PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GETAH TANGKAI DAUN KAMBOJA PUTIH (*PLUMERIA ACUMINATA W.T.AIT*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcuss Mutans* (IN VITRO)

PUBLIKASI ILMIAH

Disususun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Progam Studi Strata I pada Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi

Oleh:

VIVI NOVIA DAMAYANTI

J520120036

PROGAM STUDI KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GETAH TANGKAI DAUN KAMBOJAPUTIH (*PLUMERIA ACUMINATA W.T.AIT*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcuss Mutans* (IN VITRO) UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

VIVI NOVIA DAMAYANTI

J520120036

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen pembimbing

Drg. Mahmud Kholifa, MDSc

NIK. 996

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GETAH TANGKAI DAUN KAMBOJAPUTIH (*PLUMERIA ACUMINATA W.T.AIT*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcuss Mutans* (IN VITRO)

OLEH

VIVI NOVIA DAMAYANTI

J520120036

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada hari Senin, 15 Juni 2016 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. drg. Noor Hafida W, Sp.KG (.....)
   (Ketua Dewan Penguji)
2. drg. Mahmud Kholifa, MDSc (.....)
   (Anggota I Dewan Penguji)
3. drg. Fitria Nur Malita Sari (.....)
   (Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,

drg. Soetomo Nawawi, DPHdent, Sp. Perio (K)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 15 juni 2016

Vivi Novia Damayanti

J520120036

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GETAH TANGKAI DAUN KAMBOJA PUTIH (*PLUMERIA ACUMINATA W.T.AIT*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcuss Mutans* (IN VITRO)

Vivi Novia Damayanti

Abstrak

Karies gigi yaitu penyakit infeksi yang merusak struktur gigi mulai dari email, dentin dan pulpa yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu host,substrat,waktu,dan mikroorganisme salah satu yang menyebabkan karies gigi adalah *Streptococcus mutans*. Karies gigi dapat di cegah secara mekanik dankimiawi. Cara kimiawi dapat dilakukan dengan penggunaan obat kumur, namun penggunaan obat kumur memiliki efek samping seperti dapat merubah warna gigi sehingga diperlukan inovasi baru dengan bahan alami yang lebih aman dan terjangkau. Salah satu bahan alam tersebut adalah getah tangkai daun kamboja putih yang memiliki kandungan flavonoid, alkaloid,tanin dan triterpenoidsebagai antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri streptococcus mutans dan mengetahui konsentrasi yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri streptococcus mutans

Metode yang digunakan yaitu dengan cara mengukur diameter zona bening yang terbentuk disekitar sumuran cawan petri setelah biakan bakteri Streptococcus mutans diberi perlakuan konsentrasi getah tangkai daun kamboja putih konsentrasi 10%, 20%, 40%, 80% dan klorheksidin 0,2%.

Hasil uji statistik dengan uji Anava didapatkan hasil $p= 0,00$ ($p<0,05$). Hasil ini menujukkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi getah tangkai daun kamboja putih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri streptococcus mutans. Uji post hoc menunjukkan nilai $p= 0,00$ ($p<0,05$) yang berarti setiap peningkatan konsentrasi getah tangkai daun kamboja putih diikuti dengan kenaikan diameter rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri streptococcus mutans secara signifikan.

Kata kunci : bakteri streptococcus mutans, getah tangkai kamboja, hambatan pertumbuhan bakteri, diameter zona bening, in vitro, konsentrasi larutan.

THE INFLUENCE OF CONCENTRATION SAP petiole CAMBODIA WHITE (PLUMERIA W.T.AIT acuminata) SOLUTIONS TO AGAINST GROWTH INHIBITION OF BACTERIA Streptococcuss mutans (IN VITRO)

Vivi Novia Damayanti

ABSTRACT

Dental caries is an infectious disease which damages the structures of teeth ranging from email, dentin and pulpayang caused by several factors, namely the host, substrate, time, and microorganisms one that causes dental caries is Streptococcus mutans. Dental caries can be prevented mechanically and chemically. Chemical means to do with the use of mouthwash, but the use of mouthwash can have side effects such as changing the color of teeth so that the required new innovation with natural ingredients that are safer and more affordable. One of these natural ingredients is the sap of the leaf stalk white frangipani which contains flavonoids, alkaloids, tannins and triterpenoids as an antibacterial.

This research aims to determine the effect of solution concentration petiole sap white frangipani against Streptococcus mutans bacteria growth inhibition and determine the optimal concentration in inhibiting the growth of bacteria streptococcus mutans

Method used is by measuring the diameter of the clear zone around the wells were formed after the petri dish of bacteria Streptococcus mutans treated petiole sap concentration of white frangipani concentration of 10%, 20%, 40%, 80% and 0.2% chlorhexidine.

The statistical test result with Anova test showed $p = 0.00$ ($p < 0.05$). The results indicate that there are significant concentrations of petiole sap white frangipani against Streptococcus mutans bacteria growth inhibition. Post hoc test showed $p = 0.00$ ($p < 0.05$), which means that any increase in the concentration of petiole sap white frangipani followed by the increase in average diameter zone of inhibition of bacterial growth Streptococcus mutans significantly.

Keywords: bacteria streptococcus mutans, gum stalk frangipani, inhibition of bacterial growth, diameter clear zone, in vitro, the concentration of the solution.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut memiliki peran yang besar terhadap kesehatan tubuh sebab makanan yang akan masuk ketubuh akan melewati rongga mulut dan dicerna awal oleh gigi geligi. Karies gigi merupakan penyakit yang menempati pengingkat pertama sebagai penyebab permasalahan gigi dan mulut. Prevalensi karies gigi di Indonesia mencapai 60-80% dari jumlah penduduk.[1]

Karies gigi merupakan penyakit infeksi yang merusak struktur jaringan gigi mulai dari email, dentin, dan pulpa. Penyakit ini menyebabkan gigi berlubang dan jika tidak di tangani penyakit ini dapat menyebabkan nyeri, penanggalan gigi, infeksi dan bahkan kematian jaringan gigi.[2] Gejala awal dari proses karies yaitu terlihat warna kecoklatan atau kehitaman di bagian permukaan gigi dan gigi menjadi lebih sensitif serta menimbulkan aroma yang tidak sedap.[3] Faktor penyebab karies antara lain yaitu sisa makanan, host, mikroorganisme dan waktu. Rongga mulut manusia terdapat berbagai jenis bakteri antara lain *Lactobacillus acidophilus, Actinomyces viscosus, Nocardia spp, dan Streptococcuss mutans*. Bakteri banyak melekat di sekitar gigi dan gusi.[4]

*Streptococcuss mutan*s merupakan kuman yang kariogenik karena membentuk asam dari karbohidrat yang diragikan dan dapat menempel pada permukaan gigi karena mampu membuat polisakarida ekstra sel serta menjadi plak. Bakteri ini merupakan anggota floral normal rongga mulut yang memiliki sifat - hemolitik dan dapat menurunkan pH hingga 4,3.[5]

Karies gigi dapat dicegah dengan mekanik maupun kimiawi. Secara mekanik yang bertujuan untuk mengurangi sisa makanan, dapat dilakukan dengan cara menyikat gigi secara teratur, menggunakan dental floss, dan makanan yang mengandung serat. Secara kimiawi, plak dapat dicegah untuk mengatasi pertumbuhan bakteri yang ada di dalam rongga mulut yaitu dengan menggunakan obat kumur misalnya klorheksidin.[6] Obat kumur yang beredar di pasaran memiliki efek samping dalam jangka pendek dan jangaka panjang seperti dapat merubah warna gigi sampai memiliki efek sebagai pemicu terjadinya kanker mulut. [6] Perlu di lakukan inovasi baru untuk mencegah pertumbuhan bakteri penyebab karies yang tidak memiliki efek samping, aman dan terjangkau.

Bahan alami yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri penyaebab karies yaitu getah tangkai daun kamboja yang diyakini oleh masyarakat awam sebagai obat alternatif pereda nyeri pada sakit gigi. Getah tangkai daun kamboja banyak tumbuh di Indonesia dan mudah untuk mencarinya. Getah tangkai daun kamboja putih (*Plumeria acuminata W.T.Ait*) mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan triterpenoid yang terbukti sebagai penghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies. [7]

Tanaman kamboja merupakan jenis tumbuhan berbunga putih dan kekuningan biasanya di gunakan untuk minyak atsirih dari perwatan kulit atau sebagi aroma terapi. berasal dari Amerika dan Afrika Semua bagaian tanaman kamboja mengandung getah yang berwarna putih susu yang mengandung *alkaloid* yang berpontesi sebagai antibaktri dan fungi , *tanin* merupakan metabolik sekunder yang berakhisat sebagai anti oksidan dan anti bakteri, *triperpenoid* mempunyai potensi sebagai anti bakteri dan *flavonoid*. [8] *Flavonoid* merupakan senyawa kimia yang terdapat dalam getah kamboja yang berfungsi sebagai antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi getah tanamankamboja (*Plumeria acuminata W.T.Ait*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan untukmengetahui konsentrasi yang setara dengan kontrol positif (klorheksidin 0,2%) dalam hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro.*

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental laboratoris murni dengan rancangan penelitian *post Test Only Control Group Design* yaitu dengan cara membandingkan hasil observasi pada kelompok kontrol dan perlakuan setelah diberikan tindakan. Penelitian ini di lakukan di Laboratorium Mikrobilogi Fakultas Kedokteran Hewan UGM pada bulan Desember 2015- Januari 2016. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok perlakukan yang terdiri dari konsentasi 10%, 20%,40%,80% dan klorheksidin 0,2%.

Getah tangkai daun kamboja di encerkan menggunakan aquades stril dan di buat konsentrasi 10%, 20%, 40% dan 80% kemudian dilanjutkan dengan uji pengaruh konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri streptococcus mutans dengan metode difusi sumuran bakteri streptococcus mutans di usapkan pada masing-masing muller hiton agar dengan menggunaka ose setiap media muller hiton agar dibuat satu lubang sumuran dengan diamter 6 mm kemudia masing-masing sumuran diberi perlakuan larutan getah tangkai dau kamboja putih dengan konstrasi 10%, 20%, 40% ,80% dan satu sumuran sebagai kontrol positif dengan klorheksidin 0,2%. Muller hiton agar yang sudah diberikan perlakuaan di masukan kedalam anaerobicjar kemudian di inkubasikan kedalam inkubator selama 24jam pada suhu 37^0 agar terjadi petumbuhan koloni. Setelah itu dilakukan pengukuran zona hambat dengan menggunakan jangka sorong digital dalam satuan mili meter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4	Replikasi 5
10 %	1,52 mm	1,66 mm	1,56 mm	1,50 mm	1,62 mm
20 %	2,34 mm	2,17 mm	2,25 mm	2,04 mm	2,24 mm
40 %	2,94 mm	2,82 mm	2,72 mm	2,85 mm	2,98 mm
80 %	3,82 mm	3,90 mm	3,77 mm	3,69 mm	3,89 mm
Kontrol (+)	3,18 mm	3,22 mm	3,18 mm	3,14 mm	3,20 mm

Berdasarkan hasil perhitungan diameter zona hambat pada masing-masing perlakuan selanjutnya diperoleh hasil rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans.* Hasil uji statistik dengan uji Anava didapatkan hasil p= 0,00 ($p<0,05$). Hasil ini menujukkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi getah tangkai daun kamboja putih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri streptococcus mutans. Uji post hoc menunjukkan nilai p= 0,00 ($p<0,05$) yang berarti setiap peningkatan konsentrasi getah tangkai daun kamboja putih diikuti dengan kenaikan diameter rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri streptococcus mutans secara signifikan.

Setiap peningkatan konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih *(Plumeria acuminata W.T.Ait)* mampu meningkatkan diameter zona hambat. Adanya peningkatan diameter zona hambat dan perbedaan diameter zona hambat yang terbentuk dapat menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tiap kelompok perlakuan.Semakin tinggi konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih maka semakin besar zona hambat yang di hasilkan. Perbedaan daya hambat ini di pengaruhi oleh kandungan anti bakteri yang ada pada tiap-tiap konsentrasi. Hal ini menujukkan bahwa peningkatan konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih berbanding lurus dengan peningkatan daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Terjadinya zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran pada penelitian ini disebabkan oleh adanya kandungan Alkanoid, Tanin, Flavonoid dan Triterpenoid pada larutan getah tangkai daun kamboja putih yang bersifat sebagai anti bakteri.Mekanisme anti bakteri yaitu dengan cara merusak dan menghambat pertumbuhan pada bakteri sehingga bakteri tidak bisa tumbuh sempurna.

Alkaloid merupakan salah satu metabolisme sekunder yang terdapat pada tumbuhan bisa di jumpai pada bagian daun,tangkai, biji, dan kulit. Mekanisme alkanoid sebagai anti bakteri yaitu dengan cara menggangu komponen penyusun peptidoglikan pada bakteri *Streptococcus mutans*, sehingga menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara sempurna.

Tanin merupakan senyawa astringent yang memiliki rasa pahit dari gugus polifenolnya yang dapat mengingkat dan mengendap protein. Mekanisme Tanin sebagai anti bakteri yaitu memprepitasi protein dengan cara menghambat enziem reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak terbentuk.

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak di temukan di dalam jaringan tanaman. Mekanisme flavonoid sebagai anti bakteri yaitu dengan cara menghambat asam nukleat dalam cincin A dan B yang memegang peran penting dalam proses interkelasi atau ikatan hidrogen dengan cara menumpuk basa asam nukleat yang menghambat bembentukan DNA dan RNA.

Triterpenoid merupakan senyawa yang berkerja sebagai anti bakteri, insektisida dan anti virus. Mekanisme Triterpenoidsebagai anti bakteri yaitu berkerja dengan cara merusak preameabilitas dinding sel bakteri, sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri terganggu.

Mekanisme kerja anti bakteri dari beberapa zat yang terkandung dalam larutan getah tangkai daun kamboja putih yaitu dengan cara kandungan tersebut menempel pada dinding sel bakteri *Streptococcus mutans* serta menghambat pembentukan DNA, enzim revarse dan enzim transkriptase pada proses tersebut komponen peptidoglikan dan permeabilitas dinding sel bakteri *Streptococcus mutans* tidak terbentuk secara sempurna. Sehingga penelitian tersebut menunjukkan semakin tinggi konsentrasi larutan getah tangkai daun tanaman kamboja putih (*Plumeria acumenate.W.T.Ait)* maka semakin besar zona hambat yang terbentuk pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans.* Sebaliknya semakin rendah konsentrasi larutan getah tangkai daun tanaman kamboja putih (*Plumeria acumenate.W.T.Ait)* maka semakin kecil zona hambat yang terbentuk pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

4. PENUTUP

Kesimpulan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi larutan getah tangkai daun kamboja putih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro adalah terdapat pengaruh konsentrasi larutan getah kamboja *(plumeria acuminata W.T.Ait)*10%, 20%, 40% dan 80% terhadap hambatan pertumbuhan streptococcus mutans dan semakin tinggi konsentrasi larutan getah tangkai kamboja putih *(plumeria acuminata W.T.Ait)* maka akan semakin tinggi diameter zoba hambat yang terbentuk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suwelo, IS. 1992. “Karies Gigi Pada Anak dengan Berbagai Faktor Etiologi”. Jakarta: EGC.
2. Kidd, Edwin AM. Bechal, Sally. 1992. “Dasar – Dasar Karies. Kedokteran Gigi”. EGC : Jakarta.
3. Andini, A. Trijayadi, T. 2011. “Gigi Sehat Ibadah Dahsyat”. Pro – U Media : Yogyakarta.

4. Hongini, Yundali S. Adityawarman, Mac. 2012. “Kesehatan Gigi dan Mulut”. Pustaka Reka Cipta : Bandung.
5. Indah Irma., S. Ayu Intan. 2013. “Penyakit Gigi dan Mulut”. Nuha Medika : Yogyakarta
6. Carranza. FA, Newman MG, and Takei. HH. 1996. Carranza” Clinical Periodontal. 8th End Philadelphia”. WB. Sounders Compang. h.85.
7. Heyne. 1987. “Tanaman Berguna Indonesia”. Badan Peneliti dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan : Jakarta
8. Wrasiati, Luh Putu., Amina H., Dewa Ayu A.Y., 2011. “Kandungan Senyawa Bioaktif dan Karakteristik Sensoris Ekstrak Simplisia Bunga Kamboja *(Plumeria sp.)*”. Jurusan Teknologi Industri Pertanian : Universitas Udayana.