

The Effectiveness of Various Concentration Vetiver Decoction (*Vetiveria zizanoides*) against Bacteria Inhibition of *Streptococcus mutans*

Efektifitas Berbagai Konsentrasi Rebusan Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans*

¹Surati

²Betty Saptiwi

¹Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl Wolter Monginsidi No. 115 Semarang

²Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Tirta Agung Pedalangan Banyumanik Semarang
E-mail: analisis_surati@yahoo.com

Abstract

Purpose of this study was to determine the effectiveness of various concentrations of detection of vetiver to the inhibition of bacteria *Streptococcus mutans*. Type of experimental research, research design completely randomized design (CRD) with free variables stew vetiver with 20,40,60,80 and 100% concentration, with two repetitions. The average power resistor which is a clear area around the disk is measured horizontally, vertically, diagonally diagonal 1 and 2 is 20% (3.25), 40% (4.30), 60% (5.39), 80% (6.39) and 100% (7.81). One way ANOVA test results obtained significant value. Results of the Tukey post hoc test showed that stew vetiver has given inhibitory effect (clear zone) against *Streptococcus mutans* bacteria. Decoction of vetiver (*Vetiveria zizanoides*) can inhibit the *Streptococcus mutans* bacteria and the inhibition of bacterial growth *streptococcus mutans* tends to increase with increasing concentration of decoction of vetiver (*Vetiveria zizanoides*).

Keywords: *Vetiver (Vetiveria zizanoides)* ; *Inhibition*

Abstrak

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektifitas berbagai konsentrasi rebusan akar wangi terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Jenis penelitian eksperimen, desain penelitian rancangan acak lengkap (RAL) dengan variabel bebas yaitu rebusan akar wangi dengan konsentrasi 20,40,60,80 dan 100%, dengan dua kali pengulangan. Rata-rata daya hambat yang merupakan area bening disekitar disk yang di ukur secara horisontal, vertikal, diagonal 1 dan diagonal 2 adalah 20% (3,25), 40% (4,30), 60% (5,39), 80% (6,39) dan 100% (7,81). Hasil uji one way anova didapatkan nilai signifikan. Hasil uji post hoc dengan tukey menunjukkan bahwa rebusan akar wangi sudah memberikan efek daya hambat (zona bening) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. Rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans* dan daya hambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*).

Kata kunci: *Akar wangi (Vetiveria zizanoides)* ; *Daya hambat*

1. Pendahuluan

Pembangunan kesehatan bertujuan mewujudkan manusia Indonesia yang seutuhnya yang sehat jasmani dan rohani. Ruang lingkup kesehatan masyarakat mencakup seluruh aspek kehidupan, baik kesehatan fisik, mental maupun kesehatan sosial (Depkes RI, 2009). Kesehatan gigi merupakan bagian integral dari kesehatan pada umumnya. Selain itu gigi geligi merupakan salah satu organ pencernaan yang berperan penting dalam proses pengunyahan makanan, sehingga pemeliharaan kesehatan gigi penting dilakukan (Depkes RI, 1999). Perawatan gigi dan mulut apabila dapat dirawat sedini mungkin dan efisien, sangat membantu dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat Indonesia pada umumnya (Depkes RI, 2009).

Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional 2007 (Riskesdas Nasional 2007) melaporkan prevalensi karies sebesar 46,5% dan yang mempunyai pengalaman karies sebesar 72,1%. Indeks DMF-T secara nasional sebesar 4,85. Ini berarti rata-rata kerusakan gigi pada penduduk Indonesia 5 buah gigi per orang. Komponen yang terbesar adalah gigi dicabut sebesar 3,86, dapat dikatakan rata-rata penduduk Indonesia mempunyai 4 gigi yang sudah dicabut atau indikasi pencabutan. PTI hanya 1,6%. Target pencapaian pelayanan kesehatan gigi 2010, yang telah ditentukan WHO, antara lain anak umur 5 tahun 90% bebas karies, anak umur 12 tahun mempunyai tingkat keparahan kerusakan gigi (indeks DMF-T) sebesar 1 (satu) gigi; penduduk umur 18 tahun bebas gigi yang dicabut (komponen M=0); penduduk umur 35-44 tahun memiliki minimal 20 gigi berfungsi sebesar 90%, dan penduduk umur 35-44 tanpa gigi (edentulous) $\leq 2\%$; penduduk umur 65 tahun ke atas masih

mempunyai gigi berfungsi sebesar 75% dan penduduk tanpa gigi $\leq 5\%$ (Depkes, 2007).

Karies merupakan suatu penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan aktivitas jasad renik yang ada dalam suatu karbohidrat yang diragikan. Faktor utama penyebab karies yaitu host, mikroorganisme, substrat dan waktu (Rajagukguk, 2013). *Streptococcus mutans* merupakan kuman yang kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang dapat diragikan. Kuman tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Polisakarida ini, yang terutama terdiri dari polimer glukosa, menyebabkan matriks plak gigi mempunyai konsistensi seperti gelatin. Akibatnya bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta melekat satu sama lain. Dan karena plak makin tebal, maka hal ini akan menghambat fungsi saliva dalam menetralkan plak tersebut (Kidd, Bechkal, 1992).

Pencegahan karies gigi dengan penggunaan agen antibakteri masih menjadi pilihan utama karena terjadinya karies gigi sangat berkaitan dengan adanya bakteri (Isnarianti, 2013). Menurut penelitian, *Streptococcus mutans* berperan dalam permulaan (initiation) terjadinya karies (Soesilo dkk, 2005). *Streptococcus mutans* mampu melekat pada permukaan gigi dan memproduksi enzim *glukoronil transfease*. Enzim tersebut menghasilkan glukon yang tidak larut dalam air dan berperan dalam menimbulkan plak dan koloni pada permukaan gigi (Zaenab dan Mardiastuti, 2004).

Salah satu pencegahan karies yang dapat dilakukan, yaitu dengan pemakaian bahan antimikrobal untuk menekan bakteri kariogenik. Zat

antimikroba merupakan zat yang digunakan untuk mengganggu pertumbuhan mikroorganisme (Galung, 2009).

Contoh pencegahan karies adalah dengan menggunakan obat kumur yang mengandung minyak essensial. Obat kumur dengan kandungan minyak essensial merupakan obat kumur dengan kandungan aktif yang dapat mencegah atau membunuh bakteri penyebab halitosis sampai 95% dan menurunkan plak sampai 50%. Selain obat kumur yang mengandung minyak essensial, obat kumur yang sering digunakan adalah *povidone iodine* 1%. *Povidone iodine* 1% dapat digunakan untuk mengobati infeksi pada ronggamulut dan tenggorokan. Terdapat penurunan jumlah bakteri dalam air ludah setelah berkumur dengan *povidone iodine* 1% selama 10 hari (Naim, 2009).

Zat antimikroba selain diperoleh dari bahan-bahan sintetik juga banyak ditemukan berbagai macam antimikroba dari bahan alam seperti pada tanaman tradisional atau rempah-rempah (Galung, 2009). Berdasarkan UU kesehatan pasal 1 nomor 36 tahun 2009 dikemukakan bahwa obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (*galenik*), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. Dewasa ini, antimikroba alami banyak dimanfaatkan karena tidak membahayakan kesehatan, serta mudah didapatkan dari tanaman tradisional atau rempah-rempah (Anonim, 2011).

Salah satu tanaman tradisional yang dapat digunakan sebagai antimikroba alami adalah akar wangi (*Vetiveria zizanoides*). Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) merupakan

rumpun yang tumbuh setiap tahun, memiliki ciri morfologi seperti rumput pada umumnya, yaitu batang berukuran panjang, daun sejajar dan tipis, serta agak rigid (Amarizni, 2012). Batang tumbuh dari bawah tanah dan mempunyai kemampuan untuk tahan terhadap pembekuan, kebakaran, dan tekanan aktivitas makan binatang ternak. Daunnya memiliki panjang sekitar 120 - 150 cm dan lebar 0,8 cm, sedikit kaku, berwarna hijau sampai kelabu. Panjang penicle mencapai 15 - 30 cm dan mempunyai batang berkisar 2,4 - 5 cm. Bagian tanaman dalam tanah terdiri dari sejumlah akar-akar halus, berwarna kuning pucat atau abu-abu sampai merah tua. Sistem akar Vetiver terstruktur secara kuat. Pertumbuhannya dapat mencapai 3 - 4 m ke dalam tanah pada tahun pertama pertumbuhannya. Dengan begitu, Vetiver memiliki toleransi yang sangat luas pada kekeringan dan dapat melindungi tanah dari erosi (Amarizni, 2012).

Komponen utama dari minyak atsiri akar wangi adalah senyawa golongan *seskiterpen* (30-40%), *seskiterpenol* (18-25%) dan *seskiterpenon* seperti asam benzoat, vetiverol, vetiverol, furfurool, α dan β *vetivone*, *vetivene* dan *vetivenil vetivenat*. Penelitian terakhir dari tanaman *Vetiveria zizanoides* menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam akar *Vetiveria zizanoides* memiliki sifat biologis yang dapat diaplikasikan sebagai antijamur, antioksidan, antikanker, anti-inflamasi, antibakteri, dan fungisida (Rahmawati, 2010). Penelitian mengenai tanaman tradisional terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans* telah banyak dilakukan, namun di antara tanaman tradisional yang diteliti tersebut, tidak ada yang beraroma wangi seperti *Vetiveria zizanoides*. Selain beraroma wangi, nilai lebih *Vetiveria zizanoides* yaitu mudah didapat

dan harganya murah. Sejauh ini belumpunah ada penelitian mengenai efektifitas akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) dan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikaji mengenai perbedaan efektifitas berbagai konsentrasi akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan pasta gigi dan obat kumur dari akar wangi karena beraroma wangi.

2. Metode

Penelitian ini termasuk penelitian jenis eksperimen Desain Penelitian Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas yaitu rebusan akar wangi dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80 % dan 100%, sedangkan variabel terikatnya yaitu zona hambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. Penelitian ini dilakukan dengan dua kali pengulangan menggunakan rumus *Gomez and Gomez* yang akan dikalikan dengan lima perlakuan sampel (konsentrasi) untuk mendapatkan hasil sampel (Hanafiah, 1995). Jadi pengulangan yang digunakan pada tiap-tiap perlakuan sampel sebanyak 2 kali, sehingga sampel yang akan dibuat 10 unit sampel.

Unit perlakuan konsentrasi Rebusan Akar wangi dengan dua kali pengulangan.

3. Hasil dan Pembahasan

Zona hambat yang terbentuk merupakan area bening yang berada pada sekitar cakram atau disk yang

diperlakukan, menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. Kecenderungan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) maka zona hambat yang terbentuk semakin besar.

Hasil pengukuran daya hambat dengan berbagai konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%), pada setiap konsentrasi dilakukan dua kali pengulangan dan pengukuran dilakukan dengan empat sisi yaitu pengukuran secara horisontal, vertikal, diagonal 1 dan diagonal 2. Nilai rata-rata didapatkan dari pengukuran dari empat sisi tersebut kemudian ditambahkan dan dibagi empat.

Dari tabel dan dari grafik di atas menunjukkan bahwa rata-rata daya hambat dari konsentrasi 20% sampai 100% cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) hal ini menunjukkan bahwa zat aktif yang terdapat pada rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi lebih banyak zat aktifnya sehingga meningkat pula daya hambat terhadap bakteri *streptococcus mutans*.

Hasil uji one way anova pada pengukuran secara horisontal, vertikal, diagonal 1 dan diagonal 2 didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,001; 0,000 ; 0,003 dan 0,001 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) pada setiap variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. Hasil uji post hoc dengan tukey menunjukkan bahwa rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) pada konsentrasi konsentrasi 20% sampai 100% sudah memberikan efek daya hambat (zona bening) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. Rebusan akar wangi dari konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri *streptococcus*

mutans cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*).

Daya hambat pada kontrol positif (*amoksilin*) menunjukkan area bening yang paling luas dibandingkan dengan rebusan akar wangi dengan berbagai konsentrasi tetapi setelah melakukan daya hambat pada obat kumur A dan obat kumur B ternyata daya hambatnya tidak beda jauh dari daya hambat rebusan akar wangi hal ini membuktikan bahwa zat aktif yang terdapat pada rebusan akar wangi dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rebusan akar wangi memiliki daya hambat terhadap bakteri *streptococcus mutans* karena rebusan akar wangi mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba seperti minyak atsiri akar wangi adalah senyawa golongan seskuiterpen (30-40%), seskuiterpenol (18-25%) dan seskuiterpenon seperti asam benzoat, *vetiverol*, *vetiverol*, *furfurol*, α dan β *vetivone*, *vetivene* dan *vetivenil vetivenat* (Rahmawati, 2010).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) dapat menghambat bakteri *Streptococcus Mutans*. Daya hambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*).

Konsentrasi rebusan akar wangi pada konsentrasi 80 % paling efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus Mutans*.

Saran

Perlunya penelitian lebih lanjut dengan batas konsentrasi dipersempit

sehingga dapat diketahui konsentrasi yang tepat pada rebusan akar wangi dalam menghambat Bakteri *Streptococcus Mutans*.

Perlu ekstrak akar wangi untuk mendapatkan zat-zat aktif murni untuk di uji cobakan pada bakteri Bakteri *Streptococcus Mutans* atau bakteri yang lainnya.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

6. Daftar Pustaka

- FK Unibraw. 2003. Bakteriologi Medik. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang: Bayu Media Publishing.
- Hadyana, Pudyaatmaka. 2002. Meity Taqdir Qodratillah. -cet 2. Jakarta: Balai Pustaka,
- Hanafiah, Kemas Ali. 1995. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- J.Pelczar, Michael, Jr., dan E.C.S. Chan. Dasar - Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Universitas Indonesia UI Press. 2005.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 2005. Mikrobiologi Kedokteran I. Jakarta : Salemba Medika,
- Jawetz, Melnich, Adelberg. 1995. The Staphylococci. In : Medical Microbiology. 21th ed. Prentice-Hall Int., USA: 186-91.
- Pratiwi, Syvia T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Radji, Maskum, M. Biomed. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta : EGC. : 155-159.
- Ryan, K.J., J.J. Champoux, S. Falkow, J.J.

- Plonde, W.L. Drew, F.C. Neidhardt, and C.G. Roy. 1994. Medical Microbiology An Introduction to Infectious Diseases. 3rd ed. Connecticut: Appleton & Lange.
- Syamsuhidayat SS, Hutapea JR. 1991. Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan; Waluyo, Lud. 2004. Mikrobiologi Umum. Malang: Universitas Muhamadiyah Malang.