

PENGARUH PERASAN KULIT JERUK NIPIS TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI STREPTOCOCCUS MUTANS

Irmanita Wiradona¹, Suwarsono², Novi Anna Zakiyatul³

ABSTRACT

The caries disease dental and oral health problems are high in Indonesia. The cause of caries disease one of which is the bacterium *Streptococcus mutans*. Efforts to prevent one of them with natural ingredients that lime peel. In lime peel essential oils are substances that are useful as antibacterial and phenols contained in the essential oil can denature bacterial cell proteins. The objective of this the effect of lime juice on the skin inhibition of *Streptococcus mutans* bacteria.

This is a quasi experimental study (*quasi-experimental*). Research subjects bacterium *Streptococcus mutans*. The study was conducted using a concentration of 10%, 20%, 40%, and 80% respectively - each concentration done 3x treatment. The data was analyzed with parametric test using ANOVA followed by *Post Hoc* test.

The results showed a large area of inhibition of the average juice lime peel with a 10% concentration of 7.73 mm, a 20% concentration of 9.13 mm, a 40% concentration of 10.54 mm, and the concentration of 80% by 14.23 mm. Anova analysis showed a significant ($p < 0.05$) indicates that there is an influence juice lime peel in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans*.

The higher of the concentration, the greater the inhibition of the bacterium *Streptococcus mutans*.

Key words : Leather Lime Juice, *Streptococcus mutans*

^{1,2)} Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang

³⁾ Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Semarang

PENDAHULUAN

Masalah utama kesehatan gigi dan mulut di Indonesia adalah keadaan kebersihan gigi dan mulut yang kurang memenuhi syarat kesehatan sehingga tingginya penyakit karies gigi dan penyakit periodontal. Menurut Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas 2007 bahwa 72,1% penduduk Indonesia memiliki permasalahan gigi berlubang atau karies, dan 46,5% diantaranya tidak merawat giginya yang berlubang atau karies tersebut (Depkes RI, 2007).

Karies disebabkan oleh adanya bakteri yang berkoloni di dalam rongga mulut khususnya pada plak gigi dan bakteri tersebut mampu menghasilkan asam sehingga terjadi proses demineralisasi jaringan keras gigi. Salah satu spesies bakteri yang dominan dalam mulut yaitu

bakteri *Streptococcus mutans* (Sabir, 2005). Bakteri inilah yang mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam terus diproduksi oleh bakteri dan akhirnya merusak struktur gigi sedikit demi sedikit. Kemudian bakteri akan mengikuti jalan yang sudah dibuat oleh asam dan menginfeksi lapisan gigi (Pratiwi, 2007).

Pencegahan karies dapat dilakukan dengan cara pembersihan plak baik secara mekanis maupun kimiawi. Metode yang digunakan untuk mencegah karies secara mekanis, seperti menyikat gigi, membersihkan gigi menggunakan benang gigi, atau berkumur-kumur dengan menggunakan obat kumur. Pencegahan karies secara kimiawi salah satunya dengan menggunakan zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan plak (Kidd dan Joyston, 2002). Zat antibakteri merupakan

zat yang mampu mengganggu pertumbuhan dan mematikan bakteri (Madigan, 2005). Antibakteri selain dapat diperoleh dari bahan sintetik dapat juga diperoleh secara alami, yaitu dari bahan tradisional.

Beberapa publikasi tentang sifat antibakteri minyak atsiri menyebutkan bahwa komponen minyak atsiri yang tergolong dalam golongan *fenolik* dan *terpenoid* mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Hasil penelitian El-Shazly dan Hussein, (2004) menyebutkan bahwa minyak atsiri *Teucrium leuocladum* Boiss mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri yang diuji (*E.coli*, *P.aeruginosa*, *S.aures*, *B.subtilis*, *C.albicans*). Selain mengandung minyak atsiri, kulit jeruk nipis merupakan sumber yang kaya *flavanon* dan banyak *flavon polymethoxylated* (Ahmed et al., 2006).

Penelitian ini digunakan perasan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) karena terdapat berbagai fitokemikal yang nantinya bisa dilakukan pengkajian ulang untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan obat kumur karena kandungannya yang mampu menghambat pembentukan plak dengan cara menurunkan pembentukan pelikel, menurunkan viskositas dan meningkatkan kecepatan aliran saliva, serta menurunkan jumlah bakteri pembentukan plak yang salah satunya adalah *Streptococcus mutans* sebagai penyebab gigi berlubang.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian apakah perasan kulit jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perasan kulit jeruk nipis terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan rancangan "The One Shot Case Study", dimana peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini, yang diteliti

merupakan membandingkan jumlah bakteri *Streptococcus mutans* sesudah mendapat perasan kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%.

Subyek penelitian yang digunakan adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Variabel penelitian terdiri dari variabel pengaruh yaitu perasan kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%. Perasan kulit jeruk nipis diperoleh dengan cara mengupas kulit jeruk nipis dari buahnya dan dicuci bersih. Kemudian kulit jeruk nipis dirajang dengan ukuran 0,3-0,5cm. Kulit jeruk nipis di blender hingga halus. Kulit jeruk nipis yang telah halus dibungkus dengan kain blacu tebal, kemudian diperas dengan tangan memakai handschoen sebanyak dua kali pemerasan, setelah itu diperas menggunakan alat press. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dwi (2012), selama pemerasan kulit jeruk nipis dilakukan penyemprotan dengan air dingin untuk melarutkan minyak atsiri. Hasil yang diperoleh berupa emulsi minyak di dalam air. Minyak kulit jeruk nipis disimpan di dalam botol kaca dalam keadaan tertutup rapat pada tempat yang tidak panas. Variabel terpengaruh penelitian ini adalah daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Pengukuran pertumbuhan bakteri adalah dengan mengukur daerah bebas bakteri yang disebut daerah *oligodinamik* (*blank zone*). Uji ini dilakukan pada permukaan media padat yaitu 1 ml suspensi bakteri *Streptococcus mutans* dituangkan di media PCA kemudian diberi *paper disk* steril yang sebelumnya telah dicelupkan dalam perasan kulit jeruk nipis konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% setelah itu diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C, dilihat diameter zona penghambatnya yang disebut dengan daerah *oligodinamik* (*blank zone*) sebagai daerah bebas bakteri pada cawan petri. Perhitungan daerah bebas bakteri di ukur dengan menggunakan penggaris millimeter. Diameter zona penghambat merupakan pengukuran MIC (*Minium Inhibitor Concentration*) secara tidak langsung dari antimikroba. Menurut Green Wood

(Pratama dan Moch Rachdie, 2005) sensitivitas klinik dari mikroba ditentukan dengan tabel klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri

Diameter Zona Terang	Respon Hambat Pertumbuhan
... > 20 mm	Kuat
16 – 20 mm	Sedang
10 – 15 mm	Lemah
... < 10 mm	Sangat Lemah

Langkah-langkah penelitian yang akan digunakan yaitu :

a. Pembuatan PCA (*Plate Count Agar*)

Menurut Novel, dkk. (2010) pembuatan PCA adalah sebagai berikut :

- 1) Siapkan PCA sebanyak 2,25 gr untuk aquades sebanyak 100 cc.
- 2) Campurkan PCA sebanyak 2,25 gr dan aquades 100 cc melalui proses pengadukan dan pemanasan menggunakan *hotplate* hingga jernih.
- 3) Siapkan sejumlah tabung reaksi dalam rak tabung ukuran 15 ml.
- 4) Tuangkan larutan PCA tersebut dalam tabung reaksi, kemudian tutup tabung dengan kapas.
- 5) Letakkan tabung reaksi yang berisi PCA pada beaker glass, kemudian tutup dengan kertas yang terikat oleh gelang karet.
- 6) Masukkan beaker glass ke dalam autoclave, sterilkan selama 15 menit pada tekanan 1 atm (suhu 121°C).
- 7) Angkat media setelah proses sterilisasi selesai dan dinginkan.
- 8) Simpan PCA pada almari es apabila belum dipergunakan.

b. Pembuatan suspensi bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *streptococcus mutans* yaitu dengan menyiapkan *Natrium Fisiologis* 0,98 % sebanyak 9 ml, diletakkan dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 1 *swab* sampel *streptococcus mutans* dengan cara digores, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi di shaking dan di vortek

agar tercampur rata (Novel, dkk. 2010). Kemudian diukur kekeruhan bakteri menggunakan alat *densitometer* dengan standar kekeruhan 0,5 Mc Farlan atau setara dengan $1,5 \times 10^8$ koloni/ ml bakteri (Soemarno, 2002).

c. Pembuatan Konsentrasi Perasan Kulit Jeruk Nipis

Untuk menyatakan komposisi larutan secara kuantitatif digunakan konsentrasi. Konsentrasi perasan kulit jeruk nipis yang dibuat adalah 10%, 20%, 40%, dan 80% yang diperoleh dengan cara :

- 1) Konsentrasi 10% = 1 ml perasan kulit jeruk nipis dilarutkan ke dalam 9 ml aquades.
- 2) Konsentrasi 20% = 2 ml perasan kulit jeruk nipis dilarutkan ke dalam 8 ml aquades.
- 3) Konsentrasi 40% = 4 ml perasan kulit jeruk nipis dilarutkan ke dalam 6 ml aquades.
- 4) Konsentrasi 80% = 8 ml perasan kulit jeruk nipis dilarutkan ke dalam 2 ml aquades.

d. Teknik Pengaplikasian :

- 1) Menyiapkan cawan petri steril, masing-masing cawan petri dibagi 4 bagian menggunakan spidol, ditandai X1 (10% perasan kulit jeruk nipis), X2 (20% perasan kulit jeruk nipis), X3 (40% perasan kulit jeruk nipis), X4 (80% perasan kulit jeruk nipis).
- 2) Menuang media cair ke dalam cawan petri, kemudian menuangkan suspensi bakteri *Sterptococcus mutans*.
- 3) Mengambil *paper disk* steril dengan menggunakan pinset, celupkan ke dalam perasan kulit jeruk nipis 10%, 20%, 40%, dan 80% kemudian letakkan pada media yang telah beku dengan sedikit tekanan agar menempel sesuai dengan label yang tertulis kemudian tutup kembali cawan petri tersebut dan bungkus dengan kertas lalu diberi etiket.
- 4) Media kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam dalam inkubator pada suhu 37°C, kemudian amati hasilnya (Harmita dan Maksun, 2008).

5) Penelitian dilakukan dengan menentukan jumlah sampel dihitung melalui rumus ulangan Gomez dan Gomez (2007) terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil perulangan, rumus ulangan yaitu :

$$(r n-1) - (n-1) \geq V2$$

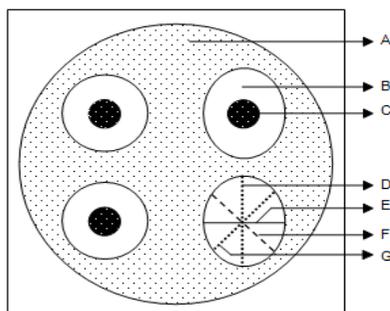
Keterangan :
 n = Jumlah sampel
 V2 = Derajat bebas galat
 r = Jumlah pengulangan

Sehingga banyaknya pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebanyak 3 kali. Perlakuan diatas dilakukan sebanyak 3 kali untuk mengetahui reabilitas atau keajegan suatu penelitian. Untuk pengamatan di laboratorium, peneliti dibantu oleh seorang ahli dalam bidang tersebut.

e. Teknik Pengukuran

Setelah di inkubasi kemudian dilihat dan diukur diameter daerah penghambatnya yang disebut *oligodinamik (blank zone)* dengan menggunakan jangka sorong. *Oligodinamik* merupakan area daya hambat perasan kulit jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pengukuran daya hambat dilakukan dari 4 arah yaitu vertikal (diameter I), horizontal (diameter II), diagonal 1 (diameter III), diagonal 2 (diameter IV). Kemudian dirata-rata diameternya.

Adapun skema pengukuran penelitian ini adalah sebagai berikut :



Keterangan :
 A : Bakteri
 E : Diameter II
 B : Oligodinamik
 F : Diameter III
 C : Paper disk
 G : Diameter IV
 D : Diameter I

Analisis data dilakukan setelah pengolahan data hasil penelitian. Dalam penelitian ini metode analisa data yang digunakan adalah *deskriptif kuantitatif*. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh perasan kulit jeruk nipis dalam konsentrasi 10 %, 20%, 40% dan 80% digunakan analisa analitik dengan pengujian hipotesa *Analysis of Variance (ANOVA)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Daya Hambat Perasan Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% Pada Perlakuan ke-1

Perlakuan ke-	Radius Oligodinamik (mm)	Perasan Kulit Jeruk Nipis Konsentrasi			
		10% (X1)	20% (X2)	40% (X3)	80% (X4)
1	Vertikal	8,70	9,30	11,30	14,30
	Horizontal	7,80	9,10	10,20	13,40
	Diagonal I	7,10	9,50	9,50	14,10
	Diagonal II	7,30	9,30	9,80	12,10
Total		30,90	37,20	40,80	53,90
Rata-Rata		7,73	9,30	10,20	13,48

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran pada perlakuan ke-1 rata-rata radius oligodinamik daya hambat perasan kulit jeruk nipis yang paling besar adalah konsentrasi 80% sebesar 13,48mm. Sedangkan yang paling kecil adalah konsentrasi 10% sebesar 7,73mm.

Tabel 3. Daya Hambat Perasan Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% Pada Perlakuan ke-2

Perlakuan ke-	Radius Oligodinamik (mm)	Perasan Kulit Jeruk Nipis Konsentrasi			
		10% (X1)	20% (X2)	40% (X3)	80% (X4)
II	Vertikal	8,10	10,10	11,50	12,30
	Horizontal	7,90	9,10	13,10	13,20
	Diagonal I	8,30	8,10	12,10	12,30
	Diagonal II	7,90	10,20	11,20	12,50
Total		32,20	37,50	47,90	50,30
Rata-Rata		8,05	9,38	11,98	12,58

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran pada perlakuan ke-2 rata-rata radius oligodinamik daya hambat perasan kulit jeruk nipis yang paling besar adalah konsentrasi 80% sebesar 12,58 mm. Sedangkan yang paling kecil adalah konsentrasi 10% sebesar 8,05 mm.

Tabel 4. Daya Hambat Perasan Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% Pada Perlakuan ke-3

Perlakuan ke-	Radius Oligodinamik (mm)	Perasan Kulit Jeruk Nipis Konsentrasi			
		10% (X1)	20% (X2)	40% (X3)	80% (X4)
III	Vertikal	7,40	8,10	9,30	13,70
	Horizontal	7,30	9,20	9,50	12,50
	Diagonal I	7,60	8,70	8,80	14,90
	Diagonal II	7,30	8,80	10,10	13,10
Total		29,60	34,80	37,70	54,20
Rata-Rata		7,40	8,70	9,43	13,55

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran pada perlakuan ke-3 rata-rata radius oligodinamik daya hambat perasan kulit jeruk nipis yang paling besar adalah konsentrasi 80% sebesar 13,55mm. Sedangkan yang paling kecil adalah konsentrasi 10% sebesar 7,40mm.

Tabel 5. Tabel Rata-rata Total Daya Hambat Perasan Kulit Jeruk Nipis dengan Konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%

Perlakuan	Rata-rata Diameter Daerah Hambat (mm) Perasan Kulit Jeruk Nipis Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>			
	10% (X1)	20% (X2)	40% (X3)	80% (X4)
Perlakuan Ke-1	7,73	9,30	10,20	13,48
Perlakuan Ke-2	8,05	9,38	11,98	12,58
Perlakuan ke-3	7,40	8,70	9,43	13,55
Rata-rata Total	7,73	9,13	10,54	13,20

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat dijelaskan bahwa rata-rata total daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada perasan kulit jeruk nipis tertinggi adalah 13,20mm pada konsentrasi 80%. Perasan kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 40% sebesar 10,54mm, perasan kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 20% sebesar 9,13mm dan rata-rata total daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada perasan kulit jeruk nipis terendah adalah 7,73mm yaitu pada konsentrasi 10%.

Setelah data diperoleh, kemudian diolah menggunakan uji statistik. Dari data tersebut dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan pengujian *kolmogrov smirnov* didapat distribusi data normal. Kemudian selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Pada penelitian ini pengaruh konsentrasi perasan kulit jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan uji *Anova* didapatkan hasil Sig.< 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi ada pengaruh konsentrasi perasan kulit jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antar kelompok konsentrasi perasan kulit jeruk nipis dilakukan uji *Post Hoc*. Hasil dari uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa antar kelompok konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% terdapat perbedaan yang

bermakna yaitu nilai signifikan antar kelompok konsentrasi lebih kecil dari 0,05. Dari peningkatan nilai tiap konsentrasi tersebut maka ada pengaruh yang bermakna, yaitu ada pengaruh kulit jeruk nipis terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Perasan kulit jeruk nipis berpengaruh terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini disebabkan karena kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) memiliki kandungan minyak atsiri, yang memiliki sifat antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Selain mengandung minyak atsiri, jeruk nipis juga mempunyai kandungan asam sebesar 7-7,6%. Asam dapat mendenaturasi protein (protein sel bakteri) dengan cara mengacaukan jembatan garam dengan adanya muatan ionik denaturasi ditandai dengan adanya kekeruhan yang meningkat dan timbulnya gumpalan (Anna, 1994).

Daya antibakteri minyak atsiri jeruk nipis disebabkan oleh adanya senyawa *fenol* dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Salah satu senyawa turunan itu adalah kavikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan *fenol*. *Fenol* merupakan senyawa toksik, mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein saliva dan bakteri terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktivitas biologis menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya (Dea, 2006).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perasan kulit jeruk nipis pada konsentrasi 10%, 20% mempunyai daya hambat sangat lemah sedangkan pada konsentrasi 40%, 80% daya hambat bakteri lemah. Daya hambat lemah kemungkinan disebabkan adanya pengaruh oleh bahan organik asing yang masuk pada cawan petri saat memasukkan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* sehingga akan menurunkan efektivitas kandungan minyak

atsiri, *fenol* dan turunannya dari kulit jeruk nipis. Penggabungan antara zat antimikroba yang dimiliki kulit jeruk nipis dan bahan organik tersebut akan membentuk endapan sehingga zat tersebut tidak lagi mengikat bakteri *Streptococcus mutans*. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Pelczar (2005) yaitu penggabungan antara zat antimikroba tidak lagi mengikat mikroorganisme sehingga terjadi perlindungan yang mengganggu kontak antara zat mikroba dan mikroorganisme.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa *Streptococcus mutans* sensitif terhadap bahan uji. Dapat diamati dari zona daya hambat yang terlihat terhadap masing-masing konsentrasi mengalami peningkatan. Tetapi perasan kulit jeruk nipis memiliki pengaruh rata-rata total lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata total perasan kulit jeruk nipis mengalami perubahan atau tidak konstan, hal ini dikarenakan faktor teknis yang terjadi pada saat penelitian, yaitu banyaknya larutan yang terserap pada *paper disk*, sehingga kepekatan *paper disk* mengalami perbedaan dan berpengaruh pada zona daya hambat. Usaha yang perlu dilakukan agar tidak mengalami hal di atas adalah dengan melakukan percobaan lebih teliti agar memperoleh hasil yang maksimal.

Hasil perlakuan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa konsentrasi 80% memiliki zona hambat paling besar dibandingkan pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40%. Sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin besar daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini sesuai dengan Pelczar (1988) mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba semakin tinggi aktivitas antimikrobanya, artinya banyak bakteri akan terbunuh lebih cepat bila konsentrasinya zat tersebut lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi perasan kulit jeruk nipis yang digunakan maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* karena semakin

banyak kandungan minyak atsiri dalam kulit jeruk nipis yang berperan sebagai antimikroba.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh perasan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu semakin tinggi perasan kulit jeruk nipis maka semakin besar pengaruh perasan kulit jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Perasan kulit jeruk nipis memiliki rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu konsentrasi 10% sebesar 7,73 mm, konsentrasi 20% sebesar 9,13 mm, konsentrasi 40% sebesar 10,54 mm, dan konsentrasi 80% sebesar 13,20 mm. Pada konsentrasi 10%, 20% mempunyai daya hambat sangat lemah sedangkan pada konsentrasi 40%, 80% daya hambat bakteri lemah.

SARAN

Setelah dilaksanakan penelitian, maka peneliti ingin menyarankan sebaiknya :

1. Hasil penelitian ini bisa menjadi acuan untuk lebih mengembangkan kulit jeruk nipis khususnya di bidang kesehatan gigi dan mulut karena kulit jeruk nipis memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode lain dan jenis bakteri yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, W., M.A. Pervez, M. Amjad, M. Khalid, C.M. Ayyub and M.A. Nawaz, 2006, *Effect of stionic combination on the growth and yield of*

Kinnow mandarin (Citrus Reticulata Blanco), *Pak. J. Bot.*, 38(3): 603-612.

Anna Poedjiadi, 1994, *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta: Penerbit UI-Press; 78-80.

Depkes RI, 2007, *Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar)*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.

_____, 2009, *UU RI No 36 Tahun 2009*, Depkes RI: Jakarta.

Dwi, P., *Makalah Fitokimia Ekstraksi Kulit Jeruk*, Akademi Farmasi Putra Indonesia: Semarang

El-Shazy, A.M., and Hussein, K.T., 2004, *Chemical Analysis and Biological Activities of Essential Oil of Teuorium leuocladum Boiss (Laminoae)*, *J. Biochemical Systematics and Ecology.*, 32, 665-674.

Harmita dan Maksun Radji, 2008, *Buku Ajar Analisis Hayati*, EGC: Jakarta, <http://googlebook.com> diakses pada tanggal 27 Januari 2014.

Kidd, Edwina A.M., 2012, *Dasar-dasar Karies, Penyakit dan Penanggulangan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta.

Kidd, dan Joyston, 2002, *Dasar-Dasar Karies*, Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.

Kusumawardani, 2011, *Buruknya Kesehatan Gigi dan Mulut*, Hanggar: Jakarta.

Madigan, Michael T., dan Martinko, John M., 2005, *Brock Biology of Microorganisms*, International Microbiology: Vol. 8, Num. 2 (2005); 149-150 01/2010.

Notoatmodjo, Soekidjo, 2012, *Metodologi Kesehatan*, Aneka Cipta: Jakarta.

- Novel, S., Wulandari, P., Safitri, R., 2010, *Praktikum Mikrobiologi Dasar*, Cv Trans Info Media: Jakarta
- Pelczar, Michael, J., E.C.S Chan, 1988, *Dasar - Dasar Mikrobiologi*, UI Press: Jakarta.
- Pratama, dan Rachdie, Moch., 2005, *Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (Salvadora persica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans dan Staphylococcus aureus dengan Metode Difusi Agar*, Skripsi Biologi FMIPA: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Pratiwi, D., 2007, *Gigi Sehat Merawat Gigi Anak Sehari-hari*, Kompas: Jakarta.
- Sabir, A., 2005, *Aktivitas antibakteri flavonoid propolis Trigona sp terhadap bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*, Dental journal 2005. vol. 38. no. 3, pp. 135-141.
- Soemarno, 2002, *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*, Akademi Analisis Kesehatan, Departemen Kesehatan RI: Yogyakarta.