Jurnal Nugroho

by fast.adie25 1

Submission date: 25-Nov-2020 01:23PM (UTC-0800)
Submission ID: 1441972931
File name: rev251120_HTMJ_468.docx (57.26K)
Word count: 3118
Character count: 19403

Daya Hambat dan Daya Bunuh Ekstrak Serbuk Batang Siwak Terhadap Bakteri Streptococcus Pyogenes

NUGROHO EKO WIRAWAN BUDIANTO

Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Koresponden email : nugroho.dr@gmail.com

Abstrak

Latar belakang : Daerah timur tengah salah satu tanarnan yang banyak tumbuh adalah siwak yang dulu dipakai untuk rnembersihkan gigi. Pasta gigi saat ini kita jumpai ada yang mengandung siwak sebagai bahan aktifnya. Penelitian sebelumnya bahwa siwak memiliki daya anti bakteri pada streptococcus faecalis dan streptr›coccus mutans. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa ekstrak serbuk batang siwak apakah dapat dipakai untuk menghambat pertumbuhan bakteri streptococcus pyogenes yang salah satunya bisa menyebabkan faringitis.

Metode : Pada penelitian ini, digunakan cara Only Post Test Control Group Design. Penelitian ini memakai 24 sampel yang dibagi menjadi empat pengulangan (replikasi) dan enam perlakuan. Penelitian menggunakan ekstrak batang siwak pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%.

Hasil Penelitian : Ditemukan zona hambat ekstrak serbuk batang siwak terhadap pertumbuhan Streptococus pyogenes. rata-rata zona hambat dari konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% adalah 10,77 mm, 9,77 mm, 8,47 mm dan 0 mm. Hasil uji statistik menunjukkan diameter zona hambat bakteri pada kelompok K1 beda signifikan hadap K3, K4, K5, K6, serta antara kelompok K2 terhadap K3, K4, K5, K6 dengan Pvalue < 0,05. Tidak ada beda yang signifikan antara K1 dengan K2 dan K3 dengan K4 dan K4 dengan K5, karena nilai Pvalue> 0,05.

Kesimpulan : Konsentrasi ekstrak siwak semakin tinggi maka zona hambat yang dihasilkan akan semakin luas. Pada Konsentrasi 50% ekstrak etanol serbuk batang siwak sudah bisa memberikan daya hambat pada pertumbuhan bakteri Streptcicoccus pyogenes. Pada konsentrasi 75% dan 100% juga semakin meningkat daya hambatnya. Pada konsentrasi 100% secara statistik berbeda signifikan dengan daya hambat amoxicillin.

Kata Kunci : Sebuk batang siwak, Streptococus pyogenes

Abstract

Background: One of the most growing plants in the Middle East is siwak, which was used to clean teeth. Currently, we have toothpaste that contains siwak as its active ingredient. Previous studies have shown that siwak has anti-bacterial power on Streptococcus faecalis and Streptococcus mutans. This study aims to prove whether the extract of siwak stem powder can be used to inhibit the growth of Streptococcus pyogenes bacteria, one of which can cause pharyngitis.

Methods: In this study, the Only Post Test Control Group Design method was used. This study used 24 samples divided into four repetitions (replications) and six treatments. The research used siwak stem extract at a concentration of 100%, 75%, 50% and 25%.

Results: It was found that the zone of inhibition of siwak stem powder extract against the growth of Streptococus pyogenes. The mean inhibition zone of the concentrations of 100%, 75%, 50% and 25% was 10.77 mm, 9.77 mm, 8.47 mm and 0 mm. The results of statistical tests showed that the diameter of the bacterial inhibition zone in the K1 group was significantly different against K3, K4, K5, K6, and between the K2 groups against K3, K4, K5, K6 with Pvalue, <0.05. There is no significant difference between K1 and K2 and K3 with K4 and K4 with K5, because the value of Pvalue is> 0.05.

Conclusion: The higher the concentration of siwak extract, the wider the inhibition zone will be. At a concentration of 50% the ethanol extract of the siwak stem powder can provide inhibitory power on the growth of the Streptcicoccus pyogenes bacteria. At concentrations of 75% and 100% the inhibition power also increased. At a concentration of 100% it was statistically significant different from the inhibition of amoxicillin.
Keywords: Sebuk siwak stem, Streptococcus pyogenes

PENDAHULUAN

Didaerah timur tengah, salah satu tumbuhan yang banyak tumbuh adalah batang siwak (salvadora persica). Bagian tanaman yang bisa dimanfaatkan mulai dari akar, batang dan ranting tanaman. Yang bisa dipakai untuk membersihkan gigi adalah batang siwak. Dari proses fraksinasi batang siwak didapatkan senyawa aktif berupa senyawa flavonoid, tannin, alkaloid dan terpenoid.(Omer AG,20I0)

Siwak bisa menyebabkan penurunan pertumbuhan bakteri Streptococus mutans karena kandungan SCN- yang ketika bereaksi dengan kelompok sulfhidril dalam enzim bakteri akan inenyebabkan kernatian bakteri Streptococus mutans sehingga produk asam tidak terbentuk dan pH plak tidak mengalami penurunan. Orang Islam memakai Siwak yang merupakan tumbuhan berfamili Salvadoraceae untuk mernbersihkan gigi. Penelitian lainya menyebutkan bahwa ekstrak siwak punya daya antibakteri terhadap Streptococcus mutans dan Streptococcus faecalis. (Mahdi LH,20 15)

Kandungan siwak sebagai bahan aktifnya pada pasta gigi dapat menimbulkan efek samping abrasive. Hal ini memicu terjadinya trauma karena gesekan pada gigi dan menimbulkan iritasi mukosa mulut. Pasta gigi yang didalamnya terdapat siwak punya daya hambat yang besar terhadap pertumbuhan bakteri rongga mulut terutama Streptoccus mutans (Sher H,2010)

Suatu daerah yang padat penduduknya seperti pada perkampungan yang kumuh, panti sosial, sekolah akan rneningkatkan resiko penularan antar individu dalam komunitas tersebut. Ketika batuk atau bersin, orang yang terinfeksi bakteri Streptococcus pyogenes akan menyebarkan bakteri tersebut pada orang yang berada disekitarnya dan masuk melalui membran mukosa orang lain. (Almas,2013).

Bakteri bisa berkembang baik pada pH 7,4-7,5. Bakteri bisa berkembang baik pada suhu optimum 37^0C. bakteri akan terhambat pertumbuhanya pada suhu 40°C. (Erywiyatno,2012). Bakteri Streptococcus pyogenes masuk dalam bakteri beta hemolitikus, graim positif dan berbentuk cocus kecil-kecil, bila ditumbuhkan pada media agar dapat terbentuk zona terang dan melakukan metabolisme secara fermentasi. (Soesanto et al., 2013).

Penyakit yang bisa timbul karena Streptococus diantaranya erysipelas, cellulitis, necrotizing facilitis, demam puerperal. Gambaran patologis dipengaruhi oleh sifat biologis dari organisine yang menginfeksi, respon alami inang serta tempat masuknya infeksi. Bakteri Streptococus pyogenes juga bisa menyebabkan faringitis yang sering terjadi pada anak-anak dengan keluhan radang pada tenggorokan sehingga menyebabkan nyeri telan pada anak tersebut. Diharapkan dengan pemakaian ekstrak serbuk batang siwak ini anak tersebut dapat membunuh bakterinya dan dapat mengurangi gejala faringitis.

David dan Stout membuat kriteria kuat tidaknya bakteri adalah sebagai berikut 1. Diameter zona hambat 0-5 mm Antibakteri ringan ; 2. Diameter zona hambat 5-10 mm : Antibakteri sedang ; 3. Diameter zona hambat 10-20 mm : Antibakteri kuat. Hal itu memakai cara disc difusi (Kirby-Bauer) yaitu melihat kekuatan antibakteri dengan melihat diameter zona yang dihasilkan dari daya bunuh dan daya hambat antibakteri tersebut. Diameter yang diukur menggunakan jangka sorong adalah zona bening yang merupakan daerah bebas koloni. (Ernawati,2015)

Berdasarkan uraian data diatas peneliti ingin rnengetahui manfaat ekstrak etanol serbuk batang siwak terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri Streptococcus pyogenes dengan cara difusi. Berdasar latar belakang tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Daya hambat dan daya bunuh ekstrak serbuk batang siwak (Salvadora persica) terhadap pertumbuhan bakteri Streptococcus pyogenes"

Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak Ekstrak Serbuk Batang Siwak (Salvadora persica) dapat menghambat daya hambat pertumbuhan Streptocciccus pyogenes dan berapa konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk rnampu menghambat pertumbuhan bakteri"?

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, digunakan cara Only Post Test Control Group Design yaitu melakukan perlakuan eksperimental murni lalu melakukan post test untuk mengukur variabel terikat. Pembuatan ekstrak serbuk batang siwak di lakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Wijaya Kusuma Surabaya yang diperkirakan membutuhkan waktu 4 hari. Dan pengujian daya hambat pada bakteri dilakukan di Laboraturium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Wijaya Kusuma Surabaya yang diperkirakan membutuhkan waktu 24 jam dari 24 sarnpel tersebut.

Populasi dan Sampel Penelitan

Bakteri Streptococus pyogenes adalah poppulasi dari penelitian ini yang didapatkan peneliti dari Lab Mikrobiologi FK UWKS. Lab Mikrobiologi FK UWKS mendapatkan dari Lab Mikrobiologi FK UNAlR dalam bentuk biakan murni. Lab Mikrobiologi FK UNAlR mendapat dari sampel pasien yang terinfeksi bakteri tersebut melalui uji fisiologis dan serologisnya.

Banyaknya subjek penelitian yaitu 24 sarnpel yang dibagi menjadi empat kali pengulangan (replikasi) dan enam perlakuan mengikuti rumus Federer

Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variable bebasnya adalah Ekstrak Serbuk Batang Siwak (Salvadora persica), aquadest, amoxicilin, biakan murni Streptococcus pyogenes. Variabel terikat pada penelitian ini adalah daya hambat bakteri Streptococus pyogenes.

Alat/Instrumen yang digunakan

I . Alat-alat : Incubator, evaporator, water bath, gelas beaker 50 ml, penggaris

2. Bahan-bahan: Muller hinton agar, bakteri Streptococcus pyogenes, Ekstrak Serbuk Batang Siwak (Salvadora persica) , larutan McFarland 0,5, antibiotik amoxicilin, aquadest, lampu spritus, cotton swab, keras cakram, kertas saring

Membuat ekstrak serbuk serbuk batang siwak, keringkan serbuk batang siwak dengan cara dianginkan jangan terkena sinar matahari langsung, setelah kering haluskan menjadi serbuk dan tirnbang, lalu serbuk dimaserasi dalam larutan etanol 96°/c kemudian diamkan selama 24 jam lalu saring menggunakan kertas saring, lalu ampasnya kembali di maserasi lagi, ulangi perlakuan sebanyak 3x24 jam hingga diperoleh maserat jernih, lalu seluruh maserat digabung menjadi satu setelah itu masukan ekstrak ke evaporator untuk diuapkan hingga menjadi kental pada su hu 70"C untuk memisahkan ekstrak dengan alkohol dan kemudian masukkan ke dalam waterbath shaker selama 24 jam dengan suhu 40"C untuk memisahkan ekstrak dengan air. Ekstrak etanol kental yang didapat lalu dimasukan kedalam bntol steril (Dalimunthe,2006).

Peneliti rnenyiapkan biakan Streptococus pyogenes. Peneliti juga menyiapkan suspensi ekstrak batang siwak yang diencerkan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan. Peneliti selanjutnya memasukkan disk steril yang sudah dipersiapkan ke dalam botol plastic ekstrak siwak pada berbagai konsentrasi pada penelitian ini. Dan dilanjutkan pengusapan secara merata pada media MHA 4 cawan petri dengan cara membuat goresan zig zag berulang pada media MHA 4 cawan petri tersebut. Cawan petri jangan lupa ditandai untuk membedakan konsentrasi dari ekstrak batang siwak tersebut (Jawetz,2014)

Disk steril yang sudah dimasukkan ekstrak serbuk batang siwak pada beberapa konsentrasi tadi dikeluarkan dan akan kita taruh pada cawan petri dengan sedikit penekanan pada media MHA. Selanjutkan semua cawan petri akan kita masukkan dalam incubator selama 24 jam pada suhu 37^0C. setelah 24 jam maka cawan petri tadi akan kita keluarkan dan akan dilakukan pengamatan. Kita akan melihat zona bening yang terbentuk disekitar disk steril pada setiap cawan beberapa konsentrasi tersebut. Zona bening ini yang kita sebut zona hambat. Zona hambat ini akan kita lakukan pengukuran secara horizontal dan vertikal dengan menggunakan kaliper. (Jawetz,2014)

Analisis Data

a. Uji Kolmogorov-Smirnov bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data.
b. Uji Levene's Test bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya kelompok data.

c. Apabila pada kedua uji diatas hasilnya data normal dan homogen maka akan dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA. Namun apabila uji normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi maka memakai uji Kruskal-Wallis.

Hasil Penelitian

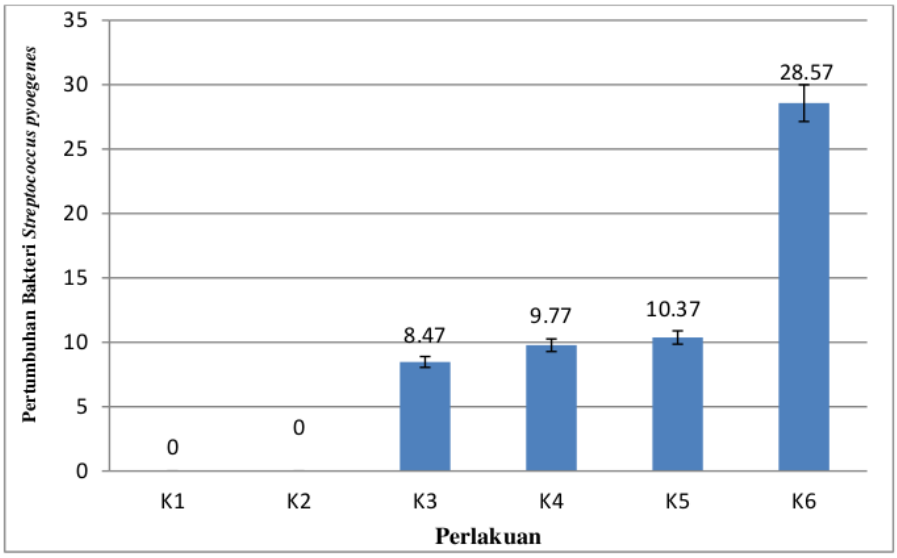
Diameter zona hambat menunjukkan bagaimana efek ekstrak etanol siwak terhadap daya hambat dan daya bunuh bakteri Streptococus pyogenes. Setelah dilakukan penelitian didapatkan data besarnya zona hambat pada tabel berikut.

Tabel 1 Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak etanol siwak terhadap Pertumbuhan Streptocus pyogenes perkelompok

Pengulangan	Hasil Pengukuran Zona Hambat (mm)					
	K1 (-)	K2 (25%)	K3 (50%)	K4 (75%)	K5 (100%)	K6 (+)
1	0	0	9,05	12,15	10,90	29,25
2	0	0	8,50	8,80	10,05	29,05
3	0	0	7,40	7,55	9,35	27,25
4	0	0	8,95	10,60	11,20	28,75
Rata-rata	0	0	8,47	9,77	10,37	28,57

Keterangan :
K I : Kontrol negative menggunakan aquadest
K2: Ekstrak serbuk kayu siwak konsentrasi 25%
K3 : Ekstrak serbuk kayu siwak konsentrasi50%
K4 : Ekstrak serbuk kayu siwak konsentrasi 75%
KS : Ekstrak serbuk kayu siwak konsentrasi l00%
K6 : Kontrol positif menggunakan amoxicilin

Tabel 1 ini menunjukkan nila rata-rata diameter zona hambat terendah ada pada kelompok kontrol negatif yang diberi aquadest steril yaitu sebesar 0,00 mm dan pemberian ekstrak etanol siwak konsentrasi 25%. Nilai rata-rata diameter zona hambat tertinggi ada pada kelompok K6 yaitu kelompok perlakuan dengan pemberian antibiotik sebesar 28,57 mm. Diameter zona hambat sudah terbentuk pada ekstrak etanol siwak dengan konsentrasi 50% (K3) yaitu sebesar 8,47 mm dan pada kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol siwak dengan konsentrasi 75% yaitu sebesar 9,77 mm. Ekstrak siwak ini pada konsentrasi 100% (K5) yaitu sebesar 10,37 mm merupakan diameter zona hambat tertinggi karena pernberian ekstrak siwak. Hal ini juga bisa dilihat pada gambar grafik di bawah ini:



C. Analisis data

Hasil penelitian yang didapat akan dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov dan Uji Levene*. Apabila pada kedua uji menunjukkan data normal dan homogen (p>0,05) maka dilakukan uji statistik parametrik dengan *One Way Anova* kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significant Diference* dengan derajat kemaknaan p<0,05 (α = 95%). Namun apabila uji normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi maka memakai uji *Kruskal-Wallis*.

Uji Normalitas data dan **homogenitas antar kelompok**

a. Uji Normalitas

Dilakukan dengan Uji Kologoro Smirnov dengan jumlah sampel sebanyak 24. Data diameter zona hambat (DZH) dikatakan mempunyai distribusi normal jika nilai p > α, maka Ho diterima. Sebaliknya, jika nilai p< α maka data mempunyai distribusi tidak normal (Ghozali, 2011). Hasil penelitian didapatkan p-value 0, 165. Dari hasil analisis data di atas, maka data diameter zona hambat berdistribusi normal.

b, Uji homogenitas.

Uji Levene test bertujuan untuk mengetahui kelompok data mempunyai variant homogen atau tidak. Data pengukuran diameter zona hambat dikatakan homogen jika nilai p > α. Sebaliknya, jika nilai p < α maka data tidak homogen (Ghozali, 2011). Hasil p-Value adalah 0,001 . Maka Kesimpulanya adalah Varian dari data tidak homogen, karena nilai signifikan lebih kecil dari 5%, Maka selanjutnya dilakukan uji Kruskal wallis karena data yang digunakan adalah tidakhomogen.

Hasil uji beda *Kruskal-Wallis*

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan antar kelompok perlakuan digunakan uji *Kruskal Wallis. Didapatkan p-Value 0,001*. Hasil pengujian data diameter zona hambat

menunjukkan ada perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan dengan sig 0,000 , sig< 0,05)

Analisis Post Hoc test

Diameter zona hambat bakteri pada kelompok K1 berbeda signifikan terhadap K3, K4, K5, K6, serta antara kelompok K2 terhadap K3, K4, K5, K6 dengan Pvalue < 0,05. Sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara K1 dengan K2 dan K3 dengan K4 dan K4 dengan K5, karena nilai Pvalue > 0,05.

Pembahasan

Setiap konsentrasi ekstrak siwak akan diulang sebanyak empat kali dan semua pengulangan tersebut dilakukan dalam waktu yang bersarnaan. Penelitian ini terdapat enam kelompok yang terdiri atas empat pengulangan yaitu Kelompok 1 (Kontrol Negatif), Kelompok 2 (ekstrak batang siwak 25%), Kelompok 3 (ekstrak batang siwak 50%), Kelompok 4 (ekstrak batang siwak 75%), Kelompok 5 (ekstrak batang siwak 100%) dan Kelompok K 6 (Kontrol Positif) sehingga termasuk penelitian eksperimental .

Konsentrasi ekstrak siwak yang semakin tinggi maka zona hambat yang terbentuk akan semakin luas. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat dari masing-masing konsentrasi ekstrak etanol siwak konsentrasi 25%, 50%, 75% dan l00% terhadap pertumbuhan Streptococus pyogenes adalah 0mm; 8,47 mm; 9,77 mm

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak batang siwak pada konsentrasi 25% memiliki zona hambat 0 mm sehingga tergolong lemah dalam menghambat pertumbuhan Streptococus pyogenes. Ekstrak batang siwak konsentrasi 50% dan 75% yang memiliki zona hambat 8,47 mm dan 9,77 mm termasuk kategori sedang dalam menghambat bakteri Streptococus pyogenes. Ekstrak batang siwak 100% daya hambatnya adalah 10,37 mm sehingga termasuk kuat (efektif) dalam menghambat pertumbuhan Streptococus pyogenes. Hal ini sejalan yang disampaikan Ernawati bahwa diameter zona hambat dikelompokkan berdasarkan kategori kuat (zona hambat 10-20 mm), sedang (zona hambat 5- 10 mm) dan lemah (zona hambat kurang dari 5 mm).

Kerusakan protein dan peningkatan permebealitas sel disebabkan oleh Flavonoid dan alkaloid karena akan menyebabkan dinding sel mengecil dan hancur. Senyawa tanin, flavonoid dan alkaloid dalam batang siwak mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan Streptococus pyogenes.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak serbuk kayu siwak dapat berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bakteri Streptococus pyogenes. Konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi menyebabkan semakin luas zona hambat yang terbentuk. Menurut Hadioetomo (1998) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi penghambatan pertumbuhan rnikroorganisme oleh antibiotik adalah konsentrasi atau intensitas antibiotik. semakin besar konsentrasi atau intensitas anitibiotik yang diberikan semakin cepat terbunuhnya sel-sel rnikroorganisme. Sesuai dengan hal tersebut, dimana pengaruh penghambatan pertumbuhan bakteri Streptococus pyogenes dalam penelitian ini disebabkan karena pemberian konsentrasi ekstrak serbuk batang siwak pada kertas cakram.

Penghambatan pertumbuhan bakteri Streptococus pyogenes pada penelitian ini terjadi karena terdapat zat antibakterial dan zat-zat kimia dari ekstrak kayu siwak yang dapat

mempengaruhi pertumbuhan bakteri Streptococus pyogenes. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rachdi (2007) bahwa komponen anionik alami yang terdapat pada siwak (Salvadore persica) mengandung bahan antibakteri yang dapat membunuh beberapa macam bakteri..

Terpenoid sifatnya adalah non polar. Hal ini dinyatakan oleh Kurniawan (2015) bahwa mekanisme kerja terpenoid adalah dengan menghalangi pertumbuhan bakteri melalui penghambatan terbentuknya membrane atau dinding sel bakteri tersebut. Pada seleksi secara fitokimia, fraksi eter dapat menarik beberapa senyawa seperti terpenoid, alkaloid dan tanin. Alfianingsih (2015) juga menyatakan bahwa terpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis protein dan mudah larut dalam lipid bakteri tersebut

Kayu siwak juga mengandung Nitran (NO3-) yang dapat mengganggu *transport* aktif oksidasi fosforilasi dan pengambilan oksigen oleh bakteri Streptococcus pyogenes. Pengahambatan terhadap pertumbuhan bakteri Streptococcus pyogenes ini terjadi karena pengaruh kandungan zat antibakterial yang terkandung dalam ekstrak kayu siwak (Salvadora persica). Menurut Rachdie (2007) kayu siwak membunuh bakteri dan mencegah infeksi karena mengandung antibacterial acid sepeni astringents dan abrasive.

Sesuai dengan hal tersebut diduga bahwa penghambatan bakteri Streptococcus pyogenes pada penelitian ini disebabkan karena kandungan nitrat (NO3 -) mempengaruhi transport aktif oksidasi fosforilasi pada sel bakteri sehingga proses respirasi pada bakteri akan terhambat dan mempengaruhi pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan tidak adanya pertambahan sel bakteri Streptococcus pyogenes di sekitar kertas cakram yang telah diberikan ekstrak serbuk batang siwak.

Sapara (2016) menyatakan dinding sel tidak terbentuk sempurna disebabkan karena pemberian tannin punya target pada dinding sel polipeptida. Tanin rnerupakan senyawa yang bersifat polar. Tanin juga mengganggu jalannya protein pada membran sel dengan cara tidak mengaktifkan enzim bakteri.

Senyawa kimia pada organisme hidup disebut antibakteri jika pada konsentrasi rendah dapat menghambat proses penting didalam suatu mikroorganisrne. Konsentrasi ekstrak batang siwak yang semakin tinggi akan menyembabkan peningkatan daya hambat pada bakteri streptococcus pyogenes. Meskipun demikian, diameter zona hambat ekstrak serbuk batang siwak konsentrasi l00% masih lebih rendah dibandingkan dengan zona hambat amoxicillin karena amoxicillin diperoleh dari mikroorganisme atau zat yang dihasilkan melalui proses kimiawi. Peptidoglikan pada bakteri gram positif akan menyebabkan penebalan struktur dinding sel. (Radji, 2011).

Daya hambat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu apa saja kandungan dalam senyawa antibakteri yang digunakan, berapa konsentrasi ekstrak yang digunakan,jenis bakteri termasuk bakteri gram positif atau gram negative. Perbedaan susunan struktur dinding selnya mempengaruhi besarnya daya hambat dimana struktur dinding sel dari bakteri gram negatif lebih tipis karena hanya terdiri atas satu lapis atau lebih peptidoglikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mujiasih (2001) bahwa pembuatan antibiotik yang berasal dari zat sama dimana zat tadi sebagian atau seluruhnya dibuat melalui sintesis kimia dapat memberikan menghambat bahkan membunuh suatu mikroorganisme

Kesimpulan

1. Ekstrak serbuk batang siwak dapat menghambat pertumbuhan Streptococus pyogenes mulai pada konsentrasi 50%
2. Zona hambat 0 mm disebut lemah dalam membunuh bakteri Streptococus pyogenes pada pemberian ekstrak batang siwak pada konsentrasi 25%
3. Ekstrak batang siwak konsentrasi 50% dan 75% yang memiliki zona hambat 8,47 mm dan 9,77 termasuk kategori sedang dalam menghambat bakteri Streptococus pyogenes.
4. Zona hambat 10,37 mm disebuat kuat dalam membunuh bakteri Streptococus pyogens pada konsentrasi ekstrak batang siwak 100%.
5. Daya hambat bakteri semakin tinggi didapatkan dari semakin tingginya konsentrasi ekstrak batang siwak .

Saran

1. Penelitian lanjutan dilaksanakan dengan melakukan pengujian antibakteri dengan mengukur daya bunuh ekstrak batang siwak terhadap bakteri Streptococus pyogenes melalui metode delusi tabung
2. Penelitian lanjutan dapat dilakukan menggunakan penelitian in vivo yaitu diujikan pada hewan coba dan diberikan ekstrak batang siwak terhadap bakteri Streptococus pyogenes untuk mengetahui adakah pengaruhnya pada hewan coba

Jurnal Nugroho

ORIGINALITY REPORT

19%	16%	7%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.usu.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	2%
3	erepository.uwks.ac.id Internet Source	1%
4	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
5	jurnal.fkip.uns.ac.id Internet Source	1%
6	pt.scribd.com Internet Source	1%
7	www.manjur.id Internet Source	1%
8	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	1%
9	Ching-Hao Wang, Pankaj Mehta, Caleb J.	

	Bashor. "The strength of protein-protein interactions controls the information capacity and dynamical response of signaling networks", Cold Spring Harbor Laboratory, 2018 Publication	1%
10	zombiedoc.com Internet Source	1%
11	minangsunnah.blogspot.com Internet Source	1%
12	id.scribd.com Internet Source	1%
13	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1%
14	Desi Kumala, Angga Arsesiana. "Determinan Yang Berhubungan Dengan Ketahanan Hidup Penderita Kanker Serviks Di Badan Layanan Umum Daerah Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2018", Proceeding Of Sari Mulia University Midwifery National Seminars, 2019 Publication	<1%
15	www.scribd.com Internet Source	<1%
16	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%
17	H Lesmana, M Saleh, E Thioritz, H Miko, Y	<1%

	Sopianah. " The Resistance of Bandotan Leaf Extract and Siwak Stem Extract on the Growth of Butterial Streptococcus Mutans ", Journal of Physics: Conference Series, 2020 Publication	
18	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1%
19	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1%
20	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1%
21	core.ac.uk Internet Source	<1%
22	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1%
23	123dok.com Internet Source	<1%
24	istiana58.blogspot.com Internet Source	<1%
25	ojs.umsida.ac.id Internet Source	<1%
26	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1%
27	de.scribd.com Internet Source	<1%

28	Pramesti Indah Prabasari, I M Sumarya, N.K.A. Juliasih. "DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (Aloe barbadensis Miller) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus SECARA IN VITRO", JURNAL WIDYA BIOLOGI, 2019 Publication	<1%
29	www1.ufrb.edu.br Internet Source	<1%
30	Siti Fatimah, Desto Arisandi, Sismawati Sismawati. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Sirsak (Annona muricata L.) Pada Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Tikus Putih (Rattus norvegicus) Hiperkolesterolemia", Biomedika, 2019 Publication	<1%
31	"Abstracts", Hepatology International, 2020 Publication	<1%
32	Samuel Opa, Robert Bara, Grevo Gerung, Rizald Rompas, Rosita Lintang, Deiske Sumilat. "Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana, metanol dan air dari ascidian Lissoclinum sp.", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2018 Publication	<1%
33	Bella Sagita Puspita, S Sularsih, Dian Widya Damaiyanti. "Perbedaan Pengaruh Pemberian	<1%

Kitosan Berat Molekul Tinggi dan Rendah terhadap Jumlah Pembuluh Darah pada Proses Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi", DENTA, 2015
Publication

34	doku.pub Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		

Jurnal Nugroho

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11