

# AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN CENGKEH TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans* DAN *Klebsiella pneumonia*

Fadinah Raisita<sup>1</sup>, Joko Teguh Isworo<sup>2</sup>, Sri Sinto Dewi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

---

## Info Artikel

## Abstrak

---

## Kata Kunci

Ekstrak etanol daun cengkeh, *Klebsiella pneumonia*, *Streptococcus mutans*.

Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) masih dianggap sebagai limbah oleh sebagian masyarakat namun keberadaan daun cengkeh dapat berperan sebagai bahan antibakteri karena telah dikenal memiliki senyawa aktif seperti eugenol, flavonoid, saponin, dan tanin. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kokus gram positif yang dapat menyebabkan karies pada gigi sedangkan *Klebsiella pneumonia* merupakan bakteri batang gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi pneumonia. Penelitian bertujuan untuk menganalisis ekstrak daun cengkeh yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumonia*. Penelitian ini merupakan penelitian experimental dengan pengujian menggunakan difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun cengkeh pada berat 100 mg, 150 mg, 200 mg, dan 250 mg dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata – rata zona hambat berturut – turut 17,12 mm, 18,87 mm, 19,75 mm, dan 21,87 mm dan *Klebsiella pneumonia* 12,62 mm, 14,62 mm, 16,37 mm, dan 17,12 mm. Hasil analisa statistik menggunakan uji *Oneway Anova* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada masing – masing berat ekstrak, khusus pada bakteri *Klebsiella pneumonia* pada berat 200 dan 250 tidak terdapat perbedaan yang signifikan

---

## 1. Pendahuluan

Penyakit infeksi menular merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Penyakit infeksi dapat ditularkan baik secara langsung maupun melalui perantara. Penyakit menular ditandai dengan adanya agent atau penyebab penyakit yang hidup dan dapat berpindah serta menyerang host atau inang (penderita). Salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit yaitu bakteri (Azmy Lenny, 2016).

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri sering terjadi di lingkungan sekitar. Salah satunya yaitu penyakit infeksi bakteri

yang umumnya dapat ditemukan pada anak kecil hingga orang dewasa dan sering mengganggu kesehatan gigi dan mulut yaitu karies gigi. Menurut *World Health organization* (WHO) dalam *The World Oral Health* menyatakan bahwa masih terdapat 90% masyarakat Indonesia yang menderita penyakit gigi dan mulut. Salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita masyarakat Indonesia ialah karies gigi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menyebutkan bahwa prevalensi karies melalui pemeriksaan indeks *Decayed Missing Filled Teeth* (DMF-T) menunjukkan angka

## \*Corresponding Author

Fadinah Raisita

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : dhyna1109@gmail.com

4,6% yang berarti kerusakan gigi penduduk Indonesia 460 buah gigi per 100 orang (Kementrian Kesehatan RI, 2014).

Karies gigi merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat yang juga menjadi masalah pada kesehatan gigi dan mulut. Karies gigi disebabkan oleh suatu proses demineralisasi pada permukaan gigi oleh asam organik yang berasal dari makanan yang mengandung gula (Gunawan, Supit, 2014). Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan salah satu bakteri yang memiliki peran besar dalam plak pada permukaan gigi. Selain itu bakteri yang juga banyak menular melalui inhalasi salah satunya yaitu *Klebsiella pneumonia* penyebab penyakit pneumonia. Pneumonia merupakan penyebab kematian ke-2 di Indonesia setelah diare. Jumlah penderita pneumonia di Indonesia pada tahun 2013 berkisar antara 23 – 27% (Kemenkes RI, 2014).

Beberapa jenis antibiotik masih banyak digunakan untuk pengobatan penyakit akibat bakteri namun penggunaan yang tidak sesuai dengan indikasi juga masih menjadi masalah. Penggunaan antibiotik secara bebas di masyarakat yang tidak sesuai dengan indikasi, akan mengakibatkan meningkatnya resistensi antibiotik secara signifikan. Penggunaan antibiotik dinilai menyembuhkan banyak penyakit infeksi, namun intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi sering menimbulkan permasalahan baru yaitu resistensi obat (Kemenkes RI, 2018).

Penggunaan bahan – bahan yang berasal dari alam telah banyak dijadikan sebagai obat untuk mengatasi beberapa penyakit infeksi. Tanaman obat dianggap lebih aman dan juga mudah ditemukan di lingkungan masyarakat. Banyak peneliti yang telah mulai menggunakan bahan – bahan alam sebagai antibakterial. Salah satu tanaman sebagai obat adalah tanaman cengkeh. Daun cengkeh merupakan salah satu bagian dari tanaman cengkeh yang sering digunakan dalam berbagai industri termasuk dalam pembuatan obat – obatan. Daun cengkeh pun memiliki kandungan eugenol dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai bahan antibakteri (Nurdjannah, 2016).

Penelitian Kumala, 2008 menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh dapat digunakan

sebagai bahan antimikroba dengan hasil terbukti cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan beberapa pertumbuhan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Basillus subtilis*) maupun bakteri gram negative (*E. coli* dan *S. typhi*) pada konsentrasi 10% dan 20% yaitu dengan adanya zona hambat sebesar 20 – 33 mm. Sedangkan pada 1 % tidak terdapat adanya zona hambat (Kumala, 2008). Dan dari uji pendahuluan yang peneliti lakukan dengan variasi volume ekstrak etanol daun cengkeh pada bakteri *Streptococcus mutans* didapat zona hambat masing – masing pada 25 mg sebesar 13 mm, 50 mg sebesar 15 mm, 75 mg sebesar 16 mm, dan 100 mg sebesar 17 mm. Pada bakteri *Klebsiella pneumonia* didapat zona hambat masing – masing pada 25 mg sebesar 11 mm, 50 mg sebesar 13 mm, 75 mg sebesar 14 mm, dan 100 mg sebesar 15 mm.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh dari ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) dengan berat 100 mg, 150 mg, 200 mg, dan 250 mg terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Klebsiella pneumonia*.

## **2. Bahan dan Metode**

### **2.1. Daun Cengkeh**

Daun cengkeh yang di dapat dari perkebunan cengkeh yang berada di Tidore Kepulauan, Maluku utara yang kemudian dihaluskan di Laboratorium Pangan. Serbuk daun cengkeh dilakukan proses maserasi dengan etanol di Laboratorium Kimia dan uji aktifitas antibakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang.

### **2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol, daun cengkeh, media MHA, BAP, dan MC merk OXOID, biakan bakteri *Streptococcus mutans* yang diperoleh dari Laboratorium Sentral Rumah Sakit Nasional Diponegoro dan *Klebseilla pneumonia* murni yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Unimus.

### 2.3. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumonia* murni dibuat suspensi bakteri dengan cara mengambil masing – masing satu koloni murni. Kemudian tanam bakteri pada media HIA miring dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni dibuat suspensi pada tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% (fisiologis) dengan menggunakan ose mata, homogenkan. Kekekruhan suspensi disamakan dengan larutan standar *Mc Farland 2.0* untuk bakteri *Streptococcus mutans* dan standar *Mc Farland 0,5* untuk bakteri *Klebsiella pneumonia*.

### 2.4. Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi

Disiapkan media MHA (*Muller Hinton Agar*) yang sudah dipadatkan ke dalam cawan petri dengan ketebalan sesuai standar yaitu 0,6 cm. Celupkan kapas ulas steril kedalam suspensi bakteri yang telah disiapkan sesuai dengan standart *Mc Farland 0,5* dan *2.0*. Tekan ke dinding tabung di atas cairan untuk menghilangkan inokulum yang berlebihan di kapas. Kemudian goreskan kapas ulas yang telah dicelupkan pada suspensi bakteri ke seluruh permukaan media MHA. Prosedur ini diulangi sebanyak 2 kali dengan memutar media MHA sekitar 60°. Diamkan selama 5 –

10 menit agar suspensi bakteri dapat meresap ke media.

Setelah suspensi kering, media dilubangi dengan menggunakan *cork borer* ukuran 1 cm. Dan masukkan masing – masing berat ekstrak etanol daun cengkeh yaitu 100 mg, 150 mg, 200 mg, dan 250 mg ke dalam sumuran tersebut. Masing – masing sumuran ditambahkan dengan aquadest steril sebanyak 50 µl. Inkubasi selama 18 – 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian sebagai kontrol positif digunakan Ampicilin 10 µg (untuk bakteri *Streptococcus mutans*), Kloramfenikol 30 µg (untuk bakteri *Klebsiella pneumonia*).

### 3. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian mengenai daya hambat ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan menggunakan antibiotik Ampicilin sebagai kontrol positif pada bakteri *Streptococcus mutans* dan antibiotik Kloramfenikol sebagai kontrol positif pada bakteri *Klebsiella pneumonia*. Kontrol positif Ampicillin 10 µg dan Kloramfenikol 30 µg masing – masing dimasukkan kedalam sumuran yang berukuran 1 cm sebanyak 100 ml, 150 ml, 200 ml, dan 250 ml. Hasil rata – rata pengukuran diameter zona hambat tersebut ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran zona hambat ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Klebsiella pneumonia* dan kontrol positif.

Berat ekstrak (mg)	Zona hambat (mm)			
	<i>Streptococcus mutans</i>		<i>Klebsiella pneumonia</i>	
	Ekstrak	Kontrol positif (Ampicilin)	Ekstrak	Kontrol Positif (Kloramfenikol)
100	17,12	25	12,62	34
150	18,87	28	14,62	35
200	19,75	33	16,37	36
250	21,87	35	17,12	38

Rata – rata zona hambat ekstrak etanol daun cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* tertinggi dan terendah terdapat pada berat ekstrak 100 mg dan 250 mg yaitu 17.12 mm dan 21.87 mm. Rata – rata zona hambat ekstrak etanol daun cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella*

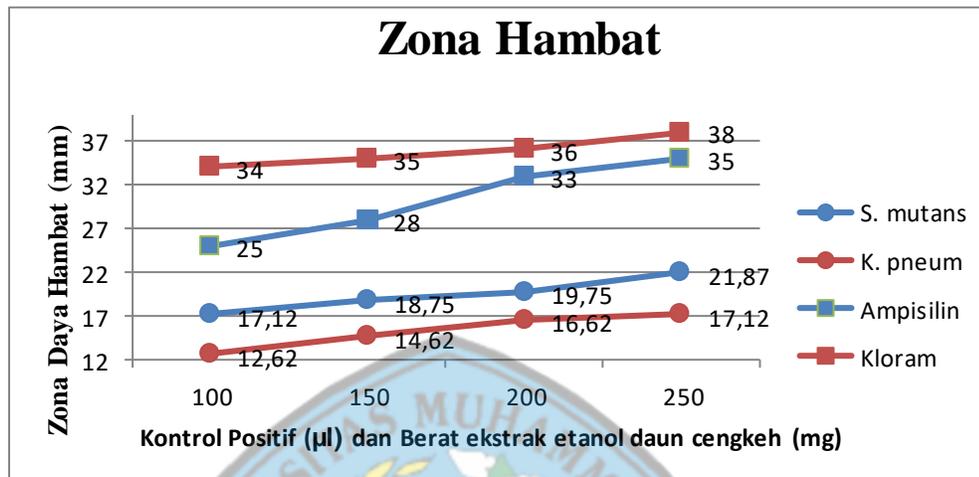
*pneumonia* tertinggi dan terendah masing – masing pada berat 100 mg dan 250 mg yaitu 12,62 mm dan 17,12 mm.

### 4. Diskusi

Daun cengkeh memiliki senyawa aktif yaitu eugenol, flavonoid, saponin, dan tanin.

Senyawa aktif terbesar yang terdapat pada daun cengkeh yaitu senyawa eugenol dengan kadar mencapai 80% dari 300 gram berat daun cengkeh (Kurniawan *et al*, 2009). Eugenol

merupakan senyawa yang memiliki sifat lipofilik yakni larut dalam lemak. Sifat lipofilik dari eugenol akan membuat senyawa eugenol dengan mudah melewati dan merusak dinding



Gambar 4. Grafik daya hambat ekstrak etanol daun cengkeh dan kontrol positif terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Klebsiella pneumonia*

sel bakteri yang memiliki konsentrasi lipid yang tinggi (Maryati, 2007). Hasil identifikasi kandungan senyawa pada daun cengkeh menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki kadar flavonoid sebesar 73,08 mgRE/g dengan persentase sebesar 7,308 % (Wahyuningsih, 2010). Senyawa flavonoid mampu merusak membran sel bakteri melalui pengikatan dengan lipopolisakarida. Flavonoid memecah senyawa pembentuk membran sel bakteri sehingga mengakibatkan kebocoran sel. Daun cengkeh juga memiliki kadar tanin sebesar 10 – 19% (Abdullah, 2015). Senyawa tanin pada daun cengkeh akan memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesi sel bakteri, menginaktifkan enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga berperan pada peptidoglikan bakteri yakni menyebabkan pembentukan peptidoglikan yang kurang sempurna sehingga bakteri menjadi lisis dan mati karena tekanan osmotik (Smullen J, 2007). Saponin yang terkandung pada daun cengkeh merupakan senyawa glikosid kompleks yang berperan dalam mengurangi

ketegangan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membrane sel bakteri (Nugroho, 2015)

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian menunjukkan hasil pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat disekitar sumuran dengan rata – rata sebesar 17,12 mm, 18,75 mm, 19,75 mm, dan 21,87 mm pada berat ekstrak 100 mg, 150 mg, 200 mg, 250 mg.

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif kokus tunggal berderet yang memiliki dinding sel yang tebal dan berlapis tunggal dengan komposisi dinding sel terdiri dari peptidoglikan, asam teikoat, dan lipid (1-4%) (Jawetz, 2013). Struktur dasar peptidoglikan adalah sebuah selubung yang menyelimuti sel yang tersusun dari utas – utas peptidoglikan yang berdampingan satu sama lain dan dihubungkan dengan ikatan silang yang terbuat dari asam amino (protein). Masuknya senyawa eugenol yang terdapat

ikatan fenol yang jika menempel akan terjadi lisis sehingga bakteri akan mati. Senyawa flavonoid yang masuk juga akan menghambat metabolisme energy bakteri dengan menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Rusaknya dinding sel sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri karena senyawa aktif tanin pada ekstrak etanol daun cengkeh akan mengganggu metabolisme di dalam sel (Smullen J, 2007).

Dilihat dari analisa data statistik menggunakan uji Anova, diperoleh hasil dengan signifikansi  $p = 0.000$ , berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap konsentrasi ekstrak etanol daun cengkeh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* karena menunjukkan  $p < 0.05$ . Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa berat yang paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yaitu 250 mg dengan rata – rata diameter yaitu 21.87 mm.

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Pengujian ekstrak etanol daun cengkeh terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan hasil pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat disekitar sumuran dengan rata – rata sebesar 12,62 mm, 14,62 mm, 16,62 mm, dan 17,12 mm pada berat ekstrak 100 mg, 150 mg, 200 mg, 250 mg.

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri gram negatif dari family *Enterobacteriaceae* yang memiliki kapsul sehingga disebut sebagai salah satu bakteri yang memiliki tingkat resistensi tinggi terhadap antibiotik. Kapsul pada *Klebsiella pneumoniae* tersusun dari sebagian besar lipid dan polisakarida. Bakteri *Klebsiella pneumoniae* juga memiliki enzim  $\beta$ -lactamase yang jika direaksikan dengan antibiotik, *Klebsiella pneumoniae* akan menghidrolisis cincin  $\beta$ -lactam yang dihasilkan oleh antibiotik. Cincin  $\beta$ -lactam yang dihasilkan oleh antibiotik berperan meluruhkan dinding sel bakteri (Jawetz *et.al*, 2005).

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki 3 lapisan dinding sel yakni lipopolisakarida, peptidoglikan, dan membran sel (Azizah, 2017). Membran luar berupa kapsul dari bakteri gram negatif ini terdiri dari lipopolisakarida. Kehadiran membran ini menyebabkan bakteri kaya akan lipid. Lipid dan polisakarida ini berhubungan erat dan membentuk struktur yang terikat satu sama lain (Maryuni . 2008). Senyawa antimikroba yang bersifat hidrofilik pada daun cengkeh seperti eugenol dapat menembus lipopolisakarida dinding sel. Mekanisme kerusakan sel dapat disebabkan oleh adanya akumulasi komponen lipofilik yang terdapat pada dinding sel sehingga menyebabkan perubahan komposisi penyusun dinding sel. Gugus hidrofobik pada senyawa antibakteri dapat mengikat daerah hidrofobik membran serta melarut baik ada fase lipid membran bakteri (Maryuni. 2008).

Diameter zona hambat yang dihasilkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* dinilai lebih kecil dari bakteri *Streptococcus mutans* dikarenakan adanya kapsul yang dapat membentuk jaringan longgar berupa fibrin – fibrin ke luar sel yang membuat bakteri tersebut cenderung sulit di musnahkan dan hanya membentuk zona hambatan yang kecil (Sofyanita.2015). Jika dibandingkan dengan kontrol positif kloramfenikol yang memiliki diameter zona hambat hingga mencapai 38 mm, rata – rata tertinggi diameter zona hambat ekstrak etanol daun cengkeh hanya berada pada 17,12 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi berat ekstrak etanol daun cengkeh maka semakin besar diameter zona hambatnya, hal ini dipengaruhi oleh kadar senyawa aktif dari ekstrak etanol daun cengkeh.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun cengkeh memiliki efek antibakteri dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumoniae* dengan zona hambat terbesar terdapat pada berat ekstrak 200 mg. Saran untuk dari penelitian ini yakni perlu

dilakukan penelitian lebih lanjut dengan berat ekstrak yang lebih tinggi (> 250 mg) untuk melihat lebih lanjut kemampuan ekstrak etanol daun cengkeh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumonia*.

#### Daftar Pustaka

- Abdullah, BH, Hatem, SF, Jumaa, W. 2015. A Comparative Study of the Antibacterial Activity of Clove and Rosemary Essential Oils on Multidrug Resistant Bacteria. *UK Journal of Pharmaceutical Biosciences*. 3 (1), 18-22.
- Anonim. 2014. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi Kesehatan Gigi dan Mulut. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Anonim. 2018. Bijak Gunakan Antibiotik Kementerian Kesehatan RI. *Kementerian Kesehatan RI*. 2-3.
- Azizah Afaf, Suswati, I, Agustin, SM. 2017. Efek Anti Mikroba Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) terhadap Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) Secara In Vitro.
- Azmy Lenny, A. 2016. Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aures* dan *staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Gunawan, P. N., Supit, A., & Manado, S. R. 2014. Uji Efek Anti Bakteri Ekstrak Bunga Cengkeh, 2.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Alih Bahasa Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Jakarta.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. Alih Bahasa oleh Nugroho, A., dkk., Jakarta: EGC.
- Kumala, S. 2008. Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Eugenia aromatic L .*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(2), 82-87.
- Kurniawan, Ari, Rahayu, WS, Wahyuningrum, R. 2009. Perbandingan Kadar Eugenol Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Yang Tumbuh di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah. *ISSN*. Vol 06.
- Maryati, Fauziah SR, Rahayu T. 2007. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherchia coli*. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. Vol. 8 (1). 30 - 38.
- Maryuni, A.E. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antibakteri Minyak Atsiri Daun Zodia. *Bogor Agricultura University*. Tesis. Bandung.
- Nugroho, Y.E. 2015. Aktivitas Antibakteri Buah Kawista (*Limonia acidissima*) dalam Menghambat Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus epidermidis* secara *In vitro*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nurdjannah, N. 2016. Diversifikasi Penggunaan Cengkeh. *Indonesian Center for Agricultural Postharvest Research and Development*. 3, 61 - 70.
- Smullen, J, Koutsou, GA, Zumbe, A. & Storey, DM. 2007. The Antibacterial Activity of Plant Extract Containing Polyphenols Against *Streptococcus mutans*. *Caries Re*, 41, 342 - 349.
- Sofyanita, E.N. 2015. Efektivitas Madu Hutan Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Pada Kultur Darah Widal Positif Anggota Familia *Enterobacteriaceae*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas

Muhammadiyah Semarang.  
Semarang.  
Wahyulianingsih & Handayani,  
S.2010.Penetapan Kadar Flavonoid

Total Ekstrak Daun Cengkeh,  
*Fakultas Farmasi Universitas Muslim  
Indonesia. 3(2)*

