

**UJI EFEKTIVITAS REBUSAN DAUN SURUHAN (*Peperomia Pellucida*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Nurbani Fatmalia<sup>\*)</sup>, Efi Sunariska Dewi**

<sup>\*)</sup>Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik  
email korespondensi: baniwafa@gmail.com

**ABSTRACT**

*Subcutaneous plants (Peperomia pellucida) are included in medicinal plants, parts of plants that can be used as medicines usually leaves, stems, flowers and roots, which is used as medicine in the form of decoction. Peperomia pellucida has the ability to treat diseases such as ulcers, pimples and skin inflammations because of the content contained in the plants such as alkaloids, tannins, saponins, and essential oils. This study was conducted to test the inhibitory power of decoction of leaf stew on the growth of Staphylococcus aureus bacteria which usually cause infection of skin. The purpose of this study was to determine the effect of decoction of leaf stew on the Staphylococcus aureus bacteria inhibition. This study used a laboratory randomized experimental design with disc diffusion method. The sample of this research is leaf soup (Peperomia pellucida) which is boiled and diluted to concentration 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, 0%. A 0% concentration is used as a control containing aquadest without added leaf stew. Decoction of leaves leaves (Peperomia pellucida) at concentrations of 10% - 60% can inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria. The higher the concentration of decoction of leaves leaves (Peperomia pellucida) the lower the ability to inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria, and the lower the concentration of leaf stew (Peperomia pellucida) the higher the ability to inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria. The conclusion of this research is that there is influence of decoction of leaf stew to the growth of Staphylococcus aureus bacteria.*

**Key word** : Rebusan daun suruhan, *Staphylococcus aureus*

**PENDAHULUAN**

Bakteri *Staphylococcus* adalah bakteri flora normal yang banyak ditemukan pada saluran pernafasan atas, kulit dan selaput lendir manusia. Spesies dari Bakteri *Staphylococcus* ini juga banyak salah satunya *staphylococcus aureus*. Bakteri *staphylococcus aureus* adalah bakteri yang paling banyak menginfeksi, biasanya infeksi karena bakteri *Staphylococcus aureus* ini banyak ditemukan pada kulit dan hidung (L.soedjoto dkk, 2015)

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan beberapa infeksi yang biasanya ditandai dengan peradangan yang membentuk abses

(Lauma dkk, 2015). Infeksi yang disebabkan seperti jerawat, bisul dan infeksi luka yang ada dikulit. Selain itu bakteri *Staphylococcus aureus* juga bisa menyebabkan infeksi yang lebih berbahaya lagi seperti meningitis, infeksi saluran kemih, keracunan makanan dan *toxic shock syndrome* yang bisa menyebabkan kematian. Infeksi *toxic shock syndroma* bisa muncul secara tiba – tiba yang ditandai gejala tertentu (Ryan, *et al.*, 1994 ; Warsa, 1994) dalam (Kusuma, 2009). Bakteri *Staphylococcus aureus* juga masuk ke dalam daftar bakteri yang resistensi terhadap antibiotik atau sudah kebal akan antibiotik (Lusia Kus Anna/Kompas.com, 2017).

Dari banyaknya dampak terhadap kesehatan manusia yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* membuat kita harus semakin waspada dan mencari cara untuk mencegah atau mengendalikan pertumbuhan bakteri tersebut. Salah satunya adalah dengan cara menghambat pertumbuhan dari bakteri tersebut. Menurut Ati (2009) dalam Retnowati (2011) pada umumnya antibakteri / antiseptik yang digunakan berasal dari bahan – bahan kimia sintetik yang justru dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan. sehingga kita harus bisa mencari cara lain pengendalian pertumbuhan bakteri dengan menggunakan bahan – bahan yang alami atau herbal.

Saat ini sudah banyak dilakukan penelitian tentang tumbuhan yang mengandung senyawa – senyawa yang bisa berpotensi untuk menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus* dan bisa menjadi antibakteri. Hasil penelitian yang dilakukan Sudirman (2014) tentang ekstrak daun salam yang mengandung flavonoid, tanin dan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Selain itu hasil penelitian dari Retnowati dkk (2011) tentang infus daun sambiloto yang mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, apigenin dan panikolina yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi terendah 25%. Dari hasil dua penelitian yang dilakukan oleh Sudirman dan Retnowati dkk, dapat di ketahui bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan alkanoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Harbone (1987) dalam Fitri (2015) Tanin dan flavonoid mempunyai aktifitas antiseptik dan antibakteri.

Salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai penghambat aktivitas pertumbuhan bakteri atau antibakteri adalah tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*). Tumbuhan ini memiliki

manfaat untuk mengobati beberapa penyakit, seperti radang, sakit perut, demam, bisul, mengobati asam urat, menurunkan kadar kolesterol dan mengobati penyakit ginjal (Dalimartha, 2002). Menurut Dalimartha (2006) dalam Mappa dkk (2013) Senyawa alami yang terdapat dalam tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) diantaranya adalah alkaloid, tanin, saponin, minyak atsiri dan kalsium oksalat. Dari hasil fitokimia yang di lakukan Angelina dkk (2015) tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Dengan senyawa yang terkandung dalam tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) bisa diasumsikan bahwa tumbuhan ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) sangat mudah di temukan di tempat – tempat lembab yang tidak terlalu terpapar sinar matahari. Dan untuk mengolah tumbuhan ini untuk dijadikan sebagai obat herbal juga sangat muda, cepat dan tidak memerlukan banyak biaya.

## BAHAN DAN METODE

penelitian ini menggunakan rancangan acak eksperimental laboratoris untuk mengetahui daya hambat dari rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) pada pertumbuhan bakteri *Sataphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi kampus Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, di jalan Arif Rahman Hakim 2B pada bulan maret 2017 sampai bulan juli 2017.

Alat yang digunakan penelitian ini adalah erlenmeyer 250 ml; pipet ukur ml dan 10 ml; tabung reaksi; pinset ; batang pengaduk; cawan petri; gelas

arloji; timbangan analitik (*Acis*); *autoclave*; inkubator; lampu spiritus; *push ball*; kompor gas.

Bahan – bahan yang digunakan untuk peneitian adalah media MH (*muller hilton*); *aquadest* steril; Bacl 1%; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%; Nacl 0,9% steril (PZ steril); *blank disk*. Rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*). Biakan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### Sterilisasi Alat

Mencuci bersih terlebih dahulu alat – alat yang akan disteril, dan kemudian dikeringkan. Lalu bungkus alat – alat yang akan disteril dengan *aluminium foil* atau bisa dengan kertas. Kemudian masukkan kedalam *autoclave* untuk disteril dengan mempertahankan suhu 121°C selama 15 menit.

### Preparasi Sampel

Daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dicuci bersih dengan *aquadest* steril. Lalu timbang daun suruhan (*Peperomia pellucida*) yang sudah dicuci sebanyak 100 gram. Masukkan kedalam beaker glass dan add kan dengan 100 ml *aquadest* steril. Kemudian direbus selama 10 menit dengan suhu 100°C (konsentrasi 100%). Saring rebusan tadi dengan kertas saring. Hasil saringan dibuat variasi konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% dengan cara pengenceran dari konsentrasi 100%. Misal :

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 100\% \times 1\text{ml} &= 10\% \times V_2 \\ &= \frac{100}{10} \\ &= 10 (10 - 1 = 9) \end{aligned}$$

1 ml rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dari konsentrasi 100% ditambah dengan *aquadets* steril 9 ml.

### Suspensi Kuman

Menyiapkan biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*. Ambil tabung dan diisi dengan Nacl 0,9% steril (PZ steril) sebanyak 5 ml. Tambahkan dengan biakan kuman murni sedikit demi sedikit hingga kekeruhannya sama dengan standart mac farland 0,5

### Uji Antimikroba

Membuat media MH (*Muller hilton*). Mengambil biakan murni *Staphylococcus aureus*. Lalu buat suspensi kuman. Lakukan preparasi sampel dan buat variasi konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% dan 1 kontrol positif (obat ciprofloxacin). Kemudian tanam suspensi biakan kuman murni pada media MH (*muller hilton*) dengan metode tanam penuh dan diamkan selama 5 – 10 menit. siapkan *blank disk*, kemudian direndam beberapa saat pada masing – masing konsentrasi dan kontrol positif. *Blank disk* yang sudah direndam diletakkan pada media MH ( diberi jarak sekitar 1 – 1,5 cm ). Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, setelah itu dilihat dan diukur diameter zona terang di sekitar *blank disk* dengan menggunakan *mistar*.

### HASIL

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi kampus Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, pada bulan Mei 2017 terhadap rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) didapatkan hasil sebagai berikut, yang bisa dibaca pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Data Hasil Uji Aktifitas Daya Hambat Rebusan Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

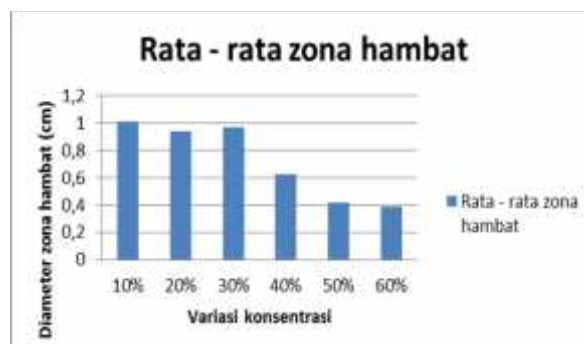
No	Konsentrasi	Zona Hambat (cm)							Rata – rata	Keterangan
		Data I	Data II	Data III	Data IV	Data V	Data VI	Data VII		
1	60%	1	0,9	0	0	0	0,8	0	0,385	ada hambatan
2	50%	1,3	0,8	0	0	0	0,8	0	0,414	ada hambatan
3	40%	1,7	0	0	1	0,8	0,9	0	0,628	ada hambatan
4	30%	2	1,4	0,9	0,8	0,8	0,9	0	0,971	ada hambatan
5	20%	0,9	1,5	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,942	ada hambatan
6	10%	1,5	0,8	1,5	1,1	1	0	1,2	1,014	ada hambatan
7	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	tidak ada hambatan
8	Control +	3,5	3	3,2	3,5	3,5	3,3	3	3,285	ada hambatan

Sumber : Data primer 2017

Hasil uji efektifitas rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan beberapa variasi konsentrasi, yang dilakukan pengulangan sebanyak tujuh kali didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi 60% rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) sudah bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata – rata diameter zona hambat 0,385 cm, dan pada konsentrasi 10% rebusan daun

suruhan juga masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata – rata diameter zona hambat 1,014 cm.

Dari hasil penelitian juga didapatkan hasil bahwa rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) pada setiap konsentrasi memiliki pengaruh yang berbeda – beda terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Pengaruh konsentrasi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Variasi konsentrasi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sangat berpengaruh, dapat dilihat dari masing – masing konsentrasi terdapat perbedaan rata – rata lebar zona hambat yang dihasilkan.

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian tentang uji efektivitas rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diketahui, bahwa rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% – 10%. Kemampuan yang dimiliki tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan karena tumbuhan ini mengandung senyawa – senyawa aktif yaitu, seperti alkaloid, tanin, saponi, dan minyak atsiri, dimana senyawa – senyawa tersebut memiliki fungsi yang salah satunya adalah sebagai antibakteri, dan senyawa tersebut tidak rusak pada pemanasan suhu 100°C (Retnowati, 2011).

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa konsentrasi dari rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dapat berpengaruh pada lebarnya zona hambat. Dimana pada konsentrasi terendah rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) yaitu konsentrasi 10% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata – rata lebar zona hambat 1,014 cm. Dan pada konsentrasi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) tertinggi yaitu 60% didapat rata – rata lebar zona hambat adalah 0,385 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin kecil zona hambat yang dihasilkan, dan begitu juga sebaliknya, semakin rendah konsentrasi,

maka semakin tinggi zona hambat yang dihasilkan.

Pada dasarnya uji daya hambat akan memberikan hasil yang mana semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambatnya, dan semakin rendah konsentrasi maka semakin kecil juga zona hambatnya. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Sudirman (2014) dan Ajizah (2004). Pada hasil uji efektifitas rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini menunjukkan hasil yang terbalik, yang mana semakin tinggi konsentrasi maka semakin kecil zona hambatnya, dan semakin rendah konsentrasi maka semakin besar zona hambatnya. Hal ini dapat diasumsikan terjadi karena dari rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) terdapat kandungan senyawa alkaloid dan tanin. Menurut Achmad (1986) dalam Emilia (2010) Alkaloid merupakan senyawa organik yang bersifat basa . Selain alkaloid rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) juga mengandung senyawa tanin, yang mana senyawa tanin merupakan senyawa yang bersifat asam (Ismarani, 2012). Dari sifat asam dan basa yang dimiliki dua senyawa tersebut akan membentuk reaksi Asam – Basa. Reaksi asam – basa merupakan reaksi penetralan, selain disebut reaksi penetralan reaksi asam – basa juga disebut sebagai reaksi penggaraman, karena reaksi asam – basa ini menghasilkan garam (Samsiarti dkk, 2004).

Saat sifat basa yang dimiliki alkaloid bereaksi dengan senyawa tanin yang bersifat asam akan menghasilkan garam. Bakteri *Staphylococcus aureus*, merupakan bakteri halofilik atau bakteri yang suka dengan kadar garam yang tinggi (Rizki, 2017). Saat bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditanam pada media MH dan ditambahkan rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dengan konsentrasi tinggi, maka garam yang dihasilkan juga akan semakin banyak, dan menyebabkan

bakteri *Staphylococcus aureus* akan lebih tahan, karena selain pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* itu dihambat oleh senyawa – senyawa lain yang ada ditumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*), pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* itu juga dibantu dengan nutrisi garam yang dihasilkan oleh reaksi asam – basa dari senyawa alkaloid dengan tanin, sehingga daya hambat oleh rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) tidak dapat bekerja maksimal, dan hanya menghambat sedikit bahkan tidak bisa menghambat. Sedangkan pada rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dengan konsentrasi rendah, kadar garam yang dihasilkan tidak akan terlalu banyak, maka senyawa – senyawa lain yang ada ditumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) dapat bekerja secara maksimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sehingga pada konsentrasi rendah zona hambat yang dihasilkan lebih besar dari pada konsentrasi yang tinggi.

Senyawa alkaloid juga memiliki kemampuan untuk membentuk garam saat berinteraksi dengan senyawa organik seperti, tartarat dan sitrat, atau saat berinteraksi dengan senyawa anorganik seperti asam hidroklorida dan sulfat (Kusrahman, 2012). Menurut Hadiotomo (1995) dalam Astriani (2017) Bakteri menggunakan sitrat sebagai satu – satunya sumber energi, sehingga saat alkaloid dari rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) berinteraksi dengan sitrat yang digunakan bakteri sebagai sumber energi akan menghasilkan garam, terbentuknya garam dengan kadar yang banyak pada konsentrasi tinggi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) maka zona hambat yang dihasilkan kecil, dan kadar garam yang sedikit pada konsentrasi rendah rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) maka zona hambat yang dihasilkan besar.

Menurut Lay (1994) dalam Miranti (2013) yang menyatakan bahwa tidak

semua antibakteri dapat membunuh bakteri, tapi ada juga yang hanya menghambat pertumbuhannya saja. Pada konsentrasi tinggi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) juga hanya dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri tanpa mematikan bakteri tersebut, sehingga zona hambat yang di daerah sekitar *blank disk* masih ditumbuhi bakteri, tapi pertumbuhannya kurang subur, dan lazimnya disebut zona irradikal. Zona irradikal merupakan daerah di sekitar *disk* yang mana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri tapi tidak dimatikan (Pelczar dan chan, 1986) dalam (Ningsih dkk, 2013).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang dinding selnya memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal (Karimela, 2017). Mekanisme kerja alkaloid dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan (Robinson, 1998) dalam (Ajizah, 2004). Pada penelitian ini di asumsikan bahwa alkaloid yang bersifat basa akan bereaksi dengan tanin yang bersifat asam, sehingga senyawa yang seharusnya menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak komponen penyusun peptidoglikan tidak dapat bekerja secara maksimal dan menyebabkan peptidoglikan dari dinding sel bakteri tidak dapat dirusak.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini diketahui bahwa rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) pada konsentrasi rendah memiliki daya hambat tinggi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan pada konsentrasi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) yang tinggi pengaruh daya hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* rendah.

## KESIMPULAN

Variasi konsentrasi rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) memiliki pengaruh dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Rebusan daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% - 60%. Konsentrasi yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 10% dengan diameter zona hambat 1,014 cm.

## REFERENSI

- Ajizah, aulia. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun psidium guajava L., *Jurnal bioscientae*, Volume 1, Nomor 1, Januari, hal : 31 – 38
- Angelina, marissa., dkk. 2015. Karakterisasi ekstrak etanol herba ketumpangan air (*peperomia pellucida L.kunt*), *Jurnal biopropal industri*, Volume 6, Nomor 2, Desember, Tangerang, hal : 53 – 61
- Astriani, meli. 2017. Skrining bakteri selulolitik asal tanah kebun pisang (*Musa paradisiaca*), *Jurnal Biota*, Volume 3, Nomor 1, Januari, hal : 6
- Emilia, ita. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid dari daun tumbuhan sengugu (*Clerodendron serratum spreng*), *Jurnal sainmatika*, Volume 7, Nomor 2, Desember, hal : 46 - 53
- Fitri, nur. 2015. Penggunaan krim ekstrak batang dan daun suruhan (*Peperomia pellucida L.H.B.K*) dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus norvegicus*), *Jurnal biopendix*, Volume 1, Nomor 1, Maret, Ambon, hal : 193 – 203
- Ismarani. 2012. Potensi senyawa tanin dalam menunjang produksi ramah lingkungan, *Jurnal agribisnis dan pengembangan wilayah*, Volume 3, Nomor 2, Juni
- Karimela, ely john., dkk. 2017. Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari ikan asap pinekuhe hasil olahan tradisional kabupaten sangihe, *Jurnal JPHPI*, Volume 20, Nomor 1, April, Manado
- Kusrahman, asep. 2012. *Isolasi, karakterisasi senyawa aktif dan uji farmaka ekstrak biji kebiul pada mencit (Mus musculus) serta penerapannya dalam pembelajaran kimia di SMAN 1 bengkulu selatan*, [Tesis], Program pascasarjana (S2) pendidikan ipa fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Bengkulu
- Kusuma, sri agung fitri. 2009. Makalah *Staphylococcus aureus* universitas padjadjaran fakultas farmasi. Jatinegoro
- Lauma, sartika widia., dkk. 2015. Uji efektivitas perasan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureu* secara in vitro, *Jurnal ilmiah farmasi*, Volume 4, Nomor 4, ISSN : 2302 – 2493
- L. soedjoto, dkk. 2015. *Penuntun praktikum bakteriologi*. Gresik
- Mappa, tiara., dkk. 2013. Formasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucida (L.)H.B.K*) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Jurnal ilmiah farmasi*, Volume 2, Nomor 2, Mei, ISSN : 2302 – 2493
- Miranti, mira., dkk. 2013. Perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak etanol 30% dan 96% kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffal*) terhadap bakteri

- Staphylococcus aureus*, *Jurnal ekologia*, Volume 13, Nomor 1, April, hal : 9 – 18
- Ningsih, ayu putri., dkk. 2013. Uji efektivitas antibakteri ekstrak kental tanaman pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca linn.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Volume 2, Nomor 3, September, hal : 207 – 213. ISSN 2303 - 2162
- Retnowati, yuliana., dkk. 2011. Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media yang diekspos dengan infus daun sambiloto (*Andrographis paniculate*), *Jurnal saintek*, Volume 6, Nomor 2
- Rizki, khofifu., dkk. 2017. Isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan asin talung – talung (*Scomberoides commersonianus*) di kecamatan lempung kabupaten aceh besar, *Jurnal JIMVET*, Volume 1, Nomor 3, hal : 366 – 376. ISSN : 2540 – 9492
- Samsiarti, sunardiyah., dkk. 2004. *Materi kimia kelas 2 SMA. Surabaya.* Galeri wacana surabaya
- Sudirman, taufik azhari. 2014. *Uji efektivitas ekstrak daun salam (Eugenia polyantha) terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus secara in vitro*, [Skripsi], Universitas hasanuddin fakultas kedokteran gigi Makasar