

## UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUNGA CENGKEH TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Subakir Salnus<sup>1)</sup>, Islawati<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>1)</sup>email : [subakir.salnus@unm.ac.id](mailto:subakir.salnus@unm.ac.id)

<sup>2)</sup>email : [islawati@unm.ac.id](mailto:islawati@unm.ac.id)

### Abstract

Clove flowers contain the compound eugenol which can function as an antibacterial by inhibiting the growth of pathogenic bacteria, both Gram positive and Gram negative. In this study, research was carried out on the antibacterial activity of clove flower extract against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research is a laboratory experiment to determine the concentration of clove oil extract which can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Analysis was carried out using bacterial culture using the disc diffusion method. The concentration variations used were 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, the MHA media which was planted with *Staphylococcus aureus* bacteria was planted in the MHA culture media, then the diameter of the inhibition zone in the paper disc area for the 80% concentration was 26.1. mm in the very strong inhibiting category, while the smallest inhibitory zone is a concentration of 20% with an average of 17.5 in the moderate inhibiting category. In this study, sample determination was carried out using the Federer formula. The samples used were 24 samples of clove oil extract on *Staphylococcus aureus* bacteria. Research variables: namely the independent variable and the dependent variable. The size of the inhibition zone area formed with an average at concentrations of 20, 40, 60, 80 and 100% is 17.5 respectively; 16.8; 18.3; 26.1 and 24.5 mm, while the positive control averaged 46.1 mm and the negative control did not form an inhibition zone around the disc zone. Based on this data, clove oil extract has been proven to inhibit the growth of *staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: cloves flower; *staphylococcus aureus*; inhibit zone

### Abstrak

Bunga cengkeh mengandung senyawa eugenol yang dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik Gram positif maupun Gram negatif. Pada penelitian ini, dilaksanakan penelitian aktivitas antibakteri ekstrak bunga cengkeh yang dibuat dalam bentuk minyak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini adalah eksperimen laboratorium untuk menentukan konsentrasi ekstrak minyak cengkeh yang dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisis dilakukan secara kultur bakteri metode difusi cakram. Adapun variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, media MHA yang ditanami bakteri *Staphylococcus aureus* ditanam pada media biakan MHA selanjutnya dihasilkan diameter zona hambat pada daerah kertas cakram untuk konsentrasi 80% sebesar 26,1 mm dengan kategori sangat kuat dalam menghambat sedangkan zona hambat yang terkecil adalah konsentrasi 20% dengan rerata 17,5 dengan kategori sedang dalam menghambat. pada penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Federer. sampel yang digunakan sebanyak 24 sampel ekstrak minyak cengkeh pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Variabel penelitian: yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Besarnya daerah zona hambat terbentuk dengan rata-rata pada konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100% masing-masing sebesar 17,5; 16,8; 18,3; 26,1 dan 24,5 mm, sedangkan kontrol positif rata-rata 46,1 mm dan kontrol negatif tidak terbentuk zona hambatnya disekitar zona cakram. Berdasarkan data tersebut, ekstrak minyak cengkeh terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

Kata kunci: bunga cengkeh, *staphylococcus aureus*, zona hambat

### PENDAHULUAN

Salah satu bahan dari alam berupa tanaman obat tradisional yang banyak dimanfaatkan di Indonesia adalah cengkeh (*sizygium aromaticum*). Sejak lama cengkeh digunakan dalam produksi

makanan, minuman serta obat tradisional. Tanaman cengkeh memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi dan mempunyai sifat Khas karena semua bagian dari akar, batang, daun ,sampai dengan bunganya mengandung minyak atsiri (Kumala dan Indriani, 2008).

Minyak cengkeh memiliki kandungan bahan aktif berupa 88,58% eugenol, 1,38% beta caryophyllene, dan 5,62 % eugenol asetat. Minyak cengkeh banyak digunakan sebagai zat antibakterial, antifungal, dan antioksidan. Eugenol telah teruji sebagai sumber antioksidan alami yang memiliki sifat sama dengan antioksidan sintesis seperti butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluena (BHT) . Adanya kandungan antioksidan yang berasal dari eugenol membuat minyak cengkeh dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan meningkatkan penyerapan nutrisi.(Nurina pratiwi,dkk 2016).

Manfaat lain dari cengkeh adalah sebagai obat luka berdarah , luka bernanah, luka bakar,obat nyamuk, minyak urut, obat kepingan pembersih lingkungan dan lain – lain. Tanaman cengkeh bersifat multimanfaat berkhasiat, sebagai bahan makanan dan minuman bernutrisi tinggi maupun bahan obat, antibakteri dan antijamur, antiinflamasi, analgesic, zat perangsang, serta obat beberapa jenis penyakit. Secara kesejarahan cengkeh di gunakan sebagai bahan obat kemudian sebagai bahan rempah – rempah, dan saat ini digunakan dengan berbagai keperluan (Rukmana, 2016).

Bunga cengkeh kering selain mengandung nutrisi cukup tinggi juga mampu sebagai sumber minyak atsiri , lemak (*fixed oil*), resin tannin, protein selulosa , dan pentosa. Unsur lain yang cukup banyak adalah minyak atsiri yang jumlahnya berbagai macam bentuk tergantung banyak faktor, diantaranya jenis tanaman, tempat tumbuh, dan cara pengolahan. Senyawa antibakteri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam merusak struktur bakteri *Staphylococcus aureus*. Kandungan senyawa antibakteri yang ada didalam bunga cengkeh yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, dan eugenol (Rukmana 2016).

Senyawa eugenol bunga cengkeh merupakan senyawa antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik Gram positif maupun Gram negatif. Kemampuan menghambat bakteri Gram positif ini disebabkan dalam ekstrak bunga cengkeh yang memiliki sifat eugenol yang merupakan asam lemah. Sebagai asam lemah, senyawa fenolik dapat terionisasi melepaskan ion H<sup>+</sup> dan meninggalkan gugus sisanya yang bermuatan negatif. Kondisi yang bermuatan negatif ini akan ditolak oleh dinding sel bakteri Gram positif yang juga bermuatan negatif, sehingga fenol dapat bekerja menghambat pertumbuhan bakteri patogen Gram positif (Rahayu, 2000).

*Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai macam infeksi pada manusia, seperti infeksi pada kulit, contohnya bisul dan furunkulosis, infeksi lebih serius, contohnya pneumonia, mastitis, flebitis, dan meningitis, serta infeksi pada saluran urin. Selain itu *Staphylococcus aureus* juga menyebabkan infeksi kronis, contohnya osteomyelitis dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu penyebab utama infeksi nosocomial akibat luka operasi dan penggunaan alat perlengkapan perawatan dirumah sakit. *Staphylococcus aureus* juga bisa menyebabkan keracunan makanan akibat enterotoksin yang dihasilkan sehingga menyebabkan sindrom renjat toksik (toxic shock syndrome) akibat pelepasan superantigen kedalam aliran darah (Radji, 2015). Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit yang terluka adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat tersusun seperti buah anggur. Bakteri ini diperkirakan ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, dan rambut. Diantara organ yang sering diserang oleh *Staphylococcus aureus* adalah kulit yang mengalami luka. (Amalia , 2016) Berdasarkan dari latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang uji daya hambat ekstrak minyak cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitiann ini adalah observasi laboratorium yang bersifat deskriptif bertujuan untuk mengetahui bagaimana uji daya hambat ekstrak minyak cengkeh (*syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* melalui pemeriksaan bakteri. Adapun metode yang digunakan yaitu kultur bakteri difusi cakram

## Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan berupa Gelas kimia, Mikroskop, Lumpang, Cawan Petrik, Timbangan, Kertas Cakram, Inkubator, Jarum Ose, Autoclave, Corong, Benang, baskom, Tabung Reaksi, Pingset, Sendok Tanduk, Kertas Saring, Rak Tabung.

Bahan yang digunakan berupa bunga cengkeh, Akuades, Metanol, dimetil sulfoksida (DMSO), Es Batu, MHA (Muller Hinton Agar), Biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, tisu dan ciprofloxacin.

## Prosedur Penelitian

### Pra analitik

Bunga cengkeh yang kering terlebih dahulu dihaluskan kemudian dilarutkan kedalam pelarut metanol untuk mengekstraksi senyawa metabolit sekunder. Pelarut metanol kemudian diuapkan melalui proses destilasi sederhana. Ekstrak kental diperoleh kemudian dilarutkan menggunakan pelarut dimetil sulfoksida (DMSO) dengan berbagai variasi konsentrasi 100, 80, 60, 40, dan 20%. Larutan uji kontrol positif menggunakan tablet ciprofloxacin sedangkan kontrol negatif menggunakan pelarut DMSO. Adapun media inokulasi bakteri dilakukan pada agar miring, sedangkan media biakan bakteri yang digunakan adalah *mueller minton agar* (MMA). Standar kekeruhan yang digunakan yaitu larutan Mc. Farland.

### Analitik

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan media kertas saring bulat (kertas cakram) yang direndam kedalam berbagai variasi konsentrasi. Tahapan awal yang dilakukan yaitu 4 buah media MHA yang telah diinkubasi kemudian diambil suspensi bakteri uji pada media cair NA yang telah dibuat menggunakan swab steril lalu goreskan pada media MHA dan simpan kertas cakram yang telah direndam pada berbagai variasi konsentrasi (20, 40, 60, 80 dan 100%), kontrol positif dan kontrol negatif. ambil suspensi bakteri uji pada media cair NA yang telah dibuat menggunakan swab steril lalu goreskan pada media MHA dan simpan kertas cakram yang telah direndam pada ekstrak minyak cengkeh konsentrasi 20% dan 100% untuk media ke 2. ambil suspensi bakteri uji pada media cair NA yang telah dibuat menggunakan swab steril lalu goreskan pada media MHA dan simpan kertas cakram yang telah direndam pada ekstrak minyak cengkeh konsentrasi 40% dan 80% untuk media ke 3. ambil suspensi bakteri uji pada media cair NA yang telah dibuat menggunakan swab steril lalu goreskan pada media MHA dan simpan kertas cakram yang telah direndam pada ekstrak minyak cengkeh konsentrasi 60 % untuk media ke 4. Diinkubasi 1X24 jam pada suhu 37°C. Setelah inkubasi, diamati dan diukur diameter zona hambat menggunakan penggaris atau jangka sorong dalam satu mm lalu dibandingkan zona hambat pada kontrol.

### Pasca analitik

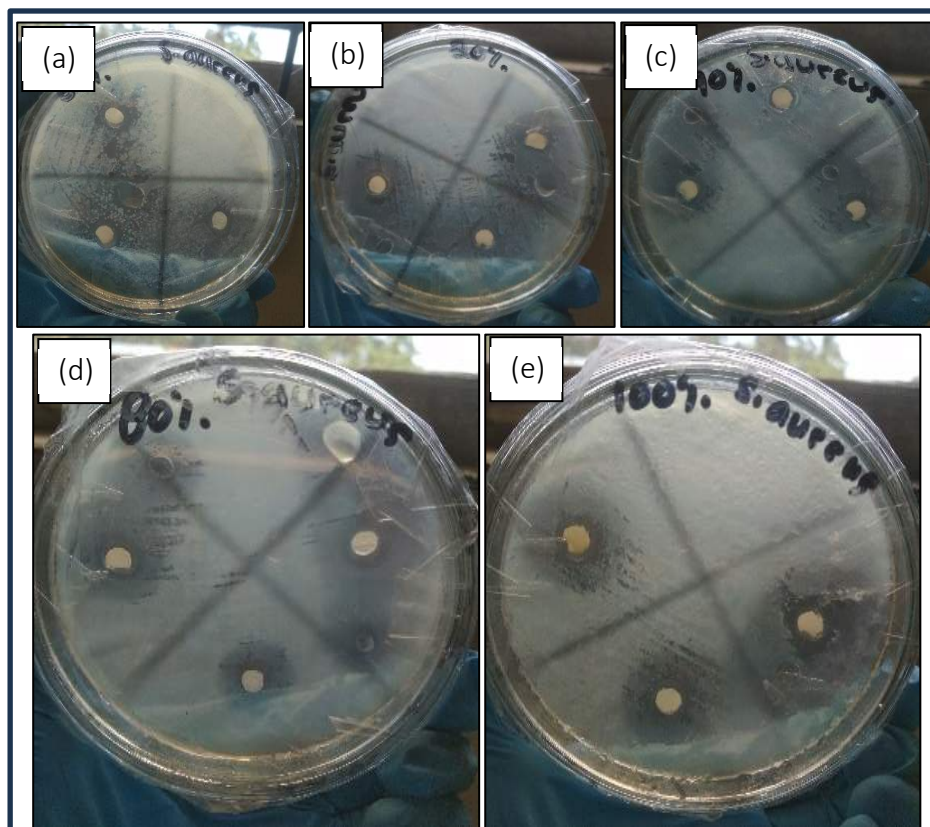
Interprestasi hasil:

Menggunakan pada standar identifikasi respon hambat Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) untuk metode difusi disk. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan cara mengambil garis horizontal pada zona bening disekitar disc menggunakan jangka sorong. Hasil berupa zona bening yang terbentuk dikarenakan terdapat kandungan senyawa aktif berupa flavonoid sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap 23 sampel dengan metode disc diffusion Hasil dalam penelitian ini menunjukkan dari 5 konsentrasi ekstrak Minyak Bunga Cengkeh yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dengan pengulangan sebanyak 3 kali didapatkan bahwa pada konsentrasi 20 % dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan jumlah diameter zona hambat rata – rata 17,5 mm dengan kategori sedang dalam menghambat begitupun dengan konsentrasi 40% adalah 16,8 dan konsentrasi 60% adalah 18,3 mm, sedangkan konsentrasi 80% adalah 26,1 mm, dan konsentrasi 100% adalah 24,5 mm dengan kategori kuat dalam menghambat, pada control positif diameter zona

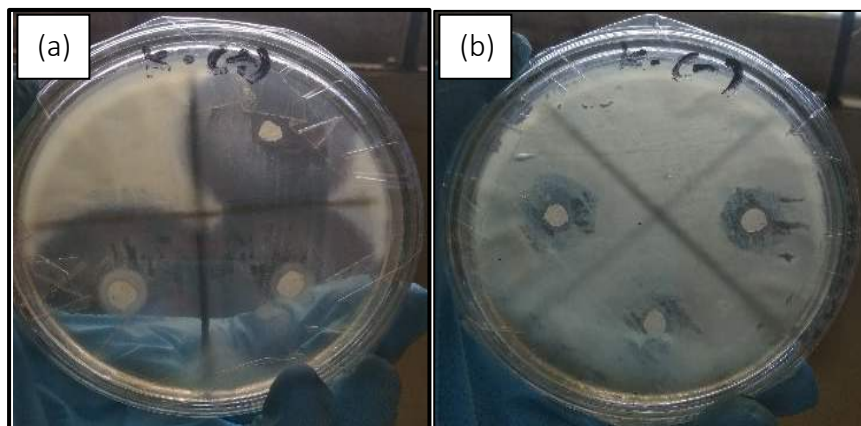
hambatnya adalah rata – rata 46,1 mm dengan kategori sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Jika dibandingkan dengan zona hambat pada antibiotik ciprofloxacin, ekstrak minyak cengkeh lebih kecil, sedangkan pada kertas cakram yang diberi aquades steril tidak menunjukkan adanya zona hambat. maka dari ini dikatakan ekstrak minyak bunga cengkeh mempunyai efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* meskipun diameter zona hambatnya lebih kecil di banding dengan control positifnya. Hal ini disebabkan karena ciprofloxacin merupakan agen generasi kedua, salah satu obat sintetik derivate quinolone, mekanisme kerjanya adalah menghambat aktivitas DNA gyrase bakteri, bersifat bakterisidal dengan spektrum luas terhadap bakteri gram positif maupun gram negative. Ciprofloxacin efektif digunakan untuk infeksi saluran kemih, urethritis, demam tifoid, dan paratifoid, infeksi saluran nafas, infeksi jaringan lunak serta osteomyelitis (Brooks et al., 2001; Qarah,1992). Adapun diameter zona hambat untuk berbagai variasi konsentrasi ekstrak minyak cengkeh ditunjukkan pada **gambar 1**, sedangkan untuk zona hambat kontrol positif dan kontrol negatif ditunjukkan pada **gambar 1** berikut ini.



**Gambar 1.** Diameter zona hambat ekstrak minyak cengkeh variasi konsentrasi (a) 20%, (b) 40%, (c) 60%, (d) 80%, (e) 100%

Zona hambat yang dihasilkan oleh antibiotik ciprofloxacin, lebih besar dibandingkan zona hambat ekstrak minyak bunga cengkeh karena ciprofloxacin, merupakan antibiotic spectrum luas yang dapat digunakan untuk bakteri gram positif dan bakteri gram negative. Kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest tujuannya adalah sebagai pembanding bahwa pelarut yang digunakan sebagai pengencer tidak mempengaruhi hasil uji antibakteri ekstrak. Mengenai efek antibakteri ekstrak minyak cengkeh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil diameter konsentrasi 20% ada zona hambat di sekitar cakram, begitupun dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, 100%. Namun zona hambat yang paling tinggi adalah di konsentrasi 80% dengan rerata 26,1 mm di bandingkan dengan konsentrasi lainnya. Asumsi peneliti menyimpulkan Berdasarkan hasil yang diperoleh, menunjukan bahwa semakin

tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai anti bakteri, sehingga kemampuan dalam membunuh bakteri juga semakin besar (Marselia et al., 2015). Faktor lain yang mempengaruhi zona hambat yang terbentuk yaitu jenis bakteri yang diujikan (Iutpiatina, 2015). Senyawa antibakteri dalam ekstrak cengkeh akan masuk kedalam membran sel bakteri dan merusak struktur sel bakterinya sehingga mengakibatkan bakteri mati.



**Gambar 2.** Diameter zona hambat (a) Kontrol positif, (b) kontrol negatif

Berdasarkan hasil penelitian dan referensi yang didapatkan bahwa ekstrak cengkeh dapat digunakan sebagai antibiotik dalam pengobatan infeksi yang di sebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Analis Kesehatan Panrita Husada Bulukumba tentang uji daya hambat ekstrak minyak cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* Dengan Menggunakan Metode disc diffusion maka disimpulkan bahwa Pada konsentrasi 20 % 40%,60%,80% dan 100 % menunjukkan adanya daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan rata- rata diameter zona hambat paling besar adalah 26,1 mm. Zona hambat yang dihasilkan oleh antibiotik ciprofloxacin, lebih besar dibandingkan zona hambat ekstrak minyak bunga cengkeh karena ciprofloxacin, merupakan antibiotic spectrum luas yang dapat digunakan untuk bakteri gram positif dan bakteri gram negative.

## PENUTUP

Kesimpulan merupakan bagian akhir karya tulis ilmiah yang diperoleh dari sari pati bagian hasil dan pembahasan (analisis) tentang fenomena yang sedang diteliti. Isi kesimpulan bukan menulis ulang bagian hasil dan pembahasan atau juga bukan meringkas, melainkan penyampaian secara singkat jawaban atas tujuan atau pertanyaan penelitian yang telah diajukan sebelumnya. Kesimpulan harus ditulis dalam bentuk kalimat utuh, jelas, dan ringkas. Kesimpulan khusus berasal dari analisis, sedangkan kesimpulan umum adalah hasil generalisasi atau keterkaitan dengan fenomena serupa di wilayah lain yang diacu dari publikasi terdahulu. Di dalam hal ini, segitiga konsistensi mencakup masalah, tujuan, kesimpulan harus diperhatikan sebagai upaya *check* dan *recheck* saat menulis sebuah kesimpulan. Selain kesimpulan, diperlukan saran berupa rekomendasi akademis, tindak lanjut nyata, atau implikasi kebijakan atas kesimpulan yang diperoleh. Sama halnya dengan kesimpulan, bagian tentang saran berupa rekomendasi ini juga harus disampaikan secara jelas dan ringkas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andries, J.R. 2014. Uji Efek Bakteri Bunga Cengkeh terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Jurnal e-GIGI (eG)*.
- Dachlan, M. S. (2016). *Besar Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan edisi 4*. Jakarta: *Epidemiologi Indonesia*.
- Fardiaz, S. 2010. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT Raja Grafindo Persada : Jakarta.
- Gillespie, S, K. 2008. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Erlangga : Jakarta.
- Guenther, E. 1990. *Minyak Atsiri Jilid 3*. Universitas Indonesia.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2014. *Outlook Komoditi Cengkeh*. (diunduh 2018 Februari 18) Tersedia pada: [pusdatin.setjen.pertanian.go.id/](http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/)
- Kusuma darma, k. (2017). *Metodologi penelitian keperawatan*. Jakarta: tim.
- Radji, M. 2015. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC: Jakarta.
- Rahayu, WP. 2000. *Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri terhadap Bakteri Pathogen*, *Buletin Teknologi dan Industri Pangan XI(2)* : 4248.
- Rahmadilah, S. 2013. *Uji Efektivitas ekstrak minyak daun cengkeh (Syzygium aromaticum) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus secara in-vitro*. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Malahayati.
- Rukmana, R. 2016. *Untung Selangit dari Agribisnis Cengkeh*. Lily Publisher : Yogyakarta.
- Selviana, S., 2009. *Uji Daya Antimikroba dari Destilat Caryophylli flos terhadap Strptococcus pyogenes dan Candida albicans*. Unika Widya Mandala : Surabaya