

# Uji Aktivitas Antibakteri dan Antibiofilm Fraksi Biji Kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Oda Shantina Prasetya<sup>(a)</sup>, Lisa Soegianto<sup>(a)\*</sup>, Sumi Wijaya<sup>(a)</sup>  
<sup>a</sup> Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Tanaman Kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) berpotensi sebagai antibakteri. Biji kelengkeng adalah salah satu bagian tanaman kelengkeng yang memiliki daya antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas antibakteri dan antibiofilm dari fraksi biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Pada penelitian ini ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% kemudian difraksinasi cair-cair dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan air. Fraksi yang diperoleh dibuat konsentrasi 100000 ppm, kemudian diuji aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran, uji aktivitas antibiofilm dengan menggunakan metode mikrodilusi, dan dilakukan skrining fitokimia dengan menggunakan kromatografi lapis tipis untuk menentukan golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dan antibiofilm dari fraksi biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter hambat pertumbuhan pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi 100000 ppm sebesar 14,59 mm ± 0,01, fraksi *n*-heksan sebesar 7,15 mm ± 0,63 dan fraksi air sebesar 12,52 mm ± 0,40. Hasil penelitian uji antibiofilm menunjukkan bahwa persentase penghambatan pertumbuhan biofilm terbaik pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi 100000 ppm sebesar 99,08%. Skrining fitokimia dengan menggunakan kromatografi lapis tipis dilakukan pada fraksi etil asetat dan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mengandung senyawa tanin/polifenol, saponin triterpenoid dan flavonoid.

**Kata Kunci:** antibakteri, antibiofilm, fraksi, *Euphoria longan* Lour. Steud., *Staphylococcus aureus*.

## Antibacterial and Antibiofilm Activity Test of Longan (*Euphoria longan* Lour. Steud.) Seed Fraction Against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Longan (*Euphoria longan* Lour. Steud.) has an antibacterial potential. Longan seed is one part of Longan that has antibacterial activity. This study was conducted to determine the antibacterial and antibiofilm activity of longan seed fraction (*Euphoria longan* Lour. Steud.) against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. In this study, the extract was obtained from maceration using 96% ethanol and it was fractionated by liquid-liquid solvent method using *n*-hexane, ethyl acetate, and water. Each fraction prepared at concentration 100000 ppm, and then the antibacterial activity on *Staphylococcus aureus* was determined by well diffusion method, antibiofilm activity using microdilution method, and phytochemical screening to determine the metabolite compounds that have antibacterial and antibiofilm activity using thin layer chromatography. The results showed that the diameter of growth inhibition in ethyl acetate fraction with a concentration of 100000 ppm was 14.59 mm ± 0.01, *n*-hexane fraction at 7.15 mm ± 0.63 and water fraction of 12.52 mm ± 0.40. Antibiofilm test results showed that the percentage of growth inhibition of biofilm on the fraction of ethyl acetate with a concentration of 100000 ppm was 99.08%. Phytochemical screening using thin layer chromatography carried out on the fraction of ethyl acetate and showed that the fraction contains tannin/polyphenols, triterpenoid saponins and flavonoids.

**Keywords:** antibacterial, antibiofilm, fractions, *Euphoria longan* Lour. Steud., *Staphylococcus aureus*.

---

\*Corresponding author: Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Raya Kalisari Selatan No. 1 Surabaya, e-mail: lisa.soegianto@yahoo.com

---

## PENDAHULUAN

Gangren merupakan komplikasi kronik dari infeksi kaki pada penderita diabetes mellitus yang berwarna merah kehitaman, berbau busuk dan berkembang saat sistem kekebalan tubuh yang menurun (Tjokropawiro, 2007; Waspaji, 2006). Menurut Boulton, Krisner, dan Vileykite (2004), infeksi kaki atau kaki diabetik merupakan destruksi jaringan ikat yang berhubungan dengan neuropati dan vaskuler perifer pada tungkai bawah. Berbagai jenis bakteri yang menyebabkan infeksi gangren adalah gabungan bakteri aerob (Gram negatif, yaitu *Klebsiella sp*, *Proteus mirabilis* dan Gram positif, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*) dan bakteri anaerob (*Drecoli* dkk, 2007). Bakteri tersebut masuk dan menyebar dengan cepat dan menyebabkan kerusakan berat pada jaringan (Brand, 2000).

Menurut Haris *et al.* (2002), *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi pada kulit, hidung, uretra, vagina, dan saluran pencernaan, *Staphylococcus aureus* dapat membentuk biofilm. Biofilm merupakan komunitas bakteri yang saling berkomunikasi dan melekat pada permukaan inert. Menurut Paraje *et al.* (2011), biofilm terdapat dalam matriks yang tersusun atas polisakarida, protein dan DNA dari mikroba. Terapi antibiotik hanya membunuh sel-sel bakteri planktonik, sedangkan bakteri dalam bentuk biofilm tetap hidup (Melchoir, Vaarkamp, and Gremmels, 2006). Resistensi biofilm terhadap pengobatan antibiotik sering mengakibatkan kegagalan kemoterapi dan infeksi kronis berkelanjutan sehingga pertumbuhan biofilm perlu dihambat atau dicegah. Pengendalian, pencegahan bakteri masuk sel adhesi, pengurangan produksi polisakarida, dan gangguan komunikasi sel ke sel yang terlibat dalam pembentukan biofilm adalah strategi biofilm yang efektif untuk penghilangan atau penghambatan biofilm (John, Mark, Roger, 2006).

Kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia dan telah dimanfaatkan untuk berbagai pengobatan. Beberapa bagian tanaman kelengkeng telah mengalami pengujian dan diyakini memiliki daya antibakteri pada beberapa spesies bakteri dan jamur, seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger* (Santi, Muhtadi, dan Indrayudha, 2010). Salah satu bagian tanaman kelengkeng yang memiliki daya antibakteri adalah biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.). Biji kelengkeng mengandung senyawa fenolik seperti corilangin, asam galat, asam ellagat, dan senyawa bioaktif lainnya (Soong dan Barlow, 2005).

Dalam Penelitian Santi, Muhtadi, dan Indrayudha (2010), ekstrak etanol biji dan kulit kelengkeng diuji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi dengan hasil uji aktivitas antibakteri untuk ekstrak etanol 95% kulit

kelengkeng pada konsentrasi 0,25% sampai 4% belum menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, sedangkan ekstrak etanol 95% biji kelengkeng pada konsentrasi 2% sampai 8% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian di atas, maka dilakukan proses fraksinasi terhadap ekstrak etanol biji kelengkeng yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan antibiofilm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Fraksinasi dilakukan untuk menentukan fraksi yang memiliki aktivitas antibakteri dan antibiofilm yang paling baik. Fraksi aktif yang diperoleh kemudian diskriminasi kromatografi lapis tipis untuk menentukan golongan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dan antibiofilm.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Biji Kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) didapat dari Materia Medika, Batu-Malang, Jawa Timur yang diambil pada bulan Maret 2016. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya. Bahan-bahan penelitian yang digunakan seperti etanol 96% teknis (Brataco, Indonesia), kertas saring, kertas saring bebas abu, spiritus, 1/2 Mc Farland I, akuades, larutan kristal violet 1%, penampak noda ( $\text{FeCl}_3$ , *Liebermann-Burchard*, *Dragendorff*,  $\text{AlCl}_3$ ), *n*-heksana dan etil asetat (Brataco, Indonesia), metanol, Tetrasiklin HCl, Tween 2%, DMSO, Trypticase Soy Agar (*E.Merck*, Jerman), Trypticase Soy Broth (*E.Merck*, Jerman), Mueller Hinton Agar (*E.Merck*, Jerman), Mueller Hinton Broth (*E.Merck*, Jerman).

### Alat

Oven (*Memmert*, 854, Schwabach, Jerman), *Laminar Air Flow* (Type V-130), inkubator (*Memmert*, Jerman), autoklaf (*All American*, Amerika), timbangan analitis (*Sartorius*, Jerman), tabung reaksi, cawan petri, gelas beker, erlenmeyer, *vortex* (*Labinco BV*, Belanda), *microplate 96 well* (*Iwaki*, Jepang), *microplate reader* (*ThermoFisher Scientific Oy*, Finlandia), *micropipet* (*Scilogex*, Amerika), pipa kapiler, corong pisah, cawan porselen, lemari pendingin (*Hitachi*, Jepang), *hot plate* dan *magnetic stirrer* (*Faithful SH-3*, China), jangka sorong (*Mitutoyo*, Jepang), perforator.

### Tahapan Penelitian

#### Proses Fraksinasi Ekstrak Biji kelengkeng

Serbuk simplisia biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan diremaserasi sebanyak 3 kali. Ekstrak yang diperoleh dilakukan fraksinasi dengan metode fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol-air.

### Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi dengan Metode Difusi

Uji aktivitas antibakteri fraksi dari ekstrak etanol biji kelengkeng dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri uji yang sudah disetarakan dengan 1/2 Mc Farland I (~1,5 x 10<sup>8</sup> CFU/ml) diinokulasikan sebanyak 200 µl ke dalam 25 ml media MHA 50°C dan dihomogenkan menggunakan vortex. Media MHA yang telah diinokulasikan dipindahkan ke dalam cawan petri steril dan dirotasi. Pra-pengeraman dilakukan selama 1,5-2 jam pada suhu 37°C. Sumuran dibuat menggunakan perforator dengan diameter 6 mm. Masing-masing larutan uji fraksi biji kelengkeng (konsentrasi 100000 ppm) dimasukkan sebanyak 20 µl ke dalam sumuran, Tetrasiklin HCl 30 µg sebanyak 20µl yang dimasukkan ke dalam sumuran digunakan sebagai kontrol positif, DMSO 2,5% sebanyak 20µl dimasukkan ke dalam sumuran sebagai kontrol negatif. Media diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Diameter hambatan pertumbuhan diukur dengan jangka sorong

### Uji Aktivitas Penghambatan Pembentukan Biofilm Fraksi dengan Metode Mikrodilusi

Pengujian aktivitas antibiofilm dilakukan dengan metode mikrodilusi. *Microplate U-bottom*

96 well masing-masing diisi dengan larutan uji fraksi biji kelengkeng (berbagai konsentrasi dengan konsentrasi awal 100000 ppm) sebanyak 100 µl, suspensi bakteri yang sudah disetarakan dengan 1/2 Mc Farland I sebanyak 20 µl pada masing-masing sumuran, dan TSB (*Trypticase Soy Broth*) yang mengandung glukosa 2,5% sebanyak 100 µl. Sebagai kontrol positif pembeding digunakan tetrasiklin HCl 30 µg/20 µl sebanyak 100 µl. *Microplate* ditutup dengan parafilm dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C (dalam kondisi lembab). Setelah inkubasi, isi sumuran dibuang dan dibilas 3 kali dengan air mengalir dan dikeringkan dalam inkubator 37°C selama 15 menit. Masing-masing sumuran diberi kristal violet 1% sebanyak 200 µl dan didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang yang berguna untuk mewarnai biofilm yang terbentuk. *Microplate* dicuci atau dibilas dengan air mengalir sebanyak 2 kali. Masing-masing sumuran diberi Tween 2% sebanyak 200 µl dan didiamkan selama 15 menit yang digunakan untuk melarutkan cincin biofilm yang terbentuk. *Microplate reader* dimasukkan dan dishake selama 30 detik, serta dibaca densitas optik pada λ 595 nm. Hitung persen penghambatan pembentukan biofilmnya.

$$\% \text{ penghambatan Biofilm} = \left( 1 - \frac{\text{DO sampel}}{\text{DO blanko positif}} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

DO	= Densitas Optik
DO sampel	= DO rata-rata abs. sampel – DO rata-rata abs. Blanko negatif fraksi
DO blanko positif	= DO rata-rata abs. Blanko positif – DO rata-rata abs. blanko negatif media
Blanko negatif fraksi	= media pertumbuhan dengan fraksi biji kelengkeng
Blanko positif	= media pertumbuhan dengan suspensi bakteri
Blanko negatif media	= media pertumbuhan

### Skrining Fitokimia dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan menggunakan plat silika gel F<sub>254</sub>. Larutan dari fraksi yang digunakan adalah fraksi yang paling aktif sebagai antibakteri dan antibiofilm ditotolkan sebanyak 4 µl pada plat KLT dan dieluasi dengan menggunakan fase gerak metanol:etil asetat (8:2) ditambah asam formiat sebanyak 1 tetes (0,05 ml/50 µl). Diamati pada sinar UV 254nm dan UV 366nm, serta disemprot dengan berbagai penampak noda seperti FeCl<sub>3</sub> (Tanin), *Dragendroff* (Alkaloid), *Liebermann Burchard* (Saponin Steroid/Triterpenoid), dan AlCl<sub>3</sub> (Flavonoid) untuk mengetahui golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dan antibiofilm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari uji aktivitas antibakteri (Tabel 1 dan Gambar 1) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki daerah hambatan pertumbuhan yang paling besar, yaitu 14,59 mm ± 0,01 dibandingkan dengan fraksi *n*-heksan (7,15

mm ± 0,63) dan fraksi air (12,52 mm ± 0,40). Tetrasiklin sebagai blanko positif memiliki daerah hambatan pertumbuhan sebesar 18,4 mm ± 0,14. Hasil DHP fraksi etil asetat yang besar dapat diduga bahwa senyawa metabolit sekunder yang aktif sebagai antibakteri pada biji kelengkeng seperti tanin, saponin lebih banyak tersari dalam pelarut etil asetat. Dari hasil yang didapat terbukti bahwa fraksi etil asetat sebagai fraksi yang paling aktif dalam aktivitas antibakteri. DMSO yang digunakan sebagai blanko negatif tidak menghasilkan daerah hambatan pertumbuhan. Hasil ini menunjukkan bahwa DMSO tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 sehingga dapat digunakan sebagai pelarut.

Pada uji aktivitas antibiofilm kontrol negatif berisi media TSB yang mengandung glukosa 2,5% dimana glukosa digunakan untuk membantu pertumbuhan dari biofilm (Archer *et al.*, 2011) sedangkan kontrol positif berisi media TSB yang mengandung glukosa 2,5% dan suspensi bakteri. Hasil dari persentase penghambatan biofilm yang terbaik dimiliki oleh fraksi etil asetat

pada konsentrasi 100000 ppm adalah 99,08% (Tabel 2 dan Grafik 2). Hal ini dapat dilihat pada konsentrasi 100000 ppm fraksi *n*-heksan memiliki persentase penghambatan biofilm yang melebihi 100% dan fraksi air memiliki persentase penghambatan biofilm 97,31%. Pada konsentrasi 100000 ppm hasil data fraksi *n*-heksan persentasenya melebihi 100% disebabkan karena absorbansi sampel lebih kecil dibandingkan dengan absorbansi blanko fraksi *n*-heksan sehingga data tidak dapat digunakan. Absorbansi sampel yang lebih kecil dari absorbansi blanko fraksi dikarenakan konsentrasi fraksi *n*-heksan yang tinggi sehingga menyebabkan pembentukan lapisan pada dinding sumuran *microplate* sehing-

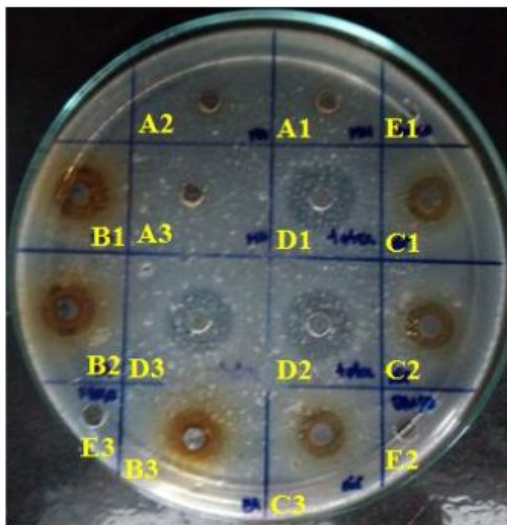
ga saat dicuci lapisan tersebut masih menempel. Pada grafik hasil persentase penghambatan biofilm, pola grafik fraksi etil asetat menunjukkan garis yang turun naik namun masih mendekati 100% dibandingkan garis fraksi *n*-heksan yang semakin menjauhi persentase 100% dan garis fraksi air yang berada dibawah fraksi etil asetat. Pola grafik Tetrasiklin HCl juga menunjukkan hasil yang turun naik mendekati 100% (Tabel 3 dan Grafik 3). Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas penghambatan biofilm yang paling mendekati dengan Tetrasiklin HCl. Fraksi etil asetat digunakan sebagai fraksi aktif untuk skrining fitokimia dengan metode kromatografi lapis tipis.

**Tabel 1.** Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan metode difusi

Sampel	Diameter Hambat Pertumbuhan (mm)*			Rata-rata DHP (mm)
	1	2	3	
Fraksi <i>n</i> -Heksan	7,95	7,1	6,4	7,15 ± 0,63
Fraksi Etil asetat	15,1**	14,575	14,6	14,59 ± 0,01
Fraksi Air	12,125	12,5	12,925	12,52 ± 0,40
Tetrasiklin HCl (blanko positif)	18,3	19,575**	18,5	18,4 ± 0,14
DMSO 2,5% (blanko negatif)	-	-	-	-

\*Diameter sumuran 6 mm

\*\*Data tidak dipakai



**Gambar 1.** Hasil uji antibakteri fraksi ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Keterangan: A= Fraksi *n*-heksan 100.000 ppm; B= Fraksi etil asetat 100000 ppm; C= Fraksi air 100000 ppm; D= TetrasiklinHCl konsentrasi 400 ppm (blanko positif); E= DMSO 2,5% (blanko negatif).

Pada skrining fitokimia dengan metode kromatografi lapis tipis, fraksi etil asetat dieluasi dengan eluen metanol:etil asetat (8:2) dan ditambahkan asam formiat 1 tetes (0,05 ml/50 µl) Hasil KLT fraksi etil asetat dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* (Lour.) Steud.) menunjukkan adanya golongan senyawa tanin/polifenol, flavonoid dan saponin triterpenoid (Tabel 4 dan Gambar 4). Hasil tersebut ditemukan pada fraksi etil asetat karena sifatnya

yang mengarah ke polar. Tanin/polifenol ditunjukkan dengan adanya warna biru kehitaman setelah disemprot dengan pereaksi FeCl<sub>3</sub> dan dilihat secara visual. Flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna kuning setelah disemprot dengan pereaksi AlCl<sub>3</sub> dan berflouresence saat dilihat pada UV 366 nm. Saponin triterpenoid ditunjukkan dengan warna oranye setelah disemprot dengan pereaksi Liebermann-Burchard dan dilihat secara visual.

Tanin berfungsi sebagai antibakteri yang akan mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menginaktivasi adhesin sel bakteri yang terdapat pada permukaan sel (Naim, 2014). Tanin juga dapat mengakibatkan kerusakan pada dinding sel dan merupakan salah satu senyawa fenol. Polifenol dapat merusak struktur protein karena berikatan dengan protein. Protein sebagian besar berada di struktur dinding sel dan membran sitoplasma. Sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan terjadi lisis diakibatkan karena ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma. Ketidakstabilan ini menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, pengangkutan aktif dan pengendalian susunan protein terganggu.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri, yaitu menghambat enzim DNA girase, merusak membran lipid bilayer dan merusak fungsi barrier dari membran, menghambat proses respirasi dan menghambat enzim NADH-sitokrom reduktase (Cushnie dan Lamb, 2005). Flavonoid memiliki mekanisme kerja yang sama seperti senyawa fenolik. Mekanisme kerja dari

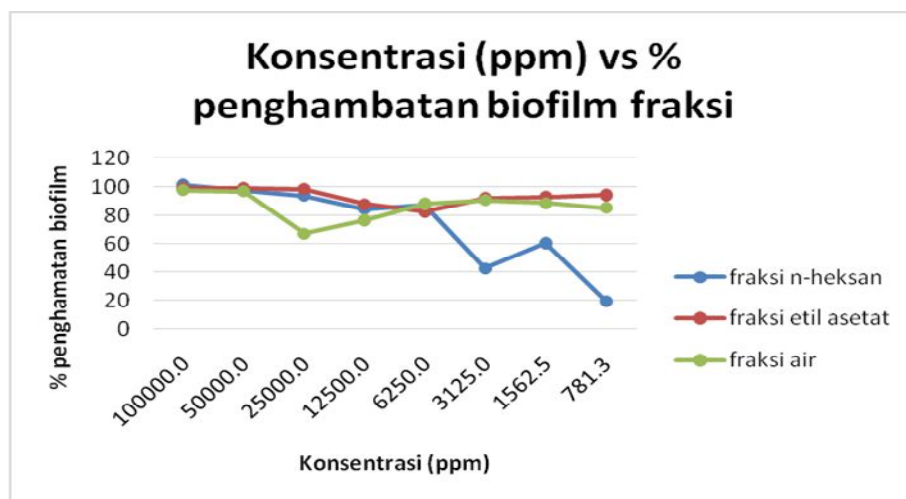
saponin triterpenoid sebagai antibakteri, yaitu kematian sel (Monalisa dkk, 2011). merusak membran sel yang dapat menyebabkan

**Tabel 2.** Hasil persentase rata-rata penghambatan biofilm *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 oleh fraksi ekstrak biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.)

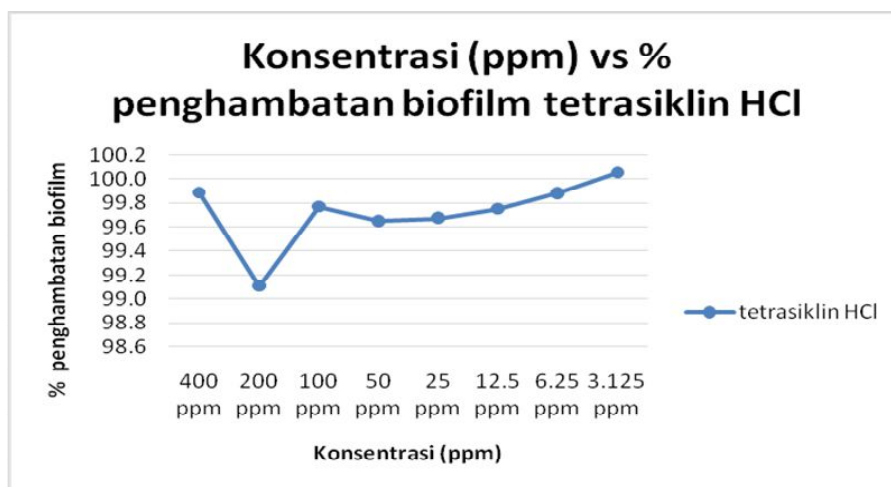
Sampel	% Penghambatan Biofilm							
	100000 ppm	50000 ppm	25000 ppm	12500 ppm	6250 ppm	3125 ppm	1562,50 ppm	781,25 ppm
Fraksi n-Heksan	>100	97,62	93,70	84,27	87,60	42,39	60,21	19,32
Fraksi Etil asetat	99,08	99,03	98,32	87,90	82,70	92,03	93,12	94,48
Fraksi Air	97,31	96,76	67,10	76,59	87,91	90,67	88,45	85,15

**Tabel 3.** Hasil persentase rata-rata penghambatan biofilm *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 oleh pembanding (Tetrasiklin HCl)

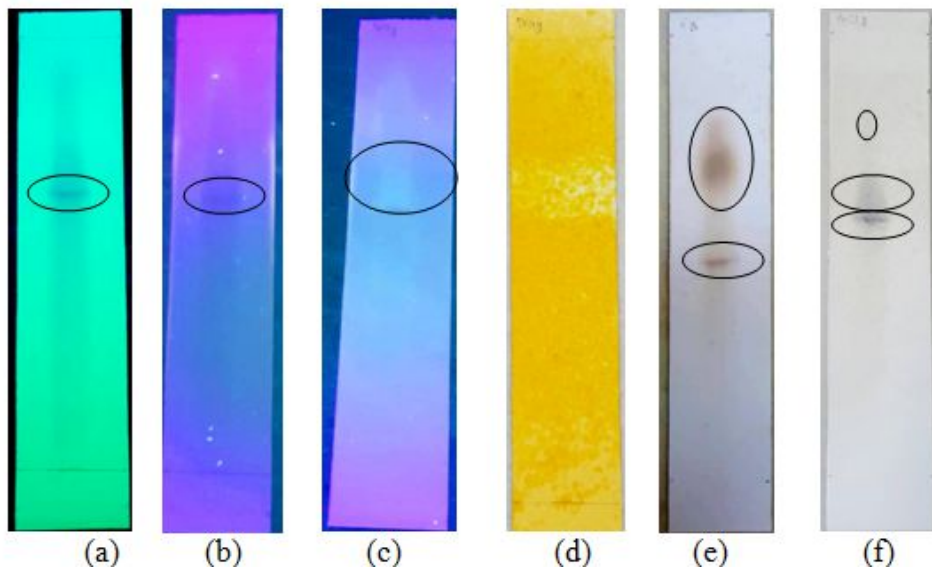
Sampel	% Absorbansi Tetrasiklin HCl							
	400 ppm	200 ppm	100 ppm	50 ppm	25 ppm	12,5 ppm	6,25 ppm	3,125 ppm
Tetrasiklin HCl	99,89	99,11	99,77	99,65	99,67	99,75	99,88	>100



**Gambar 2.** Grafik persentase penghambatan biofilm *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 terhadap fraksi ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.)



**Gambar 3.** Grafik persentase penghambatan biofilm *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 terhadap tetrasiklin HCl pada berbagai konsentrasi



**Gambar 4.** Profil KLT fraksi etil asetat dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* (Lour.) Steud.) dengan fase diam silika gel F<sub>254</sub> dan fase gerak metanol:etil asetat (8:2) ditambah asam formiat 1 tetes (a)UV 254 nm (b) UV 366 nm (c) AlCl<sub>3</sub> (d) Dragendorff (e) Liebermann-Burchard (f) FeCl<sub>3</sub>

**Tabel 4.** Hasil perhitungan nilai Rf kromatografi lapis tipis fraksi etil asetat dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* (Lour.) Steud.)

Rf	UV 254 nm	UV 366 nm	AlCl <sub>3</sub>	Dragendorff	Liebermann-Burchard	FeCl <sub>3</sub>
0,00-0,10	-	-	-	-	-	-
0,11-0,20	-	-	-	-	-	-
0,21-0,30	-	-	-	-	-	-
0,31-0,40	-	-	-	-	-	-
0,41-0,50	-	-	-	-	0,48	-
0,51-0,60	0,55	0,55	-	-	-	0,55 (biru kehitaman)
0,61-0,70	-	-	0,62	-	-	0,64 (biru kehitaman)
0,71-0,80	-	-	-	-	0,79	-
0,81-0,90	-	-	-	-	-	0,82
0,91-1,00	-	-	-	-	-	-

**KESIMPULAN**

Fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antibiofilm terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) konsentrasi 100000 ppm mempunyai aktivitas antibakteri terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan DHP sebesar 14,59 ± 0,01 mm.

Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol biji kelengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) konsentrasi 100000 ppm memiliki aktivitas antibiofilm tertinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan persen penghambatan pembentukan biofilm 99,08 %. Fraksi etil asetat merupakan fraksi yang paling besar aktivitas antibakteri dan antibiofilm mengandung golongan senyawa flavonoid, tanin/polifenol dan saponin triterpenoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Archer, N.K., Powers, M.E., Leid, J.G., Costerton, J.W., Mazaitis, M.J., and Shirliff, M.E. 2011. *Staphylococcus aureus* Biofilm: Properties, Regulation and Roles in Human Disease, *Landes Bioscience*, 2(5): 445-459.
- Boulton A. J, Krisner S., Vileykite L., 2004, Neurophatic diabetic foot ulcers, *N Engl J Med*, 351(1): 48 – 55.
- Brand PW. The foot in diabetes. in Rifkin H, Raskin P ; *Diabetes mellitus*, vol v, American Diabetes Association, Prentice-Hall International, Maryland 2000, 291-5.
- Cushnie, T. P. T. and Lamb, A. J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids, *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5): 343-356.
- Drecoli, E., Karimi, J., Manaf, A., Syahbuddin, S. 2007. *Artikel Penelitian: Profil Ulkus Diabetik pada Penderita Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUP. Dr. M. Djamil Padang.* (Akses: 11 Februari 2016, 23:40).
- Haris *et al.* 2002. An Introduction to *Staphylococcus aureus*, and Techniques for Identifying and Quantifying *S. aureus* Adhesins in Relation to Adhesion to Biomaterials Review. *European Cells and Materials* Vol. 4.
- John L., Mark E., Roger G. 2006. *Biofilms, Infection, and Antimicrobial Therapy.* CRC Press Taylor & Francis Group, New York.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi. 2006. *Euphoria longana* Lamk., *WARINTEK*. Diakses pada 21 Juni 2016, [http://warintek.ristekdikti.go.id/pangan\\_kesehatan/tanaman\\_obat/depkas/4-037.pdf](http://warintek.ristekdikti.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/depkas/4-037.pdf).
- Melchoir, MB, H Vaarkamp and J Fink-Gremmels, 2006. Biofilm: Arole in recurrent mastitis infection ? *The Vet. Journal.* 171: 398-407.
- Monalisa, D., Handayani, T., Sukmawati, D., 2011, Uji Daya Antibakteri Ekstrak daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, *Jurnal BIOMA.* 9(2): 13 –20.
- Naim, R. 2014, *Senyawa Antimikroba Dari Tumbuhan*, Fakultas Kedokteran Hewan Dan Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Paraje, M. G. *et al.* 2011. *Antimicrobial resistance in biofilms.* Argentina: Formatex.
- Santi, R. N., Muhtadi, Indrayudha, P. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji dan Kulit Lengkeng (*Euphoria longan* Lour. Steud.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* serta Toksisitasnya terhadap *Artemia salina* Leach. *Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacon (Pharmaceutical Journal of Indonesia).* Surakarta: Fakultas Farmasi Muhammadiyah Surakarta.
- Soong, Y. Y. dan Barlow, P. J. 2005. Isolation and Structure Elucidation of Phenolic Compounds from longan (*Dimocarpus longan* Lour.) seed by High Performance Liquid Chromatography-Electrospray Ionization Mass Spectrometry, *Journal of Chromatography A*, 1085(2): 270-277. PMID:16106708. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chroma.2005.06.042>
- Tjokroprawiro, A. 2007. *Buku ajar ilmu penyakit dalam.* Airlangga University Press, Surabaya.
- Waspaji, S. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV.* Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI.