

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Teripang (*Holothuria* sp) Terhadap Bakteri Uji Secara *In Vitro*

Antibacterial Activities Of Ethanol Extracts Sea Cucumber (*Holothuria* sp) Against In Vitro Test Bacteria

¹Lainur Ariva, ²Lanny Mulqie, ³Esti Rachmawati Sadiyah

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹yati_nadali@yahoo.co.id, ²lannymulqie26@gmail.com, ³esti_sadiyah@gmail.com

Abstract. Sea cucumber (*Holothuria* sp) is a marine biota that suspected to has antibacterial activity. Excessive normal flora bacteria can cause adverse conditions for humans such as infection by the bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* which can cause acne. The bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* are also bacteria that cause health problems because they can cause food poisoning and potentially death. This study aims to determine the antibacterial activity of sea cucumber extracts against bacteria *S.aureus*, *E.coli*, *P.acnes* and *S.epidermidis*, determine the MIC values, and the equivalence value of sea cucumber extract against the comparative antibiotics for the test bacteria. Sea cucumber extraction was carried out by maceration method, using 96% ethanol. Antibacterial activity test was carried out by the agar diffusion method with the technique of wells. The extract concentrations consisted of 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% for *S.aureus* and *E.coli* bacteria with tetracycline as a comparison. Concentrations of 10%, 20%, 30%, 40% and 50% for *P.acnes* and *S.epidermidis* bacteria with clindamycin as a comparison. The results of this study indicate that sea cucumber extract has no antibacterial activity against *S.aureus* and *E.coli*, but has antibacterial activity against *P.acnes* and *S.epidermidis* which are seen through the inhibitory zone formed. MIC values for *P.acnes* and *S.epidermidis* bacteria were 20% and 7.5% respectively with inhibitory zone diameters of 6,617 mm and 6,006 mm. The equality of antibacterial activity of 1 mg sea cucumber extract is equivalent to 0.025 µg of clindamycin against *P.acnes* and 1 mg of sea cucumber extract equivalent to 0.137 µg of clindamycin against *S.epidermidis*.

Keywords: Sea cucumber (*Holothuria* sp), Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

Abstrak. Teripang (*Holothuria* sp) merupakan biota laut yang diduga memiliki aktivitas antibakteri. Bakteri flora normal yang berlebih dapat menyebabkan kondisi yang merugikan manusia seperti infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* yang dapat menyebabkan timbulnya jerawat. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* juga merupakan bakteri yang menimbulkan masalah pada kesehatan karena dapat menyebabkan keracunan makanan serta berpotensi kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak teripang terhadap bakteri *S.aureus*, *E.coli*, *P.acnes* dan *S.epidermidis*, menentukan nilai KHM, dan nilai kesetaraan ekstrak teripang terhadap antibiotik pembanding untuk bakteri uji tersebut. Ekstraksi teripang dilakukan dengan metode maserasi, menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar cara sumuran. Konsentrasi ekstrak yang diuji yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% untuk bakteri *S.aureus* dan *E.coli* dengan tetrasiklin sebagai pembanding. Konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% untuk bakteri *P.acnes* dan *S.epidermidis* dengan klindamisin sebagai pembanding. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak teripang tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* dan *E.coli*, tetapi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* dan *S.epidermidis* yang terlihat melalui zona hambat yang terbentuk. Nilai KHM untuk bakteri *P.acnes* dan *S.epidermidis* berturut-turut yaitu 20% dan 7,5% dengan diameter zona hambat 6,617 mm dan 6,006 mm. Kesetaraan aktivitas antibakteri 1 mg ekstrak teripang setara dengan 0,025 µg klindamisin terhadap *P.acnes* dan 1 mg ekstrak teripang setara dengan 0,137 µg klindamisin terhadap *S.epidermidis*.

Kata Kunci: Teripang (*Holothuria* sp), Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

A. Pendahuluan

Teripang (*Holothuria* sp) termasuk ke dalam kelas Holothuroide

yang merupakan sejenis biota laut termasuk ke dalam bangsa Echinodermata yang merupakan hewan

tidak bertulang belakang dan bertubuh lunak. Bangsa Cina menyebutnya dengan “haisom” atau disebut sebagai ginseng dasar laut sebab biota laut tersebut mempunyai banyak sumber protein hewani dan kandungan nutrisi yang lengkap.

Industri pengolahan ekstrak (*Holothuria* sp) menjadi produk antibakteri, suplemen atau bahan nutraceutical belum ada atau masih kurang di Indonesia. Pengujian tentang (*Holothuria* sp) juga belum begitu berkembang dan masih sedikit penelitian yang melakukannya. Padahal teripang memiliki banyak kandungan nutrisi serta manfaatnya untuk kesehatan tubuh. Salah satunya bisa dijadikan alternatif pengobatan antibakteri (Roihanah S., dkk. 2013:40).

Senyawa antibakteri mampu menghambat aktivitas bakteri patogen dan non patogen, baik bakteri yang terdapat ditubuh manusia maupun bakteri yang terdapat di lingkungan. Bakteri yang berasal dari flora normal tubuh manusia apabila dalam kondisi yang berlebih akan menyebabkan kondisi yang merugikan manusia salah satu contoh pada kulit timbulnya jerawat berupa infeksi yang sering disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Selain itu senyawa antibakteri dapat menghambat aktivitas bakteri patogen dari bahan pangan sehingga dapat mengawetkan makanan dan mengurangi resiko keracunan pangan. Bakteri yang sering terdapat dalam bahan pangan tersebut dan membuat bahan pangan menjadi rusak dan berbahaya serta beresiko kematian yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Dari pemaparan di atas maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah ekstrak etanol

teripang (*Holothuria* sp) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*? Berapa nilai KHM, dan berapa nilai kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol (*Holothuria* sp) terhadap antibiotik pembanding untuk bakteri uji tersebut?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.
2. Mengetahui nilai KHM (konsentrasi hambat minimum) ekstrak etanol (*Holothuria* sp) dalam pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji tersebut.
3. Menentukan nilai kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol (*Holothuria* sp) terhadap antibiotik pembanding untuk bakteri uji tersebut.

B. Landasan Teori

Teripang mewakili satu dari lima kelas filum Echinodermata yang masih ada. Teripang adalah salah satu biota laut yang memiliki potensi metabolit sekunder, dan dapat digunakan sebagai bahan untuk obat. Menurut Bordbar *et al* (2011:1726), teripang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk obat dan makanan kesehatan, karena memiliki kandungan protein dan kolagen yang sangat tinggi. Selain itu, teripang juga memiliki kandungan lainnya yaitu mineral, mukopolisakarida, glucasaminoglycan, omega 3, 6, dan 9, asam amino, kondroitin dan vitamin. Teripang juga memiliki khasiat yaitu antitumor, antivirus, antikoagulan,

antimikroba, antitrombosit, antikanker, antiangiogenik.

Senyawa antibakteri mampu menghambat aktivitas bakteri patogen dan non patogen, baik bakteri yang terdapat ditubuh manusia maupun bakteri yang terdapat di lingkungan. Bakteri yang berasal dari flora normal tubuh manusia apabila dalam kondisi yang berlebih akan menyebabkan kondisi yang merugikan manusia.

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri yang paling umum menyebabkan infeksi saluran kemih juga dapat menyebabkan penyakit yang berbahaya bagi manusia meliputi keracunan makanan, diare, sering berkemih, disuria, hematuria dan piuria. (Jawezt, 2012:227).

Sama halnya pada bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal tubuh manusia. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi lebih parahnya terjadi keracunan makanan. Bakter lain yang terdapat pada tubuh manusia dan sebagai flora normal yaitu *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri tersebut umumnya sering menyebabkan infeksi atau radang pada jaringan sehingga perlu dilakukan penanganan yang khusus.

Antibakteri merupakan zat atau senyawa kimia yang digunakan untuk membasmi bakteri, khususnya bakteri yang dapat merugikan manusia. Dengan cara menghambat (bakteriostatik) bahkan membunuh (bakteriosida) kehidupan bakteri tersebut.

C. Metodologi

Teripang yang digunakan diperoleh dari perairan Pulau Penjalin, Propinsi Kepulauan Riau Kabupaten Kepulauan Anambas Kecamatan Siantan. Terlebih dahulu teripang segar dilakukan determinasi di Museum Zoologi Sekolah Ilmu Teknologi Hayati (SITH) Institut

Teknologi Bandung dengan cara direndam menggunakan alkohol 70% untuk mengawetkan teripang. Penyiapan simplisia kering untuk dilakukan pengujian. Kemudian dilakukan penapisan fitokimia, Penetapan nilai parameter standarisasi pada bahan uji secara spesifik berupa organoleptis dan makroskopis, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Parameter non spesifik berupa penetapan bobot jenis pada ekstrak kental. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%.

Pemekatan ekstrak dilakukan dengan *rotary vacuum evaporator* dan penangas air. Ekstrak kental yang diperoleh diuji aktivitas antibakteri nya, ditentukan nilai KHM dan nilai kesetaraan ekstrak terhadap antibiotik pembandingan pada bakteri uji yaitu *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* digunakan metode difusi agar dengan sumuran.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyiapan Sampel dan Determinasi

Teripang dilakukan determinasi bertujuan untuk mengawetkan teripang, dengan cara direndam menggunakan alkohol 70%. Hasil yang ditunjukkan berupa teripang (*Holothuria* sp) belum menunjukkan sampai ke tingkat spesies dikarenakan keterbatasan dari sampel dan adanya karakter kunci dari sampel tersebut tidak dapat teramati atau rusak.

Ekstraksi Sampel

Simplisia (*Holothuria* sp) sebanyak 547,086 g kering dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% perbandingan (1:5). Pelarut ini merupakan pelarut universal yang dapat menarik hampir keseluruhan senyawa simplisia yang bersifat polar, semi polar dan non polar. Penggunaan etanol 96%

diharapkan dapat menarik senyawa-senyawa yang memiliki potensi antibakteri yang lebih banyak.

Metode maserasi dilakukan selama 6x24 jam yaitu 3x24 jam tanpa dirajang bertujuan untuk melunakkan massa teripang kering yang memiliki tekstur yang keras. Hal ini sesuai dengan literatur (Novita, 2013) menyatakan bahwa teripang kering akan membuat dagingnya lebih keras dibandingkan teripang segar sehingga mempersulit proses ekstraksi. Maserasi kembali selama 3x24 jam setelah massa teripang lunak dan dirajang dengan ukuran yang kecil bertujuan untuk memperluas permukaan yang akan berinteraksi dengan pelarut. Setiap 24 jam sekali dilakukan pergantian pelarut bertujuan agar tidak terjadinya kejenuhan pelarut sehingga akan menyebabkan lebih banyak senyawa yang akan di tarik oleh pelarut. Hasil ekstraksi yang diperoleh dilakukan pemekatan dengan *rotatory vacuum evaporator*. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 190,656 g dengan rendemen ekstrak 34,849 %.

Parameter spesifik

Organoleptik dan makroskopik

Hasil penetapan organoleptik dan makroskopik dilihat pada **Tabel 1**.

Berdasarkan **Tabel 1** menunjukkan berat, panjang, dan lebar pada teripang segar dan simplisia kering

terjadinya penyusutan, hal tersebut dikarenakan telah dilakukan proses pengeringan dengan pemanasan sehingga diduga kadar air dan senyawa yang mudah menguap akan hilang. Hal tersebut juga mempengaruhi tekstur teripang simplisia yang kering menjadi lebih keras (Novita, 2013).

Hasil penetapan kadar sari

Hasil dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil penetapan parameter standarisasi spesifik dari suatu simplisia teripang (*Holothuria* sp)

Parameter	Simplisia
Kadar sari larut air	23, 135%
kadar sari larut etanol	10, 031 %

Dari **Tabel 2** ditunjukkan hasil yang diperoleh bahwa nilai kadar sari larut air pada simplisia (*Holothuria* sp) lebih besar dibandingkan nilai kadar sari larut etanol. Hal tersebut menunjukkan kandungan senyawa yang terdapat didalam simplisia teripang (*Holothuria* sp) cenderung lebih bersifat polar dikarenakan banyaknya senyawa yang tertarik pada pelarut air.

Parameter non spesifik

Penetapan bobot bertujuan untuk mengetahui bobot jenis dari suatu zat cair dari kandungan senyawa ekstrak yang terlarut. Hasil penetapan bobot jenis menunjukkan bobot jenis ekstrak (*Holothuria* sp) adalah 1,035.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik dan makroskopik terhadap bahan segar, simplisia kering dan ekstrak kental teripang (*Holothuria* sp)

Keterangan	Segar	Simplisia kering	Ekstrak
Bentuk	Tubuh bulat panjang dengan permukaan tubuh kasar	Tubuh bulat panjang	Ekstrak butir - butir kristal
Warna	permukaan tubuh berwarna kuning muda dan terdapat bintik-bintik coklat tua	coklat tua hingga hitam	kuning
Bau	Khas	Khas	Khas
Tekstur	Lunak	keras	-
Berat	± 450-750 gram	± 30 - 50 gram	-
Panjang	± 20 - 35 cm	± 6 - 13 cm	-
Lebar	± 10 - 15 cm	± 5 - 7 cm	-

Hasil Penapisan Fitokimia Bahan Uji

Penapisan fitokimia merupakan suatu tahapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya suatu senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia maupun ekstrak yang memiliki aktivitas farmakologi (Harborne, 1987). Hasil skrining simplisia dan ekstrak (*Holothuria* sp) dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Berdasarkan **Tabel 3** menunjukkan senyawa saponin, flavonoid, teriterpenoid dan steroid menunjukkan hasil yang negatif pada simplisia dan ekstrak etanol *Holothuria* sp. Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan senyawa tersebut yang sedikit pada simplisia dan ekstrak sehingga tidak dapat tertarik dan tidak terdeteksi pada saat pengujian.

Tabel 3 Hasil penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Teripang (*Holothuria* sp)

Golongan Senyawa	Identifikasi	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	√	√
Flavonoid	-	-
Saponin	-	-
Polifenolat	√	√
Monoterpenoid & Sesquiterpenoid	√	√
Triterpenoid & Steroid	-	-

Keterangan : (√) = Terdeteksi ; (-) = Tidak terdeteksi.

Aktivitas Antibakteri dan nilai KHM Ekstrak Teripang (*Holothuria* sp) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* , *Staphylococcus aureus* , *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak teripang (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Bakteri Uji	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang (<i>Holothuria</i> sp) ± SD (mm)	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang (<i>Holothuria</i> sp) ± SD (mm)
2,5%	0	0
5%	0	0
7,5%	0	0
10%	0	0
Tetrasiklin 0,01%	23,617 ± 0,029 mm	24,467 ± 2,706 mm
DMSO 5%	0	0
10%	0	0
20%	0	0
30%	0	0
40%	0	0
50%	0	0
Tetrasiklin 0,01%	22,733 ± 1,168 mm	24,667 ± 0,577 mm
DMSO 5%	0	0

Berdasarkan **Tabel 4**, pengujian aktivitas antibakteri dari konsentrasi 2,5% sampai 50 % tidak memberikan aktivitas antibakteri karena tidak terdapat zona hambat disekitar sumuran. Hal ini diduga bahwa sensitifitas ekstrak teripang (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* memiliki sensitifitas yang rendah.

Berdasarkan (Wahdaningsih, dkk., 2014:187) menyatakan bahwa setiap bakteri mempunyai sifat dan ketahanan serta respon sel yang berbeda-beda terhadap suatu bakteri uji walaupun bakteri tersebut termasuk dalam satu golongan yang sama ataupun berbeda. Beberapa faktor lain yang dapat berpengaruh antara lain konsentrasi ekstrak, kandungan metabolit, senyawa antimikroba pada bahan uji, dan jenis bakteri yang dihambat. (Dewi, 2015: 46). Berdasarkan hasil tersebut maka, penetapan nilai KHM terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* belum dapat ditentukan.

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *propionibacterium acnes* dan

staphylococcus epidermidis terlihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak teripang (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Bakteri Uji	
	<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang
10%	0	5,289 ± 0,063
20%	6,617 ± 1,906	5,755 ± 0,284
30%	7,740 ± 2,149	6,061 ± 0,522
40%	9,767 ± 3,744	6,345 ± 1,088
50%	8,516 ± 2,674	6,028 ± 0,729
Klindamisin 0,01 %	22,049 ± 0,994	24,967 ± 1,480
DMSO 5%	0	0

Berdasarkan **Tabel 5** terlihat adanya aktivitas antibakteri hal tersebut dikarenakan adanya diameter zona hambat yang terbentuk. Pada bakteri *Propionibacterium acnes* mulai dari konsentrasi 20%, 30%, dan 40% terjadinya kenaikan diameter zona hambat. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* terjadi kenaikan diameter zona hambat mulai dari konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak teripang, maka diameter zona hambat yang dihasilkan semakin besar dan aktivitas antibakterinya semakin kuat (Dewi, 2015: 46). Terjadi nya penurunan pada konsentrasi 50% diduga bahwa konsentrasi 50% merupakan konsentrasi yang tinggi dan pekat sehingga ekstrak sulit untuk berdifusi pada suatu media dan menghasilkan diameter yang kecil dari konsentrasi sebelumnya.

Pengujian nilai KHM pada bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Penetapan KHM ekstrak (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang (<i>Holothuria</i> sp) ± SD (mm)
2,5 %	-
5%	-
7,5 %	-
10%	-
12,5 %	-
15%	-
17,5 %	-
18%	-
18,5 %	-
19%	-
19,5 %	-
20%	6,617 ± 1,906
Klindamisin 0,008%	18,500 ± 0,753
DMSO 5%	-

Tabel 6 menunjukkan nilai KHMnya yaitu konsentrasi 20%. Hal tersebut karena konsentrasi dibawah 20% belum memberikan aktivitas antibakteri ditandai dengan tidak terbentuknya diameter zona hambat disekitar sumuran. Sedangkan hasil penetapan nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Berdasarkan **Tabel 7** menunjukkan bahwa nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu konsentrasi 7,5%. Dari hasil tersebut dapat diasumsikan bahwa ekstrak *Holothuria* sp memiliki sensitifitas yang lebih tinggi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dibandingkan dengan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 7. Hasil Penetapan KHM ekstrak (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Rata-rata Diameter Hambat Ekstrak Teripang (<i>Holothuria</i> sp) ± SD (mm)
2,5 %	-
5%	-
7,5%	6,006 ± 0,350
10%	5,289 ± 0,063
Klindamisin 0,008%	21,856 ± 1,645
DMSO 5 %	-

Penggunaan klindamisin sebagai antibiotik pembanding dikarenakan klindamisin merupakan salah satu antibiotik yang paling umum digunakan

untuk obat antijerawat terhadap bakteri penyebab jerawat seperti bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Mekanisme kerjanya menghambat sintesis protein bakteri dengan cara mengikat 50S subunit ribosom (susunan ikatan peptida) dengan sifat bakteristatik hingga sampai bakterisida sesuai dengan dosis obat yang digunakan. Ekstrak teripang (*Holothuria* sp) yang memiliki aktivitas antibakteri diduga berasal dari metabolit sekunder yang terkandung didalamnya dari hasil pengujian fitokimia.

Menurut (Retnowati, dkk.,2011) alkaloid dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan dan sistesis peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan sempurna. Dan akan menyebabkan kematian sel tersebut.

Senyawa terpenoid memiliki mekanisme menurut (Haryati, dkk., 2015: 30) dengan cara kerja merusak dinding sel dan mengurangi permeabilitas membran sitoplasma sel. Menurut (Damayanti dan Suparjana, 2007) yaitu golongan fenol dengan mekanisme kerja mampu merusak membran sel, menginaktifkan enzim dan mendenaturasi protein sehingga akan dapat menurunkan permeabilitas dan menyebabkan membran sel rusak.

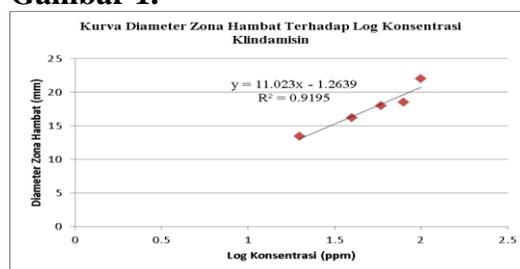
Nilai Kesetaraan Ekstrak Etanol (*Holothuria* sp) Terhadap Antibiotik pembeding

Pada penetapan kesetaraan tidak dilakukan pada bakteri *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus*. Hasil pengujian aktivitas antibiotik klindamisin terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Aktivitas antibakteri klindamisin terhadap *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi Klindamisin (ppm)	Log C	Rata-rata diameter hambat ± SD (mm)
20	1,30	13,43 ± 0,560
40	1,60	16,18 ± 0,718
60	1,77	17,99 ± 1,460
80	1,90	18,50 ± 0,994
100	2	22,05 ± 0,994

Berdarkan **Tabel 8** dari diameter zona hambat terhadap log konsentrasi klindamisin dapat diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 11,023x - 1,264$. Dengan grafik dapat dilihat pada **Gambar 1**.



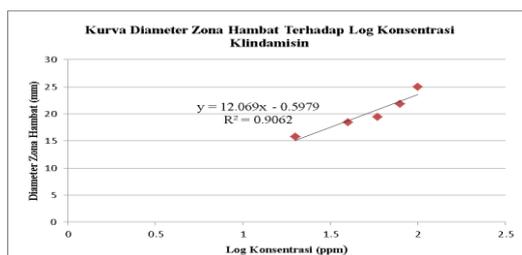
Gambar 1. Kurva grafik kesetaraan klindamisin terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Sehingga dari persamaan regresi tersebut dapat diketahui bahwa 1 mg ekstrak *Holothuria* sp akan setara dengan 0,025 µg klindamisin dalam menghambat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Aktivitas antibakteri klindamisin terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi Klindamisin (ppm)	Log C	Rata-rata diameter hambat ± SD (mm)
20	1,30	15,76 ± 0,601
40	1,60	18,43 ± 1,646
60	1,77	19,43 ± 0,416
80	1,90	21,85 ± 1,645
100	2	24,97 ± 1,480

Berdarkan **Tabel 9** diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 12,069x - 0,658$. Dengan grafik dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Kurva grafik kesetaraan klindamisin terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Sehingga dari persamaan regresi tersebut dengan memasukkan nilai diameter zona hambat 40% yang merupakan diameter terbesar pada uji aktivitas antibakteri sebagai nilai y, maka diperoleh 1 mg ekstrak *Holothuria* sp akan setara dengan 0,137 µg klindamisin dalam menghambat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

E. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol teripang (*Holothuria* sp) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*. Tetapi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *p. acnes* dan *S.epidermidis*
2. Nilai KHM untuk bakteri *E.coli* dan *S.aureus* belum dapat ditentukan sedangkan nilai KHM untuk bakteri *P.acnes* dan *S.epidermidis* berturut-turut pada konsentrasi ekstrak 20% dan 7,5% dengan diameter hambat 6,617 mm dan 6,006 mm.
3. Nilai kesetaraan ekstrak etanol Teripang (*Holothuria* sp) dengan antibiotik pembanding terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus* tidak di tentukan sedangkan nilai kesetaraan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu 1 mg ekstrak *Holothuria* sp setara dengan 0,025 µg klindamisin. Nilai kesetaran terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu 1 mg ekstrak setara dengan 0,137 µg klindamisin.

F. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode pengenceran agar pada konsentrasi ekstrak etanol teripang (*Holothuria* sp) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus* sehingga dapat menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi untuk mengetahui aktivitas antibakterinya.
2. Pada penentuan KHM perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk bakteri *Stapylococcus epidermidis* antara konsentrasi 5% dan 7,5% untuk memastikan kebenaran nilai KHM nya.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan fraksi teripang (*Holothuria* sp) dan dilakukan pengujian KLT bioautografi.

Daftar Pustaka

- Bordbar, S., Farooq A., dan Nazamid S. (2011). High-Value Components and Bioactives from Sea Cucumbers for Functional Foods-A Review. (Marine Drugs Journal): 1761-1805
- Damayanti, E. dan Suparjana T.B. (2007). Efek Penghambatan Beberapa Fraksi Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap Shigella dysenteriae. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan. Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman. Yogyakarta:46.
- Dewi, M.A., Ratnawati, J, dan Sukmaningsih, F. (2015). Aktivitas antimikroba Ekstrak Etanol dan Fraksi Pelapah Aren (*Arenga Pinnata* Merry) Terhadap *Propionibacterim acnes* dan *Staphylococcus aureus*, Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(1):43-48.
- Harborne, J. B., (1987). Metode Fitokimia, terjemahan K.

- admawinata dan I. Soediro,
Penerbit Institut Teknologi
Bandung, Bandung.
- Haryati, S., Hamzah, F., Restuhadi, F.
(2015). Uji Aktivitas Antibakteri
Ekstrak Cangkak Kelapa Sawit
Elaeis guineensis Jacq).Jurnal
Online Jom Faperta Vol. 2,
No.1.
- Jawetz, M, A. (2012). Mikrobiologi
Kedokteran Edisi 25, Penerbit
buku kedokteran EGC, Jakarta.
- Novita, H. (2013). Isolasi Dan
Karakterisasi Awal Senyawa
Antibakteri Dan Ekstrak Kasar
Teripang Gajah (*S.Chloronotus*).
Sekolah Pascasarjana Institut
Pertanian Bogor.
- Retnowati, Y., Bialangi, N, dan Posangi
N.W. (2015). Pertumbuhan
Bakteri *Stapylococcus aureus*
pada Media Yang Diekspos
Dengan Infus Daun Sambiloto
(*Andrographis paniculata*).
Jurnal Saintek, 6(2).
- Roihanah S., Sukoso, Andayani S.
(2013). Aktivitas Antibakteri
Ekstrak Teripang *Holothuria* sp
Terhadap Bakteri *Aeromonas*
Hydrophila Secara In Vitro, J
Exp. Life Sci. Vol 3 No.1,
Universitas Brawijaya, Malang
- Wahdaningsih, S., Untari.E.K.,
Fauziah.Y. (2014). Antibakteri
Fraksi n-Heksan Kulit
Hylocereus polyrhizus Terhadap
Stapylococcus epidermidis dan
Propionibacterium acnes. Pharm
Sci Res, December,Vol. 1, No. 3