

Manfaat Larutan Kumur Ekstrak Etanol Biji Delima (*Punica granatum l*) 4% dalam meningkatkan pH Saliva

Mahmud Kholifa*

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: mk111@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Ekstrak etanol biji delima, larutan kumur, pH saliva

Saliva memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan mulut. Penurunan pH saliva di bawah 5,0-5,5 akan menyebabkan demineralisasi gigi yang meningkatkan risiko terjadinya karies gigi. Saliva mengandung asam karbonat-bikarbonat, fosfat, urea, dan amonia yang dapat digunakan sebagai penyangga dan menetralkan penurunan pH akibat bakteri plak yang memetabolisme gula yang berasal dari asupan makanan dengan berat molekul rendah. Penurunan pH saliva dapat dicegah dengan larutan kumur kimiawi ekstrak biji delima 4% yang mengandung fitokemikal yang mampu meningkatkan sekresi saliva dan menurunkan keasaman rongga mulut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji larutan kumur ekstrak etanol biji delima 4% terhadap pH saliva untuk mencegah terjadinya karies pada gigi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan one group pre-test post-test design dengan jumlah sampel 30. Metode yang digunakan adalah mengukur pH saliva sebelum dan setelah berkumur dengan larutan ekstrak etanol biji delima 4% dengan menggunakan alat ukur pH digital senseLine F410 dengan skala 0,0-14,00 dengan sensitivitas 0,01. Hasil Uji-t menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik ($p = 0,000$) antara sebelum dan sesudah berkumur. Kesimpulan dari penelitian ini adalah berkumur dengan larutan ekstrak etanol biji delima 4% dapat meningkatkan pH saliva.)

1. PENDAHULUAN

Saliva berfungsi mengatur pH (kadar keasamaan) dari mulut. Saliva mampu remineralisasikan karies yang masih dini karena banyak mengandung ion kalsium dan fosfat. Saliva juga mengandung asam karbonat-bikarbonat, urea dan amonia yang dapat digunakan sebagai penyangga dan menetralkan penurunan pH yang terjadi pada saat bakteri plak memetabolisme gula. pH saliva dan kapasitas penyangga berhubungan erat dengan kecepatan sekresi yang mengakibatkan meningkatnya kapasitas *buffer*. Penurunan pH mulut

dibawah 5,0-5,5 akan menyebabkan proses demineralisasi pada gigi (Hurlbutt dan Novy, 2010).

Makanan yang mengandung karbohidrat dengan berat molekul rendah seperti sukrosa dan glukosa akan meresap ke dalam plak dan oleh bakteri akan dimetabolisme dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun dalam waktu 1-3 menit (Kidd dan Bechal, 1991). Menurut Hurlbutt dan Novy, 2010, untuk kembali ke pH normal 6,3-7,0 membutuhkan waktu sekitar 30-60 menit. Jika konsumsi sukrosa dan glukosa sering dan berulang akan menyebabkan pH

tertahan di bawah normal (Kidd dan Bechal, 1991).

Upaya menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah dengan cara mekanis yaitu menyikat gigi dan pembersihan area interdental, namun ini hanya akan membersihkan gigi dari sisa makanan yang menempel dan membutuhkan kemahiran yang sangat tinggi dari setiap individu dalam menyikat gigi serta tidak mampu memelihara stabilitas pH saliva dalam keadaan normal oleh sebab itu diperlukan upaya untuk menjaga dan memelihara pH saliva dengan penggunaan obat kumur yang mengandung bahan kimia yang dapat membantu dalam menjaga kebersihan mulut. Namun, pemakaian obat kumur yang mengandung bahan kimia secara terus menerus dalam jangka panjang dapat merubah keseimbangan flora di dalam mulut, menimbulkan noda pada gigi, pembengkakan kelenjar parotis dan efek lainnya (Kidd dan Bechal, 1991). Oleh sebab itu diperlukan langkah baru menjaga dan memelihara pH saliva yang lebih aman dengan bahan herbal.

Pada penelitian ini sampel diuji dengan berkumur larutan ekstrak etanol daun sirih merah. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini berupa analisis larutan ekstrak etanol daun sirih merah yang diberikan dapat meningkatkan pH saliva.

2. METODE

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anak usia 12 sampai 13 tahun. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah preparasi sampel dan standarisasi sampel, preparasi pH meter, pengukuran pH awal, pengukuran pH akhir, kemudian dilanjutkan pengamatan untuk mengukur peningkatan pH saliva.

Preparasi sampel dilakukan dengan melakukan standarisasi pada 30 sampel sebelum pengambilan saliva awal. Sampel diintruksikan untuk menyikat gigi tanpa menggunakan pasta gigi selanjutnya semua sampel diinstruksikan untuk makan makanan yang mengandung karbohidrat sukrosa (roti manis) terlebih dahulu kemudian ditunggu 10 menit (Amerongen, 1992) setelah itu sampel diharuskan untuk minum terlebih dahulu agar sisa makanan

tidak ikut saat pengumpulan saliva dan diinstruksikan untuk tidak menelan selama prosedur berlangsung. Pengumpulan saliva dilakukan dengan metode *drooling* atau *spitting* yaitu sampel duduk dengan posisi tenang dan diam sambil menundukkan kepala.

Preparasi pH meter. Sebelum pengukuran saliva, pH meter distandarkan dengan larutan penyangga atau *buffer* (pH 7 dan 4), kemudian pH meter diangkat dan elektrodanya dicuci dengan semprotan aquadest dan dikeringkan dengan tisu.

Pengukuran pH awal. Sesaat sebelum prosedur pengumpulan saliva, sampel diharuskan menelan semua sisa saliva yang ada di rongga mulut, kemudian saliva dibiarkan mengumpul di dalam rongga mulut selama 2 menit (Rohleder dan Nater, 2008). Selanjutnya, sampel diinstruksikan untuk meludah dan ditampung ke dalam masing-masing pot penampung saliva yang telah disediakan dan diberi nomor sesuai urutan sampel (disebut pH awal). Pengukuran pH saliva dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter ke dalam pot penampung saliva kemudian baca pHnya dan dilakukan pencatatan data sesuai dengan urutan sampel.

Pengukuran pH akhir. Setelah dilakukan pengukuran pH awal, sampel diinstruksikan berkumur dengan larutan ekstrak etanol biji delima 4% 10 ml selama 30 detik (AWV Zyl dan WFPV Heerden, 2010) dengan metode yang sama pada pengumpulan pH awal. Kemudian sampel diinstruksikan untuk meludah dan ditampung ke dalam masing-masing pot penampung saliva yang telah disediakan dan diberi nomor sesuai urutan sampel (disebut pH akhir). Tahap selanjutnya dilakukan pengukuran pH saliva menggunakan pH meter yang telah distandarkan. Data pengamatan diperoleh dari pengumpulan pH saliva awal dan pengumpulan pH saliva akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan rerata pH saliva untuk setiap sampel ditampilkan pada tabel 1, sampel pada kelompok awal memiliki rerata pH saliva sebesar 5.7953 dan sampel

pada kelompok akhir memiliki rerata pH saliva sebesar 7.1351

Tabel I. Kelompok Perlakuan dan Rerata pH saliva

| Kumur Ekstrak Biji Delima | No | pH saliva | Rerata pH saliva |
|---------------------------|-------|-----------|------------------|
| 1 | awal | | 5.7953 |
| 2 | akhir | | 7.1351 |

Data rerata pH saliva menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak etanol biji delima dapat menaikkan rerata pH saliva.

Selanjutnya hasil pada tabel 1 dianalisis dengan uji *Saphiro-Wilk*, untuk memastikan distribusi datanya normal, seperti pada tabel II dengan hipotesis H_0 : Data sampel berdistribusi normal, H_a : Data sampel tidak berdistribusi normal dengan $\alpha = 0,05$, daerah kritis : H_0 ditolak jika nilai probabilitasnya $< \alpha$.

Tabel 2. Uji Normalitas Data.

| | Shapiro-Wilk | | |
|---------|--------------|----|---------|
| | Statistic | df | Sig. |
| Selisih | .948 | 30 | .134(*) |

Keterangan : p = nilai probabilitas
(*) = bermakna bila $p > 0,05$

Uji *Saphiro-Wilk* menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0.134, yaitu lebih besar dari 0,05 (Tabel II). Karena nilai $p > \alpha$ maka H_0 diterima, kesimpulannya berarti data sampel peningkatan rerata pH saliva memiliki distribusi normal.

Selanjutnya dengan uji t (paired) untuk menguji 2 sampel yang berpasangan . Paired dalam hal ini diartikan sebagai sebuah sample dengan subjek yang sama 30 orang, namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda, dalam kasus ini adalah sample sebelum berkumur dengan larutan ekstrak biji delima dan sample sesudah berkumur dengan larutan ekstrak biji delima.

Tabel 3. Paired Samples Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation |
|----------------|--------|----|----------------|
| Pair 1 Sebelum | 5.7953 | 30 | 1.0144 |
| Sesudah | 7.1351 | 30 | 0.4892 |

Output ini menunjukkan ringkasan statistik dari kedua sample. pH saliva sebelum berkumur larutan ekstrak biji delima rata-rata 5.7953, sedangkan setelah berkumur larutan ekstrak biji delima rata-rata 7.1351

Tabel 4. Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|--------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 Sebelum & sesudah | 30 | .415 | .020 |

Output ini menunjukkan korelasi antara kedua variable yang menghasilkan angka 0,415 dengan nilai probabilitas jauh dari 0,05, ini berarti bahwa korelasi antara pH sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak biji delima adalah erat dan berhubungan secara nyata.

Hasil uji paired ditampilkan pada tabel V dengan hipotesis H_0 : Kedua rata-rata populasi pH saliva sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak biji delima adalah identik/tidak berbeda secara nyata, H_a : Kedua rata-rata populasi pH saliva sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak biji delima adalah tidak identik /berbeda secara nyata dengan $\alpha = 0,05$, daerah kritis : H_0 ditolak jika nilai probabilitasnya $< \alpha$.

Tabel 5. Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | | | | |
|------|-------------------|--------------------|---------------|----------------|--|---------|--------|----|-----------------|
| Pair | Sample | Mean | Std deviation | Standard Error | 95% Confidence Interval for the Difference | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| 1 | Sebelum - Sesudah | -1.3398 | .92562 | .16625 | -1.7387 | -0.9409 | -8.417 | 29 | .000 |

Dari hasil analisis *Paired Samples Test* (Tabel V) diperoleh nilai $p = 0,000$, karena nilai p lebih kecil dari α ($0,000 < 0,05$), maka H_0 ditolak, kesimpulannya H_a diterima sehingga rata-rata pH saliva sebelum

dan sesudah berkumur dengan ekstrak etanol biji delima adalah berbeda. Dari tabel diatas juga dapat di lihat perbedaan Mean sebesar -1.3398 yang berasal dari nilai pH sebelum berkumur-pH sesudah berkumur, (5.7953) - (7.1351) = -1.3398. Perbedaan ini memiliki range antara lower (batas bawah) sebesar -1,73887 (tanda negatif berarti pH sebelum berkumur < pH sesudah berkumur) sampai upper (batas atas) -1,05984. Hal tersebut membuktikan bahwa perbedaan sebesar -1,3398 cukup berarti untuk menyatakan bahwa ekstrak tersebut dapat meningkatkan pH saliva.

Pembahasan

Dalam penelitian ini di dapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada perlakuan sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak etanol biji delima terhadap rerata peningkatan pH saliva. Hal ini sesuai dengan teori bahwa biji delima (*Punica granatum l*) merupakan salah satu bahan alam yang memiliki kandungan zat aktif didalamnya yaitu alkaloid, flavonoid, dan tanin (Reveny, 2011).

Kandungan flavonoid pada biji delima menyebabkan rasa pahit dan kesat (Heinrich *et al*, 2010) sehingga secara kimia dapat memacu rangsangan kolinergik pada sekresi kelenjar saliva sehingga meningkatkan produksi saliva.

Kandungan tanin menghambat enzim *Glucosyltransferase* (GTF) yang diproduksi oleh *S. Mutans* (Nuria *et al*, 2009) sehingga mampu mengurangi perlekatan bakteri pada permukaan gigi.

Saliva mengandung enzim lisosim, laktoferin dan laktoperoksidae yang akan menghancurkan dinding sel bakteri, sehingga dapat menetralkan hasil akhir metabolisme asam bakterial dan akan menaikkan pH (Amerongen, 1992). Pada keadaan normal, pH saliva berkisar antara 6,3-7,0 (Hurlbutt *et al*, 2010). Saliva juga mengandung asam karbonat-bikarbonat, fosfat, urea dan amonia yang dapat digunakan sebagai penyangga dan menetralkan penurunan pH yang terjadi pada saat bakteri plak memetabolisme gula sehingga dapat mencegah proses

demineralisasi karena ion karbonat sebagian besar menentukan kapasitas *buffer* dan derajat asam. Kapasitas *buffer* saliva yang dirangsang terutama (85%) ditentukan oleh konsentrasi bikarbonat, 14% ditentukan oleh konsentrasi fosfat dan 1% oleh protein saliva. Hal ini mempunyai akibat terhadap peningkatan kecepatan sekresi, konsentrasi bikarbonat menjadi lebih tinggi dan demikian juga pH menjadi lebih tinggi. Kapasitas penyangga dan pH saliva berpengaruh terhadap kecepatan sekresi yang dapat mengakibatkan meningkatnya kapasitas *buffer* (Kidd dan Bechal, 1991).

Kecepatan sekresi saliva sangat dipengaruhi oleh sifat rangsangan. Glandula parotis lebih terangsang oleh daya pengunyahan daripada glandula submandibularis/sublingualis yang mucus (Amerongen, 1992).

pH saliva juga dipengaruhi oleh diet makanan. Diet kaya karbohidrat akan menurunkan kapasitas *buffer* dan menaikkan metabolisme produksi asam oleh bakteri mulut, sedangkan diet sayur-sayuran misalnya, bayam dan diet protein akan meningkatkan kapasitas *buffer* serta membangkitkan pengeluaran zat-zat basa, seperti amoniak.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa larutan Ekstrak etanol biji delima 4% sebagai obat kumur dapat menaikkan pH saliva.

Saran

Bedasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kestabilan larutan ekstrak pada jangka panjang
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek ekstrak pada penggunaan jangka panjang.
3. Hasil penelitian ini cukup menjanjikan. Untuk bisa dibuat dalam bentuk sediaan kemasan obat kumur herbal

REFERENSI

- [1] Amerongen, A. V. N., Michels, L. F. E., Roukema, P. A., Veerman, E. C. I., 1992, *Ludah dan Kelenjar Ludah: Arti Bagi Kesehatan Gigi* (terj.), ed. II, Yogyakarta Gajah Mada University Press, p. 1-214.
- [2] AWV Zyl., WFPV Heerden., 2010, Mouthwash : A Review for South African Health Care Workers, *SA Fam Pract.*, 52(2): 121-127.
- [3] Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E. M., 2010, *Farmakognosi dan Fisioterapi* (terj.), Jakarta : EGC, p.82-212.
- [4] Hurlbutt, M., Novy, B., 2010, Dental Caries : A pH-Mediated Disease, *CDHA Journal.*, 25 (1) : 9-14.
- [5] Joseph, B., Nair, V.M., *Ethanopharmacological and Phytochemical Aspects of Ocimum Sanctum Linn-The Elixir Of Life*, 2013, http://www.sciencedomain.org/uploads/1378191876,Reviewer_1a_JR.pdf, 10 November 2013.
- [6] Kidd, E.A.M., Bechal, S. J., 1991, *Dasar-Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Cetakan I, Jakarta : EGC, p.1-144.
- [7] Reveny, J. Januari 2011. "Daya Antimikroba Ekstrak dan Fraksi Daun Sirih Merah (*Piper betle Linn.*)". *Jurnal Ilmu Dasar*. 12 (1) : 6-12
- [8] Rohleder, N., Nater, U. M., 2008, Review Determinants of Salivary a-amylase in Humans and Methodological Considerations, *Elsevier Ltd.*, 34:469-485.