

PENGARUH EKSTRAK DAUN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM LINN*) PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP VIABILITAS BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS* : STUDI PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

Rina Nuzulia¹, Oedijani Santoso²

¹Mahasiswa program pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Kesehatan gigi merupakan suatu masalah kesehatan yang memerlukan penanganan komprehensif, salah satunya karies gigi. Prevalensi karies yang cukup tinggi di Indonesia mempunyai etiologi yang salah satunya disebabkan oleh *Streptococcus mutans*. Tindakan alternatif pencegahan dengan daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) yang memiliki manfaat sebagai penghilang rasa sakit (analgesik), antibakteri dan antijamur dengan kandungan kimia Flavonoid, glikosid, asam gallic dan esternya, asam kaffeic dan minyak atsiri yang mengandung eugenol sebagai komponen utama.

Tujuan: Mengetahui pengaruh ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas *Streptococcus mutans* yang diukur dengan zona hambatnya.

Metode: Penelitian ini menggunakan jenis *Post test only control group design* dengan cara kertas cakram yang direndam dalam aquadestilata steril (kontrol) dan yang direndam dalam ekstrak daun kemangi (perlakuan) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%; lalu diletakkan ke dalam cawan petri yang telah ditanami bakteri *Streptococcus mutans*.

Hasil Penelitian: Diameter zona hambat terhadap *Streptococcus mutans* pada kelompok yang diberi perlakuan ekstrak daun kemangi pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% sama besar diameter zona hambatnya dengan kelompok kontrol (-). Sehingga perhitungan statistika tidak perlu dilakukan karena zona hambat kelompok perlakuan sama dengan zona kontrol. Penilaian perbedaan zona hambat antar kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($p=1,0$).

Kesimpulan: Tidak adanya daya hambat oleh ekstrak daun kemangi pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas bakteri *Streptococcus mutans*. Masing-masing persentase ekstrak daun kemangi tidak berpengaruh terhadap ukuran zona hambat yang dihasilkan.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Kemangi, *Streptococcus mutans*, Diameter zona hambat, viabilitas.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF BASIL LEAF ECSTRACT (*OCIMUM BASILICUM LINN*) IN VARIOUS CONCENTRATION TOWARDS THE VIABILITY OF *STREPTOCOCCUS MUTANS* BACTERIA : STUDY AT FACULTY OF MEDICINE STUDENT DIPONEGORO UNIVERSITY

Background: Dental health is a problem that requires comprehensive treatment, such as dental caries. The prevalence of high caries in Indonesia has etiology which one of them is caused by *Streptococcus mutans*. Alternative preventive action with basil Leaf (*Ocimum basilicum Linn*) has the benefits of painkillers (analgesics), antibacterial and antifungal with chemical content of Flavonoid, glycosides, gallic acid and ester, kaffeic acid and essential oils containing eugenol as the main component.

JKD, Vol. 6, No. 4, Oktober 2017 : 1565-1571

Objective: To investigate the effect of *Basilicum Linn* extract on various concentrations on the viability of *Streptococcus mutans* as measured by its inhibitory zone.

Methods: This research was a Post Test only control group design type using paper disc soaked in sterile aquadestilata (control) and another soaked in Basil Leaf extract (treatment) at 25%, 50%, 75% and 100% concentrations. Then placed into a petri dish which has been planted with *Streptococcus mutans* bacteria.

Result of Study: The diameter of the inhibitory zone towards *Streptococcus mutans* within the group treated with basil extract at concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% was similar in diameter to the inhibit zone with the control group (-). Then, statistical calculation is not necessary because the inhibition zone of the treatment group is the same as the control zone. Assessment of difference between inhibitory zone between groups showed no significant different ($p=1,0$).

Conclusion: There was no inhibitory power by basil leaf extract at various concentration towards the viability of *Streptococcus mutans* bacteria. Each concentrations of basil leaf extract have not the affected the size of the resulting inhibitory zone.

Keywords: Basil Leaf (*Ocimum basilicum Linn*), *Streptococcus mutans*, inhibitory zone diameter, viability.

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi merupakan suatu masalah kesehatan yang memerlukan penanganan secara komprehensif, karena masalah gigi berdimensi luas serta mempunyai dampak luas yang meliputi: faktor fisik, mental maupun sosial bagi individu yang menderita penyakit gigi. Gigi merupakan bagian dari alat pengunyahan pada sistem pencernaan dalam tubuh manusia.

Penyakit gigi dan mulut menjadi penyakit tertinggi ke-6 yang dikeluhkan masyarakat Indonesia. Penyakit gigi dan mulut yang banyak diderita adalah penyakit halitosis (bau mulut), radang gusi dan karies gigi. Pemerintah juga memberikan edukasi untuk mencegah beberapa penyakit gigi dan mulut dan menyarankan untuk mengkonsumsi makanan yang sehat.

Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi mulai dari email, dentin, dan meluas ke arah pulpa. Karies dikarenakan berbagai sebab, diantaranya adalah karbohidrat, mikroorganisme dan air ludah, permukaan dan bentuk gigi, serta dua bakteri yang paling umum bertanggung jawab untuk gigi berlubang adalah *Streptococcus mutans*.¹

Streptococcus adalah bakteri anaerobik fakultatif, yang merupakan agen utama dalam metabolisme plak. Banyaknya spesies yang ditemukan dalam plak gigi, dari semuanya itu hanyalah *Streptococcus mutans* yang menunjukkan hubungan yang jelas dengan awal pembentukan karies gigi¹. Sifat *acidogenic* dan *aciduric* (berhubungan dengan asam) *Streptococcus mutans*, bersama dengan kemampuannya untuk mensintesis glukon

ekstraseluler, merupakan faktor utama dengan pembentukan kariogenik². Telah terbukti bahwa jumlah *Streptococcus mutans* yang lebih dari 10^5 cfu/ml di saliva berhubungan dengan resiko karies yang tinggi³.

Tanaman kemangi memiliki khasiat merangsang penyerapan, peluruh keringat (*diaphoretic*), diuretik, pelancar peredaran darah, penghilang rasa sakit (analgesik) dan pembersih racun⁴.

Daun kemangi mempunyai aktivitas farmakologis yang beragam antara lain analgesik, antipiretik, antiseptik, dan banyak juga yang memiliki aktivitas antibakteri dan anti jamur yang kuat dengan kandungan kimia Flavonoid, glikosid, asam gallic dan esternya, asam kaffeic dan minyak atsiri yang mengandung eugenol sebagai komponen utamanya⁵. Minyak atsiri daun kemangi mengandung eugenol yang merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki efek antiseptik dan bekerja dengan merusak sel bakteri⁶.

Dalam penelitian kali ini maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh daya hambat ekstrak daun kemangi pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas (kemungkinan untuk dapat hidup dari suatu individu) *Streptococcus mutans* yang diukur dari zona hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak *Ocimum basilicum* Linn pada berbagai konsentrasi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan desain penelitian *Post test only control group design*, yaitu suatu rancangan percobaan yang terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol terdiri dari kertas cakram yang direndam dalam aquadestilata steril dan diletakkan ke dalam cawan petri yang telah ditanami bakteri *Streptococcus mutans*. Sedangkan kelompok perlakuan terdiri dari kertas cakram yang direndam dalam ekstrak daun kemangi 25%, 50%, 75%, dan 100%; lalu diletakkan ke dalam cawan petri yang telah ditanami bakteri *Streptococcus mutans*. Secara statistik, besar sampel untuk penelitian eksperimental dihitung dengan menggunakan rumus Federer W.T. (1963). Distribusi data analisis dengan menggunakan uji *Saphiro-wilk* untuk normalitas dan uji homogenitas varian, namun hasil yang diperoleh tidak terdapat adanya perbedaan yang berpengaruh dalam setiap konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* Linn) terhadap viabilitas bakteri *Streptococcus mutans* sehingga tidak dapat dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL

Didapatkan hasil pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun kemangi pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas *Streptococcus mutans*

Diameter Zona Hambat (mm)					
No	Kontrol (-)	100%	75%	50%	25%
1.		0	0	0	0 0
2.	0		0	0	0 0
3.	0		0	0	0 0
4.	0		0	0	0 0
5.	0		0	0	0 0

Tabel 1 menunjukkan hasil penelitian bahwa diameter zona hambat terhadap *Streptococcus mutans* pada kelompok yang diberi perlakuan ekstrak daun kemangi pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kelompok kontrol (-) dan yang mempunyai zona hambat adalah sama besar dengan nilai probabilitas 1,0. Sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan secara analistik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa tidak ada zona hambat yang dihasilkan dari 2 kelompok baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan dengan konsistensi 25%, 50%, 75% dan 100%. Hal ini bisa dikarenakan bakteri resisten terhadap antibiotik alami dan sintesis. Resistensi bakteri adalah kemampuan dari bakteri atau mikroorganisme lain untuk menahan efek antibiotik. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri mampu mengeluarkan gen resisten sehingga dapat mengurangi efektifitas dari suatu ekstrak dan bahan kimia yang memiliki aktivitas untuk menghambat bakteri. Bakteri di dalam hidupnya mampu berevolusi untuk mempertahankan diri dari hal yang dapat mengganggu kelangsungan hidupnya. Bakteri yang resisten akan tumbuh dan bereproduksi meski adanya antibiotik⁷.

Aktivitas penghambatan bakteri dapat dilakukan dengan menghambat pertumbuhan dinding sel, mengubah permabilitas membran sel atau menghambat pengangkutan aktif melalui membran sel, menghambat sintesis protein dan menghambat sintesis asam nukleat sel. Aktivitas antibakteri dibagi menjadi 2 macam yaitu aktivitas bakteriostatik (menghambat

pertumbuhan tetapi tidak membunuh patogen) dan aktivitas bakterisidal (dapat membunuh patogen dalam kisaran luas)⁸.

Streptococcus mutans terbagi tiga bagian berdasarkan serotipenya yaitu Serotype c yang berasal dari manusia, Serotype e berasal dari karies gigi dan Serotype f dari plak anak yang memiliki resiko karies gigi. *Streptococcus mutans* serotype c merupakan jenis yang paling banyak dijumpai pada saliva dan plak. Prevalensinya mencakup 75-90%, sementara serotype e 10-20% dan serotype f hanya beberapa persen. Dalam penelitian ini tidak diketahui *Streptococcus mutans* serotype apa yang digunakan sebagai bakteri yang diujikan.

Kandungan daun kemangi terdapat flavonoid, tanin (20%), eugenol (40%), glikosid, fitosterol, saponin, alkaloid. Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat asam juga merupakan senyawa fenol yang mudah larut dalam air karena umumnya mereka sering kali berikatan dengan gula sebagai glikosida. Saponin adalah suatu glikosida alamiah yang terikat dengan steroid atau triterpena. Keberadaan tanin dalam ekstrak dapat menyebabkan terganggunya sintesis peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi tidak sempurna. Selain itu, tanin dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein apabila pada pH mendekati isoelektrik terjadi ikatan hidrogen antara tanin dengan protein. Protein akan terendapkan, enzim menjadi inaktif, metabolisme terganggu yang menyebabkan kerusakan pada sel bakteri. Tanin dan flavonoid bekerja sama untuk menyerang gugus polar di dalam membran sel bakteri yang menyebabkan fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat, dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel, akibatnya membran sel mengalami kebocoran dan bakteri akan mengalami kematian⁹.

Ekstrak daun kemangi memiliki daya hambat pada viabilitas *Streptococcus mutans* rendah karena tidak terdapatnya zona hambat yang dihasilkan dari kelompok perlakuan, hal ini dapat dikarenakan pelarut (Aquadestilata steril) yang digunakan pada saat penelitian tidak bekerja maksimal saat pengenceran ekstrak daun kemangi. Sebelum dilakukannya penelitian juga tidak melakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada ekstrak kemangi benar-benar terdapat atau tidak dan mengetahui juga sterilisasi bahan ekstrak agar tidak ada bakteri yang tumbuh didalamnya. Pengumpulan daun kemangi yang diserahkan untuk pembuatan ekstrak dilakukan tidak kolektif sehingga ada beberapa daun kemangi yang didapatkan tidak dalam satu tempat yang sama sehingga bisa mempengaruhi kualitas kandungan yang terdapat di daun kemangi tersebut.

Pembuatan ekstrak dilakukan sesuai prosedur bagian Laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang dimana pada saat membuat tidak dapat melakukan secara keseluruhan sebanyak 25,5 gram dalam waktu bersamaan. Pembagian konsentrasi ekstrak kemangi adalah sebagai berikut, untuk konsentrasi 100% diperlukan ekstrak sebanyak 10,2 gr, untuk konsentrasi 75% diperlukan ekstrak sebanyak 7,65 gr, untuk konsentrasi 50% diperlukan ekstrak sebanyak 5,1 gr, sedangkan untuk konsentrasi 25% diperlukan ekstrak sebanyak 2,55 gr.

Penyebab lainnya kemungkinan proses penyimpanan ekstrak, minyak dapat mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh berbagai proses, baik secara kimia maupun secara fisika. Proses kontaminasi pada saat melakukan penelitian juga dapat menimbulkan ketidakberhasilan penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

- Tidak terdapat daya hambat oleh ekstrak daun kemangi pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Saran

- Ekstrak kemangi yang sudah jadi langsung dipakai dan dibuat sesuai kadar konsentrasi yang dibutuhkan.
- Daun kemangi yang didapatkan berasal dari satu tempat yang sama untuk semua konsentrasi ekstrak daun kemangi yang dibutuhkan.
- Mengetahui *Streptococcus mutans* golongan serotype apa yang akan digunakan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fischetti, V.A., Gram-Positive Pathogens, ASM Press, Washington, 2008, 335, 561.
2. Koo, H, Inhibition os *Streptococcus Mutans* Biofilm Accumulation and Polysaccharide Production by Apigenin and Tt-Farnesol, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2007 .52:782-789
3. Leal, S.C., Mickenautsch, S., Salivary *Streptococcus Mutans* Count and Caries Outcome – a Systematic Review, J Minim Interv Dent.,2010. 3 (4): 137-147.
4. Hariana, A., Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Seri 2, Penerbit Swadaya, Depok, 2008, 26.

5. Mukhtar, M.H., Adnan, A.Z., Pitra M.W., Uji Sitoksitas Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*) denganMetoda Brine Shrimp Lethality Bioassay, J. SainsTek Far., 2007 (1): 1-4.
6. Siswandono, S., Prinsip-Prinsip Rancangan Obat, Universitas Airlangga, Surabaya, 2010. 249-251.
7. Soerodjo TS. Respon Imun Humoral terhadap *Streptococcus mutans* Sehubungan dengan Karies gigi. Surabaya: UNAIR; 2009: 12-88.
8. Guo JH, Jia R, Fan MW, Bian Z. Construction and immnuogenic characterization of a fusion anti caries DNA vaccine against PAC and glucosyltransferse I of Streptococcus mutans. J Dent Res 2007; 83:266-70.
9. Achmad SA. Prospek kimia bahan alam konservasi hutan tropika Indonesia. Padang. 2011. 65-73.