga didapatkan pertumbuhan yang sehat.

#### **Pembuatan infusum daun salam**

Pembuatan infusum daun salam dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Bahan yang diperlukan untuk mendapatkan infusum daun salam adalah : aquades dan simplisia kering daun salam. Simplisia kering dibuat dengan cara daun salam yang masih segar dicuci bersih, kemudian dikeringkan dengan cara dianginkan (jangan terkena sinar matahari). Daun salam yang telah kering dihaluskan dengan blender sehingga menjadi serbuk kering.

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.<sup>8</sup> Pembuatan infusum daun salam dilakukan sesuai tahapan berikut: daun salam ditimbang dengan timbangan analitik sebesar 10 gram, setelah itu daun salam diletakkan dalam panci infus dan ditambahkan aquades sebanyak 100 mL, kemudian dipanaskan dalam panci infus selama 15 menit dengan suhu 90°C, setelah itu larutan disaring menggunakan kain flannel steril. Konsentrasi infusum 100% didapatkan dengan cara larutan yang telah didapat diuapkan sampai volume menjadi 10 ml, selanjutnya larutan infusum diencerkan menggunakan aquades steril sesuai konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 80%.

#### **Pembuatan suspensi bakteri**

Suspensi uji awal dibuat setara dengan kekeruhan 0,5 Mc Farland (kekeruhan campuran Barium sulfat dan HCl) atau sebanding dengan jumlah bakteri 1. 10<sup>8</sup> CFU/ml (CFU: *Colony forming Unit*) atau 250-300 koloni dalam media padat. Diambil beberapa koloni bakteri lalu ditipiskan atau diencerkan dengan larutan isotonis (PBS atau PZ) sehingga konsentrasi sesuai dengan konsentrsi 0,5 Mc Farland.

## Research Article

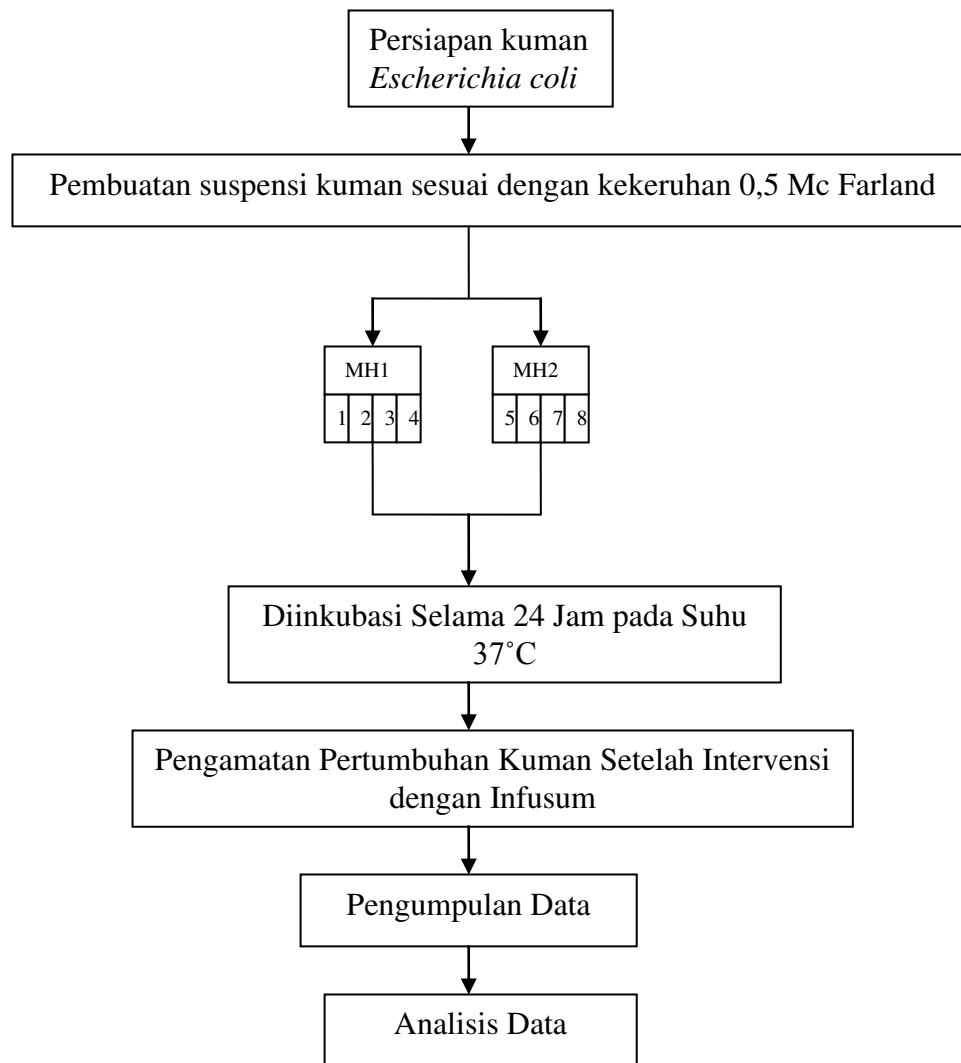
### Tahap uji kepekaan kuman dengan metode difusi

Uji kepekaan kuman untuk mengetahui daya hambat infusum daun salam terhadap pertumbuhan kuman *Escherichia coli* dilakukan dengan metode *disc diffusion method* dari Kirby Bauer.

Disiapkan 2 *Mueller hinton agar plate* dan diberi tanda dengan dibagi menjadi 3 daerah uji. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam biakan cair kuman *Escherichia coli*, kemudian diusapkan pada seluruh permukaan medium *mueller hinton agar plate*, prosedur ini diulangi 2 kali sambil memutar plate 60°, kemudian plate dibiarkan selama 3-5 menit pada suhu ruang, tetapi tidak lebih dari 15 menit, supaya medium benar-benar kering sebelum dilakukan uji kepekaan dengan infusum daun salam. Dibuat sumuran pada *mueller hinton agar plate* pada masing – masing 3 daerah yang sudah dibagi. 1 ml infusum daun salam diambil dengan pipet endorf, kemudian diteteskan ke dalam sumuran dalam *mueller hinton agar plate*. Tepat di bagian tengah *mueller hinton agar plate* diletakkan gentamycin disc 10 µg sebagai kontrol positif. Dilakukan pengeraman pertumbuhan kuman pada media *mueller hinton agar plate* pada suhu 37°C selama 24 jam, pengeraman dilakukan menggunakan inkubator. Interpretasi hasil pengujian dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam. Diameter zona bening yang terdapat disekitar sumuran diukur menggunakan jangka sorong. Zona bening ini menandakan ada daya hambat suatu zat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* pada *mueller hinton agar plate*. Data hasil penelitian ini dilaporkan secara deskriptif.

Research Article

Alur Penelitian



Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian

- |              |      |                            |
|--------------|------|----------------------------|
| Keterangan : | 5. 4 | : gentamycin disk 10 µg    |
| 1. MH        | 6. 5 | : konsentrasi infusum 40%  |
| 2. 1         | 7. 6 | : konsentrasi infusum 80%  |
| 3. 2         | 8. 7 | : konsentrasi infusum 100% |
| 4. 3         | 9. 8 | : gentamycin disk 10 µg    |

HASIL

## Research Article

Penelitian dilakukan menggunakan 6 macam konsentrasi infusum, yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 80%, 100%, serta *gentamycin disc* 10 µg sebagai kontrol positif.

Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali. Data diameter zona hambat pada setiap perlakuan ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 1. Diameter zona hambat infusum daun salam terhadap perbenihan *Escherichia coli* pada mueller hinton agar plate**

Perlakuan	Lebar Zona Hambat pada Kelompok Perlakuan (cm)			
	Pengamatan I	Pengamatan II	Pengamatan III	Pengamatan IV
Kontrol Positif	1,40	1,60	1,35	1,50
10% infusum	0	0	0	0
20% infusum	0	0	0	0
30% infusum	0	0	0	0
40% infusum	0	0	0	0
80% infusum	0	0	0	0
100% infusum	0	0	0	0

Keterangan :  
 Kontrol Positif : gentamycin disk 10 µg  
 10% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 10%  
 20% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 20%  
 30% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 30%  
 40% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 40%  
 80% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 80%  
 100% infusum : infusum daun salam dengan konsentrasi 100%

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa infusum daun salam dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 80%, dan 100% tidak dapat menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli* secara in vitro, hal ini ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* pada *Mueller Hinton Agar Plate*.

## DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian infusum daun salam pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 80%, dan 100% tidak menunjukkan adanya zona hambat pada *mueller hinton agar plate*, hal ini berarti bahwa infusum daun salam dalam konsentrasi tersebut tidak dapat menghambat pertumbuhan kuman *Escherichia coli* setelah proses inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil tersebut tidak sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada aktivitas antimikroba infusum daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) terhadap pertumbuhan kuman *Escherichia coli* secara in vitro

Daun salam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri dengan persentase yang bervariasi. Daun salam dari Sukabumi mengandung minyak atsiri sebesar 0,023%, sedangkan dari Bogor 0,018%.<sup>9</sup> Pada penelitian ini tidak diketahui jenis daun salam, hal ini kemungkinan berpengaruh terhadap kadar zat-zat antimikroba yang terdapat pada jenis daun

## Research Article

salam tersebut.

Pengeringan merupakan tahap pengolahan tanaman obat yang perlu mendapat perhatian karena akan berpengaruh terhadap mutu simplisia dan zat berkhasiat yang ada di dalamnya. Melalui sebuah penelitian terdahulu dinyatakan bahwa kadar tanin yang terdapat pada daun salam melalui berbagai metode pengeringan ( metode kering matahari, kering angin, dan kering oven 50° C) ternyata didapatkan kadar air terendah (6,35%) dan kadar tanin tertinggi (10,70%) pada simplisia metode kering oven 50° C.<sup>10</sup> Penelitian ini menggunakan metode pengeringan dengan angin, hal ini memungkinkan kadar tanin yang terdapat pada daun salam menjadi rendah sehingga belum cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Ekstraksi adalah metode pemisahan suatu komponen solute (cair) dari campurannya menggunakan sejumlah pelarut sebagai tenaga pemisah. Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Proses pengekstraksian komponen kimia dalam sel tanaman melalui mekanisme pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dalam pelarut organik di luar sel, maka larutan terpekat akan berdifusi keluar sel dan proses ini akan berulang terus sampai terjadi keseimbangan antara konsentrasi cairan zat aktif di dalam dan di luar sel. Jenis ekstraksi dan cairan mana yang sebaiknya digunakan sangat tergantung dari kelarutan bahan kandungan serta stabilitasnya.<sup>11</sup> Supaya dihasilkan ekstrak dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, maka umumnya digunakan etanol atau aseton dengan perbandingan volume air yang sebanding.<sup>12</sup>

Flavonoid merupakan golongan polifenol sehingga memiliki sifat kimia senyawa fenol, yaitu bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Flavonoid juga memiliki sejumlah gugus hidroksil sehingga pada umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol, aseton, air dan sebagainya.<sup>13</sup>

Tanin adalah senyawa polifenol yang dapat larut dalam air, gliserol, metanol, hidroalkoholik dan propilena glikol, tetapi tidak larut dalam benzena, kloroform, eter, petroleum eter dan karbon disulfida.<sup>10</sup> Pada penelitian ini metode ekstraksi menggunakan metode infusum yang menggunakan air sebagai pelarut bahan-bahan yang akan diekstraksi, akan tetapi kadar zat-zat yang terlarut di dalam cairan infusum ternyata masih belum dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, untuk mendapat hasil ekstrak yang memiliki kualitas dan kuantitas tinggi perlu dicoba metode ekstraksi menggunakan pelarut campuran antara etanol dan air.

Minyak atsiri disebut juga minyak eteris yaitu minyak yang mudah menguap dan diperoleh dari tanaman dengan cara penyulingan, biasanya tidak berwarna terutama bila masih dalam keadaan segar, setelah terjadi proses oksidasi dan pendamaran makin lama akan berubah menjadi gelap, untuk menghindarinya harus disimpan dalam keadaan penuh dan tertutup rapat.<sup>11</sup>



## Research Article

Sifat minyak atsiri yang mudah menguap memerlukan metode ekstraksi dengan cara penyulingan, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode infusum sehingga minyak atsiri yang terdapat pada daun salam tidak dapat terlarut secara sempurna di dalam cairan infusum, tetapi mengalami penguapan saat proses pembuatan infusum.

Berdasarkan tabel 1, daun salam tidak dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh jenis dan asal daun salam (mempengaruhi persentase zat-zat yang terdapat pada daun salam), metode pengeringan dan metode ekstraksi yang tidak efektif sehingga zat-zat yang terlarut di dalam infusum daun salam tidak dapat mencapai kadar yang maksimal.

## SIMPULAN

Infusum daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 80%, dan 100% tidak terbukti mempunyai aktivitas antimikroba terhadap kuman *Escherichia coli* secara in-vitro.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Winarno, M. Wien dan Sundari, Dian. Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Diare di Indonesia. Cermin Dunia Kedokteran. 1996. No. 109. Hal. 25-32.
2. Atmosukarto, Kusnandar. *Peran Sumber Air Minum dan Kakis Saniter dalam Pemberantasan Diare di Indonesia*. Cermin Dunia Kedokteran 1996. No. 109. Hal. 39-41.
3. Wijayanti. Efek Hepatoprotektif Ekstrak Etanol 70% Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). 2008. Diakses tanggal 3 Juni 2010 dari : <http://etd.eprints.ums.ac.id/2328/1/K100040201.pdf>
4. Studiawan, Herra dan Santosa, Mulja Hadi. Uji Aktivitas Penurun Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun Eugenia polyantha pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. Bagian Ilmu Bahan Alam, FF UNAIR. Media Kedokteran Hewan 2005. 21(2): 62-65. Diakses tanggal 3 Juni 2010 dari : <http://www.b2p2toot.litbang.depkes.go.id/Koleksi%20TO11.htm>
5. Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen, A.M. Jawetz, Melnick, and Adelberg's, Mikrobiologi Kedokteran. 2005. Penerbit : Salemba Medika, Jakarta.
6. Ajizah, A. Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. Bioscientiae. 2004. 1(1) : 31-8
7. Finegold, Sydney M., dan Baron, Ellen Jo. Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology, 12th Edition. Missouri: Mosby Elsevier. 2007.
8. Farmakope Indonesia. Sediaan Umum, edisi ke IV. Jakarta. Departemen Kesehatan Indonesia. 1995. Hal 9.
9. Sembiring, B. S., C. Winarti dan B. Baringbing.. Identifikasi komponen kimia minyak daun salam (*Eugenia polyantha*) dari Sukabumi dan Bogor. TRO. 2003; XIV(2): 10 – 16
10. Siwiyanti. Penentuan kadar tanin daun salam (*Eugenia polyantha wight*) dengan metode lowenthal-procter pada variasi metode pengeringan. 2009. Diakses tanggal 18 Januari 2011 dari : [digilib.ums.ac.id/abstrak.pdf.php?id=11914](http://digilib.ums.ac.id/abstrak.pdf.php?id=11914)
11. Utami, Indah Wahyu. Efek Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan Galur Balb-C yang Diinduksi dengan Kalium Oksonat. 2008. Diakses tanggal 18 Januari 2011 dari : <http://etd.eprints.ums.ac.id/2252/1/K100040082.pdf>
12. Browning, B. L. Methods of Wood Chemistry. 1966. I(II) Interscience
13. Cowan, M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents, Clinical Microbiology Reviews. 1999.12(4) : 564–82.