

Pengaruh air kelapa terhadap peningkatan pH saliva

¹**Chendrakasih Kusumawardani**

²**Michael A. Leman**

²**Christy N. Mintjelungan**

¹Kandidat Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran

²Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran

Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: chendrakasihkusuma@gmail.com

Abstract: Dental caries is a disease that attacks the hard tooth tissue. One of the causes of dental caries is the acidogenic bacteria. The bacterial growth is influenced by the condition of oral cavity such as the pH of saliva. The acidity of salivary pH causes increased growth of bacteria resulted in higher risk of caries. Various methods are used to reduce the risk of dental caries. One of them is the usage of natural materials that contain calcium such as coconut water (*Cocos nucifera* L.) that can help the remineralization process, therefore, can pH of saliva will increase. This study was aimed to determine whether the coconut water and improve the pH of saliva. This was a quasi experimental study with a pretest and posttest group design. There were 30 people as samples. Salivary pH measurements were done three times in each sample as follows: normal saliva, saliva after consumption of bread, and saliva after drinking coconut water. Salivary pH was measured with a pH meter. The results showed that coconut water did not increase the pH of saliva because its pH was acid and its sugar content lowered the pH of saliva.

Keywords: salivary pH, coconut water, dental caries, coconut water to pH of saliva

Abstrak: Penyakit karies gigi merupakan penyakit yang menyerang jaringan keras gigi. Penyebab terjadinya karies gigi di antaranya ialah bakteri asidogenik. Pertumbuhan bakteri ini dipengaruhi keadaan rongga mulut seperti pH saliva. pH saliva yang asam menyebabkan pertumbuhan bakteri semakin meningkat dengan risiko karies semakin tinggi. Berbagai cara dilakukan untuk menurunkan risiko terjadinya karies gigi di antaranya dengan memanfaatkan bahan dari alam yang memiliki kandungan kalsium seperti air kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang dapat membantu proses remineralisasi sehingga diduga dapat meningkatkan pH saliva. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah air kelapa dapat meningkatkan pH saliva. Jenis penelitian ialah kuasi eksperimental dengan *pretest and post test group design*. Sampel penelitian ini sebanyak 30 orang. Pengukuran pH saliva dilakukan sebanyak tiga kali pada tiap sampel, yaitu saliva normal, saliva setelah mengonsumsi roti, dan saliva setelah meminum air kelapa. Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter. Hasil penelitian mendapatkan air kelapa tidak dapat meningkatkan pH saliva karena pH kelapa yang asam serta kandungan gula di dalamnya yang menyebabkan pH saliva menjadi turun.

Kata kunci: pH saliva, air kelapa, karies gigi, air kelapa terhadap pH saliva

Penyakit karies gigi hingga beberapa tahun terakhir ini masih menjadi masalah utama yang dihadapi oleh negara Indonesia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, indeks DMF-T

Indonesia sebesar 4,6 dengan indeks *decay* atau karies gigi sebesar 1,6. Hal ini berarti kerusakan gigi masyarakat Indonesia karena karies gigi mencapai 160 gigi per 100 orang.¹

Karies gigi merupakan penyakit infeksi yang melibatkan empat faktor utama yaitu *host*, substrat, mikroorganisme, dan waktu. Penyakit ini terjadi akibat adanya proses demineralisasi yang terus-menerus pada jaringan keras gigi oleh asam organik yang berasal dari makanan yang mengandung gula dan difermentasikan oleh bakteri. Proses demineralisasi berlangsung ketika pH saliva di bawah 5,5 atau bersifat asam. Pada keadaan ini, bakteri asidogenik penyebab karies gigi, seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* berkembang biak dengan cepat.^{2,3,4}

Berbagai cara dilakukan untuk menurunkan risiko terjadinya karies gigi, di antaranya dengan memanfaatkan aneka tumbuhan dan bahan herbal dari alam. Negara Indonesia kaya akan berbagai macam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan, di antaranya buah kelapa. Kota Manado, yang berada di wilayah provinsi Sulawesi Utara, merupakan salah satu penghasil kelapa di Indonesia. Air kelapa mengandung berbagai vitamin, mineral, asam amino, kandungan organik dan anorganik yang dibutuhkan tubuh. Dalam air kelapa juga terkandung ion kalsium, fosfor dan protein. Kandungan ini merupakan zat yang sama pada saliva yang dapat membantu proses remineralisasi. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hayden dari Western Kentucky University yang menggunakan bahan makanan yang mengandung kalsium seperti keju telah terbukti dapat meningkatkan pH saliva.^{3,5}

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti apakah air kelapa dapat membantu terjadinya proses remineralisasi, sehingga diharapkan dapat mengurangi waktu terjadinya demineralisasi dengan cara meningkatkan pH saliva agar mendekati normal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah quasi eksperimental dengan *pretest and post test group design*. Penelitian dilaksanakan di

ruang kuliah mahasiswa angkatan 2014 Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Februari-Desember 2016. Populasi penelitian ini yaitu mahasiswa angkatan 2014, 2015 dan 2016 Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sam Ratulangi yang berjumlah 71 orang.

Kriteria inklusi yaitu memiliki OHI-S yang baik ($\leq 1,2$), memiliki indeks DMF-T yang sangat baik hingga sedang, dan bersifat kooperatif. Kriteria eksklusi yaitu tidak bersedia mengisi *informed consent*, menderita xerostomia, dan memiliki penyakit sistemik. Metode pengambilan sampel yang digunakan ialah *purposive sampling*.

Variabel penelitian ini ialah air kelapa dan peningkatan pH saliva yang diukur dengan pH meter.

Seluruh sampel dijadwalkan pada hari tertentu, sebelumnya telah diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi makanan dan minuman 1 jam sebelum penelitian dilakukan lalu diinstruksikan meminum air mineral sebanyak 250 ml. Setelah itu, subjek diminta mengumpulkan saliva pada pot penampung saliva, lalu pH saliva diukur menggunakan pH meter untuk mengetahui pH saliva normal dari masing-masing subjek. Setelah itu, diinstruksikan subjek untuk memakan sebuah roti coklat sampai habis; 5 menit kemudian saliva dari subjek penelitian ditampung dalam pot penampung saliva dan diukur pHnya. Subjek kemudian diinstruksikan untuk meminum air kelapa sebanyak 250 ml sampai habis; 5 menit kemudian, saliva dikumpulkan dalam pot penampung saliva dan diukur pHnya untuk mengetahui pH saliva akhir setelah diberikan perlakuan. Data diuji dengan analisis uji *Dependent T-test* dengan tingkat kepercayaan 95%. (α) = (0,05).

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data-data yang dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil pengukuran pH saliva

No Responden	pH normal saliva masing-masing subjek	pH saliva awal (setelah konsumsi roti)	pH saliva akhir (setelah pemberian air kelapa)
1	7,1	7,3	6,8
2	7,4	7,4	7,2
3	7,2	7,4	7,1
4	7,2	7,6	7
5	6,7	7,2	6,6
6	7,1	7,1	6,9
7	7,2	7,4	6,9
8	6,7	7	6
9	6,9	7	6,3
10	7,4	7,6	7,3
11	7,3	7,6	6,9
12	7,5	7,8	7,1
13	7,3	7,5	6,7
14	7,2	7,6	7
15	7,3	7,6	6,8
16	7,4	7,7	6,8
17	6,8	7,3	7
18	7	7,3	7,1
19	7	7,4	7,2
20	6,8	7,3	7,1
21	6,7	7,3	6,9
22	7	7,4	7,1
23	6,2	7	6,3
24	7,1	7,5	7,1
25	7,4	7,9	7,4
26	6,5	6,8	6,5
27	7,5	7,6	7,5
28	6,8	7,2	6,8
29	7,6	7,8	7,6
30	7	7,3	7
Rerata	7,076	7,396	6,933

Tabel 2. Uji T-berpasangan pH saliva

pH	Rerata±s.d	p Value (<0.05)
pH Awal vs pH Roti	0.320±0.173	0.000*
pH Roti vs pH Akhir	0.463±0.242	0.000*
pH Awal vs pH Akhir	0.143±0.271	0.007*

BAHASAN

Hasil penelitian ini tidak mendukung bahwa air kelapa dapat menaikkan pH saliva. Hal ini terbukti karena seluruh responden mengalami penurunan pH saliva setelah meminum air kelapa. Dilakukan pengukuran pH saliva sebanyak tiga kali pada masing-masing responden. Pengukuran pertama, yaitu untuk mengukur pH awal atau pH yang tidak terstimulasi.

Diperoleh pH minimal saliva tidak terstimulasi 6,2 dan maksimal 7,6. Menurut Amerongen.⁸ pH saliva yang tidak terstimulasi berkisar antara 6,4-7,4. Hal ini dikarenakan rendahnya konsentrasi ion bikarbonat pada saliva tidak terstimulasi. Kapasitas *buffer* saliva bergantung pada adanya ion bikarbonat karena bikarbonat memiliki peran utama untuk menetralkan asam yang diproduksi oleh bakteri ketika

mencerna gula di mulut atau asam dari lambung. Jumlah ion bikarbonat bergantung pada laju aliran saliva, sehingga jumlahnya sangat meningkat pada saliva yang terstimulasi.⁶⁻⁸ Jumlah responden yang memiliki pH pada rentang 6,4-7,4 sebanyak 26 (89,91%) responden; 3 (10%) responden yang memiliki pH di atas 7,4 dan 1 (3,33%) responden memiliki pH di bawah 6,4.^{7,9}

Setiap responden diminta untuk menghabiskan roti tanpa ditentukan waktu yang diperlukan untuk menghabiskan roti tersebut. Sebanyak 28 (93,34%) responden mengalami peningkatan pH saliva menjadi lebih basa dari pH awal. Roti merupakan makanan yang mengandung karbohidrat dan gula. Konsumsi roti dapat menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva karena karbohidrat dan gula yang terdapat dalam roti difermentasikan oleh bakteri sehingga menghasilkan asam yang kemudian menyebabkan pH saliva menjadi turun, tetapi ketika mengonsumsi roti, terjadi stimulus mekanik berupa pengunyahan yang dapat meningkatkan sekresi saliva, yang diikuti dengan meningkatnya pH saliva. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Indriana¹¹ tentang perbedaan laju aliran saliva dan pH yang dipengaruhi oleh stimulus mekanik dan kimiawi. Hal ini berhubungan dengan ion bikarbonat yang disekresi pada saliva yang terstimulasi namun terdapat 2 responden yang tidak mengalami perubahan. Hal ini dapat disebabkan jumlah gigi karies yang dimiliki oleh kedua responden ini. Karies gigi dapat memengaruhi pH saliva, karena pada gigi yang mengalami karies terdapat lebih banyak koloni bakteri yang dapat menghasilkan asam. Pada gigi yang mengalami karies juga dapat menjadi tempat penumpukan sisa makanan, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk dapat meningkatkan pH saliva.^{6,10,11}

Setiap responden diberi air kelapa sebanyak 250 ml. Hasilnya, Seluruh responden mengalami penurunan pH dari pH saliva setelah konsumsi roti. Hal ini disebabkan pH dari air kelapa itu sendiri

berkisar 5,4-5,5 yang termasuk kategori asam serta terdapat kandungan gula sebanyak 5,6% dan karbohidrat sebanyak 4% dalam satu liter kelapa, yang menyebabkan pH akhir dari seluruh responden mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo¹² bahwa makanan atau minuman yang asam, dapat menyebabkan penurunan pH saliva, sedangkan karbohidrat dan gula pada air kelapa defermetasikan oleh bakteri yang kemudian menghasilkan asam dan menyebabkan pH saliva menjadi turun.¹³ Hal ini membuktikan bahwa kandungan kalsium yang terdapat pada air kelapa yang berjumlah 248mg/250ml tidak cukup adekuat untuk meningkatkan pH pada saliva. Jumlah ini jauh lebih sedikit dibandingkan kandungan kalsium pada makanan lain yang mengandung kalsium seperti keju yaitu sebesar 714mg/100g yang telah terbukti dapat meningkatkan pH saliva setelah konsumsi minuman bersoda.^{3,14}

Hasil penelitian mendapatkan terjadi penurunan pH saliva responden setelah meminum air kelapa jika dibandingkan dengan pH setelah konsumsi roti. Berdasarkan data tersebut (Tabel 1), seluruh responden mengalami penurunan pH saliva namun penurunan yang terjadi bervariasi. Sebanyak 16 responden (53,28%) mengalami penurunan pH saliva menjadi lebih rendah dari pH saliva awal, 7 responden (23,36%) mengalami penurunan pH namun berada di atas pH awal dan 7 responden (23,36%) mengalami penurunan pH kembali ke pH awal setelah konsumsi air kelapa. Kemungkinan waktu yang diperlukan untuk perubahan pH saliva menjadi lebih asam pada setiap responden berbeda-beda. Pada penelitian yang dilakukan oleh Anastasia pada tahun 2015 tentang gambaran konsumsi yogurt terhadap waktu peningkatan pH saliva, waktu perubahan pH saliva tiap responden berbeda-beda. Terdapat responden yang pada lima menit pertama sudah terjadi perubahan pH saliva, namun ada juga yang perubahan pH salivanya baru terjadi pada menit ke-10 dan ke-15.^{12,13,15}

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji statistik perubahan pH saliva yang bermakna terdapat pada normal vs awal dengan $p=0,000$; pH saliva awal vs pH saliva akhir dengan $p=0,000$; dan pH saliva normal vs pH saliva akhir dengan $p=0,007$. Pada penelitian ini, air kelapa memang menurunkan pH saliva yang meningkat setelah makan roti, namun pH yang turun mendekati bahkan kembali ke pH awal setelah meminum air kelapa karena memiliki pH yang asam serta kandungan karbohidrat dan gula yang dapat memicu terjadinya fermentasi oleh bakteri yang menghasilkan asam. Dapat diperkirakan bahwa air kelapa yang diminum ketika saliva tidak terstimulasi akan membuat pH menjadi turun menjauhi pH awal yaitu menjadi lebih asam, dan kemudian dapat memicu terjadinya proses pembentukan karies.^{12,13}

SIMPULAN

Air kelapa tidak memiliki pengaruh terhadap peningkatan pH saliva. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pH saliva responden setelah konsumsi air kelapa mengalami penurunan.

SARAN

Disadari bahwa penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, dengan waktu penelitian yang relative singkat, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lengkap, dan lebih mendalam mengenai jumlah kalsium yang diperlukan dalam rongga mulut untuk dapat membantu meningkatkan pH saliva dan mengetahui makanan atau minuman apa saja yang dapat membantu meningkatkan pH saliva.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013.
2. Lubis SLA. Fluor dalam Pencegahan karies gigi [Skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara; 2001.
3. Hayden MR. The effect of cheese on pH

levels in the oral cavity. Western Kentucky University; 2015.

4. Stegeman CA, Davis JR. The Dental Hygienist Guide to Nutritional Care (3rd ed). Canada: Elsevier; p. 39.
5. Madiros VF, Madeiros AC. Therapeutic Use Of Coconut Water. J Surg Cl Res. 2012;3(2):75-83.
6. Walsh LJ. Clinical Aspect of Salivary Biology For The Dental Clinical. J Minim Interv Dent 2008;1(1).
7. Priya SR, Ramaswamy L. Tender Coconut Water-Natures Elixir To Mankind. Department of Nutrition and Diabetics, psg College of Arts and Science. IJRSR. 2014;5(8):1485-90.
8. Amerongen AVN. Ludah dan Kelenjar Ludah Arti Bagi Kesehatann Gigi (Cetakan ke 2). Abyono R dan Suryo R, penerjemah. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1991.
9. Sosilo D, Erlywati R, Diyatri I. Peranan sorbitol dalam memertahankan kestabilan pH saliva pada proses pencegahan karies. Surabaya: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga; 2005.
10. Maryati. Derajat keasaman (pH) Ssliva pada rongga mulut berkaries dan tidak berkaries [Skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara; 2000.
11. Indriana T. Pengaruh perbedaan laju aliran saliva dan pH karena pengaruh stimulus kimiawi dan mekanis. J Kedokt Meditek Fakultas Kedokteran Gigi Jember. 2011;17(44).
12. Prasetyo EA. Keasaman minuman ringan menurunkan kekerasan permukaan gigi. Surabaya: Bagian Ilmu Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga; 2005.
13. Suwelo IS. Karies Gigi pada Anak dengan Pelbagai Faktor Etiologi. Jakarta: EGC, 1992.
14. Rindengan B. Potensi kelapa muda untuk kesehatan dan pengolahannya. Indonesian Coconut Palmae Research Intstitute Manado. 2004;3(2):46-60.
15. Siswosubroto AE. Gambaran konsumsi yoghurt terhadap waktu peningkatan pH saliva. Pharmacon. 2015;4(4).