

Perbedaan pH, Viskositas dan Volume Saliva setelah Berkumur dengan Obat Kumur Sintetik yang Mengandung *Chlorhexidine* dan Larutan Propolis pada Anak Usia 11-12 Tahun

(Difference of pH, Viscosity and Volume Saliva after Gargling with Synthetic Mouthwash Containing of Chlorhexidine and Propolis Solution for 11-12 Years Old Children)

Shinta Dinyanti¹, Roedy Budirahardjo², Raditya Nugroho³

¹Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

²Bagian Pedodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

³Bagian Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

e-mail: shinta_dinyanti@yahoo.co.id

Abstract

Dental caries is a process that begins with dissolution of enamel causing damage to the dental component by several factors, such as saliva. The occurrence of diseases in the oral cavity is prevented by the use of synthetic mouthwash containing chlorhexidine, but the using of synthetic compounds causes mutagenic effects on the oral cavity, so it needs alternative by using natural ingredients that have antibacterial power and smaller side effects. The purpose of the study was to investigate the difference of pH, viscosity and volume saliva after gargling with synthetic mouthwash containing of chlorhexidine and propolis solution for children age 11-12 years in Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember. This study used pra-experimental One Shoot Case Study with total sampling in Pondok pesantren Nurul Islam Antirogo Jember. As many 25 students were recruited for the study. The result showed that after gargling with propolis solution can be increase of pH saliva, decrease of viscosity saliva and increase of volume saliva for children age 11-12 years in Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

Keywords : *Saliva, Chlorhexidine, Propolis Solution.*

Abstrak

Karies gigi adalah suatu proses yang dimulai dengan larutnya enamel yang menyebabkan kerusakan pada komponen gigi yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah saliva. Untuk mengatasi masalah terjadinya penyakit di rongga mulut, diantaranya adalah dengan penggunaan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine*, akan tetapi penggunaan senyawa sintesis menyebabkan efek mutagenik pada rongga mulut. Alternatif lain yaitu dengan menggunakan bahan alami yang memiliki daya antibakteri dan efek samping yang lebih kecil. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintesis yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis untuk anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember. Penelitian ini menggunakan pra-eksperimental *One Shoot Case Study* dengan metode total sampling di Pondok pesantren Nurul Islam Jember sebanyak 25 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah berkumur dengan larutan propolis dapat meningkatkan pH saliva, penurunan viskositas saliva dan peningkatan volume saliva pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

Kata kunci: *Saliva, Chlorhexidine, Larutan Propolis*

Pendahuluan

Prevalensi karies pada anak di Indonesia terus meningkat [1]. Menurut data terakhir Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, indeks DMF-T meningkat seiring dengan bertambahnya usia yaitu sebesar 1,4 pada kelompok umur 12 tahun, kemudian 1,5 pada umur 15 tahun dan 1,6 pada umur 18 tahun. Usia 11 hingga 12 tahun anak lebih muda diajak berkomunikasi dan diperkirakan semua gigi permanen telah erupsi kecuali gigi molar tiga, serta usia tersebut merupakan kelompok yang mudah dijangkau oleh usaha kesehatan gigi sekolah [2]. Usia 12 tahun sampai usia 15 tahun karies gigi mengalami peningkatan yang besar. Kemudian pada usia 45 tahun aktivitas karies mulai menurun, tetapi pada usia ini penyakit periodontal mulai aktif [3].

Kelompok yang rentan terhadap karies gigi adalah anak-anak usia sekolah. Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan formal berbasis religiusitas dengan peserta didik atau santri yang tinggal di dalamnya. Pondok pesantren dihadapkan pada sejumlah tata tertib yang wajib untuk dipenuhi dan berbeda dengan sekolah umumnya. Pola konsumsi makanan para santri menggambarkan perilaku makan para santri di pesantren. Di pesantren biasanya santri tinggal di asrama atau pondok dan jauh dari orang tua. Pola konsumsi makanan santri biasanya sama karena sekelompok orang hidup dalam lingkungan dan tata tertib yang sama [4].

Karies gigi atau gigi berlubang ditandai oleh rusaknya email dan dentin yang disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri dalam plak yang menyebabkan terjadinya demineralisasi akibat interaksi antar produk-produk mikroorganisme, saliva dan bagian-bagian yang berasal dari makanan [5]. Makanan manis dan lengket mengandung karbohidrat yang merupakan sumber energi utama bagi bakteri mulut dan secara langsung terlibat dalam penurunan pH, peningkatan viskositas dan penurunan volume saliva [6].

Saliva menjadi salah satu faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap keparahan karies gigi [6]. Saliva dengan pH kritis yaitu 5,5 dapat mengakibatkan disolusi hidroksiapatit yang disebut demineralisasi pada gigi. Produksi saliva yang mengalami gangguan dapat mempengaruhi viskositas dan pH saliva, sehingga dapat menyebabkan volume dan fungsi saliva menjadi terganggu [7].

Metode yang telah diterapkan untuk mengatasi masalah terjadinya penyakit di

rongga mulut, diantaranya adalah dengan penggunaan obat kumur sintetik. Bahan antimikroba yang digunakan dalam obat kumur adalah *chlorhexidine* [8]. Meski efektif untuk menghambat pembentukan plak, sebaiknya obat kumur tidak boleh digunakan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang panjang. Beberapa penelitian menunjukkan adanya gangguan keseimbangan jumlah mikroflora normal mulut akibat penggunaan obat kumur secara terus-menerus [9]. Penggunaan senyawa sintesis memiliki efek mutagenik pada mulut. Oleh sebab itu, Alternatif obat kumur untuk menggantikan adalah dengan bahan alami yang memiliki daya antibakteri dengan efek samping yang lebih kecil [10].

Propolis merupakan bahan alamiah yang dihasilkan oleh lebah dan mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang kesehatan dan saat ini digunakan secara luas sebagai obat [11]. Propolis merupakan getah yang dikumpulkan oleh lebah dimana getah tanaman tersebut kemudian dicampur dengan enzim yang terdapat dalam kelenjar ludah yaitu enzim invertase. Guna enzim ini adalah memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa [12].

Propolis memiliki daya antibakteri karena memiliki kandungan *flavonoid*. Senyawa *flavonoid* berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein di luar sel yang mengganggu kekuatan membrane sel bakteri. Kelebihan propolis sebagai antibiotik alami dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman serta efek samping yang kecil [11].

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *pra-experimental: One Shoot Case Study*. Pengambilan sampel dilakukan di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember yang dilakukan pada bulan Oktober 2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dan di dapatkan sampel sebanyak 25 siswa untuk laki-laki dan perempuan dengan ketentuan berumur 11-12 tahun, tidak mengalami gangguan sekresi saliva, keadaan rongga mulut karies dan non karies serta mengisi *informed consent* yang telah disetujui oleh orang tua.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah pH meter merk Hanna, viscositometer ostwald, pot obat, gelas kumur, *beaker glass*,

gelas ukur, stopwatch, tisu, pengaduk, alat tulis, masker dan sarung tangan. Bahan yang dibutuhkan adalah obat kumur sintetik dengan merk minosep dengan komposisi *chlorhexidine gluconate* 0,1%, propolis dengan merk melia propolis, kertas label dan aquadest steril.

Subjek diminta untuk mengisi surat persetujuan (*informed consent*) yang telah disetujui oleh orang tua. Kemudian pada hari pertama, subjek diminta untuk berkumur dengan menggunakan aquadest steril selama 30 detik dan dibuang. Lalu pada menit ke 10, subjek diminta untuk berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* sebanyak 30 ml dan dikumur selama 30 detik. Kemudian subjek diminta untuk mengumpulkan saliva dengan metode *passive drool* pada pot obat selama 10 menit.

Hari kedua subjek diminta untuk berkumur dengan menggunakan aquadest steril selama 30 detik dan dibuang. Lalu pada menit ke 10, subjek diminta untuk berkumur dengan menggunakan propolis yang diteteskan pada aquadest steril sebanyak 15 tetes dengan takaran 30 ml dan dikumur selama 30 detik. Subjek diminta untuk mengumpulkan saliva dengan metode *passive drool* pada pot obat selama 10 menit. Lalu dilakukan pengukuran pH, viskositas dan volume saliva.

Hasil

Perhitungan pH, viskositas dan volume saliva dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan jumlah sampel yang didapatkan adalah 25 sampel. Hasil perhitungan nilai rata-rata, standart deviasi, persentase dan analisa data menggunakan uji *wilcoxon* pH, viskositas dan volume saliva pada siswa laki-laki dan perempuan ditampilkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1 Nilai Rata-rata, Standart Deviasi, Persentase Peningkatan pH Saliva dan Analisa Data pada Subjek Laki laki dan Perempuan

N	Jenis Kelamin	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	Persentase	Analisa Data
		Mean ± SD	Mean ± SD		
9	Perempuan	7,9 ± 0,44	8,2 ± 0,17	3,7%	0,000
16	Laki-laki	7,7 ± 0,50	8,2 ± 0,22	6,4%	0,000

Keterangan :

N : Jumlah Subjek
SD : Standart Deviasi
Mean : Rata-rata

Tabel 1 menunjukkan nilai rata – rata, standart deviasi persentase peningkatan pH saliva dan analisa data dengan uji *wilcoxon* saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis pada subjek laki-laki dan perempuan. Pada subjek perempuan didapatkan nilai rata-rata pH saliva sebesar 7,9 pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami peningkatan 3,7% menjadi 8,2 setelah berkumur dengan larutan propolis. Pada subjek laki-laki didapatkan nilai rata-rata pH saliva sebesar 7,7 pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami peningkatan sebesar 6,4% menjadi 8,2 setelah berkumur dengan larutan propolis.

Tabel 2 Nilai Rata-rata, Standart Deviasi, Persentase Penurunan Viskositas Saliva dan Analisa Data pada Subjek Laki laki dan Perempuan

N	Jenis Kelamin	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	Persentase	Analisa Data
		Mean ± SD	Mean ± SD		
9	Perempuan	4,98 ± 0,17	3,43 ± 1,03	31,1%	0,000
16	Laki-laki	3,94 ± 1,56	3,17 ± 0,86	19,5%	0,000

Keterangan :

N : Jumlah Subjek
SD : Standart Deviasi
Mean : Rata-rata

Viskositas saliva dalam satuan cP (centipoises)

Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata, standart deviasi persentase penurunan viskositas saliva dan analisa data dengan uji *wilcoxon* saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis pada subjek laki-laki dan perempuan. Pada subjek perempuan didapatkan nilai rata-rata viskositas saliva sebesar 4,98 cP pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami penurunan 31,1% menjadi 3,43 cP setelah berkumur dengan larutan propolis. Pada subjek laki-laki didapatkan nilai rata-rata viskositas saliva sebesar 3,94 cP pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami penurunan sebesar 19,5% menjadi 3,17 cP setelah berkumur dengan larutan propolis.

Tabel 3 Nilai Rata-rata, Standart Deviasi, Persentase Peningkatan Volume Saliva dan Analisa Data pada Subjek Laki laki dan Perempuan

N	Jenis Kelamin	Chlorhexidine	Larutan Propolis	Persentase	Analisa Data
		Mean ± SD	Mean ± SD		
9	Perempuan	6,58 ± 2,12	7,01 ± 2,50	6,5%	0,000
16	Laki - laki	6,59 ± 2,15	8,62 ± 3,30	30,8%	0,000

Keterangan :

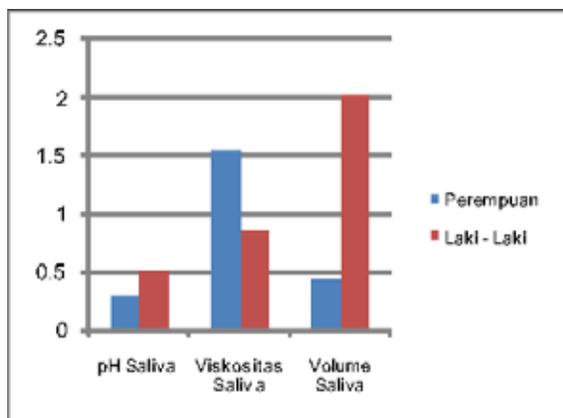
N : Jumlah Subjek

SD : Standart Deviasi

Mean : Rata-rata

Volume saliva dalam satuan ml (mililiter)

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata, standart deviasi persentase peningkatan volume saliva dan analisa data uji wilcoxon saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis pada subjek laki-laki dan perempuan. Pada subjek perempuan didapatkan nilai rata-rata volume saliva sebesar 6,58 ml pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami peningkatan 6,5% menjadi 7,01 ml setelah berkumur dengan larutan propolis. Subjek laki-laki didapatkan nilai rata-rata volume saliva sebesar 6,59 ml pada saat berkumur dengan *chlorhexidine* dan mengalami peningkatan sebesar 30,8% menjadi 8,62 ml setelah berkumur dengan larutan propolis. Peningkatan pH saliva, penurunan viskositas saliva dan peningkatan volume saliva dapat dilihat pada grafik pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Selisih Peningkatan dan Penurunan pH, Volume dan Viskositas Saliva Setelah Berkumur dengan Larutan Propolis pada Subjek Laki-laki dan Perempuan

Gambar 1 menunjukkan selisih peningkatan dan penurunan pH, viskositas dan

volume saliva setelah berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis pada subjek laki-laki dan perempuan. Peningkatan pH saliva pada subjek laki-laki sebesar 0,5 lebih tinggi daripada subjek perempuan yaitu 0,3, penurunan viskositas saliva pada subjek laki-laki sebesar 0,77 cP lebih rendah daripada subjek perempuan yaitu 1,55 cP dan peningkatan volume saliva pada subjek laki-laki sebesar 2,03 ml lebih tinggi daripada subjek perempuan yaitu 0,43 ml.

Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pH saliva setelah berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis baik pada subjek perempuan dan laki-laki menunjukkan adanya suatu perbedaan. Subjek perempuan yang berkumur dengan *chlorhexidine* nilai dari rata-ratanya adalah 7,9 dan naik menjadi 8,2 setelah berkumur dengan larutan propolis sehingga persentase kenaikan pada subjek perempuan mencapai 3,7%. Subjek laki-laki yang berkumur dengan *chlorhexidine* nilai dari rata-ratanya adalah 7,7 dan naik menjadi 8,2 setelah berkumur dengan larutan propolis sehingga persentase kenaikan pada subjek laki-laki mencapai 6,4%. Analisa data statistik yaitu menggunakan uji Wilcoxon didapatkan hasil $p = 0,000$ yang artinya ada perbedaan yang bermakna karena nilai $p < 0,05$ pada seluruh subjek yang berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

Flavonoid yang terkandung didalam propolis memiliki daya antibakteri sehingga dapat meningkatkan pH saliva serta propolis mengandung rasa yang pahit, beraroma seperti 'cairan' kayu dan karena diambil langsung dari sarang lebah. Rasa pahit propolis menunjukkan jika propolis memiliki suasana basa dan dapat menetralkan asam. Propolis memiliki suasana basa sehingga dapat mempengaruhi tingkat keasaman pH saliva [13].

Larutan propolis menjadikan keadaan rongga mulut basa yang dapat mengakibatkan ketidakseimbangan mikroflora normal di rongga mulut [14]. Apabila dibandingkan dengan larutan *chlorhexidine* dalam meningkatkan pH saliva, masih lebih baik *chlorhexidine* karena selain memiliki sifat antiseptik, *chlorhexidine* mampu meningkatkan pH saliva dengan angka pH yaitu 7,9 untuk subjek perempuan dan 7,7 untuk subjek laki-laki, sehingga dalam rentan pH 7,7 dan 7,9 keseimbangan flora normal di rongga

mulut tetap terjaga. Saliva sebagai sistem penyangga untuk menjaga pH optimal mulut, yaitu pH yang cenderung basa [15].

Hasil penelitian pada volume saliva pada subjek laki-laki dan perempuan terdapat adanya suatu perbedaan. Subjek perempuan yang berkumur dengan *chlorhexidine* nilai dari rata-ratanya adalah 6,58 ml dan naik menjadi 7,01 setelah berkumur dengan larutan propolis sehingga persentase kenaikan pada subjek perempuan mencapai 6,5%. Subjek laki-laki yang berkumur dengan *chlorhexidine* nilai dari rata-ratanya adalah 6,59 ml dan naik menjadi 8,62 ml setelah berkumur dengan larutan propolis sehingga persentase kenaikan pada subjek laki-laki mencapai 30,8%. Analisa data statistik yaitu menggunakan uji *Wilcoxon* didapatkan hasil $p = 0,000$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan karena nilai $p < 0,05$ pada seluruh subjek yang berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

Peningkatan volume saliva dapat mencegah dari karies gigi [16]. Peningkatan volume saliva pada subjek dipengaruhi oleh propolis karena propolis memiliki rasa yang lebih pahit dibandingkan dengan *chlorhexidine*. Rasa pahit sendiri selain merangsang dari pH saliva yang menjadikan suasananya rongga mulut menjadi basa, dapat mengakibatkan sekresi saliva menjadi lebih banyak. Subjek yang berkumur dengan *chlorhexidine*, volume saliva yang dihasilkan tidak sebanyak subjek yang berkumur dengan larutan propolis dikarenakan rasa dari *chlorhexidine* yang cenderung kesat sehingga sekresi saliva yang dihasilkan lebih sedikit [17].

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada viskositas saliva setelah berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis baik pada subjek perempuan dan laki laki menunjukkan adanya suatu perbedaan. Subjek perempuan setelah berkumur dengan larutan propolis turun dari 4,98 cP menjadi 3,43 cP sehingga persentase penurunan mencapai 31,1% subjek laki-laki turun dari 3,94 cP menjadi 3,17 cP sehingga persentase penurunan mencapai 19,5%. analisa data statistik yaitu menggunakan uji *Wilcoxon* didapatkan hasil $p = 0,000$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan karena nilai $p < 0,05$ pada seluruh subjek yang berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

Penurunan angka viskositas saliva akan mengakibatkan viskositas saliva menjadi encer dan menyebabkan efek self cleansing di dalam

rongga mulut menjadi lebih baik [18]. Viskositas saliva mengalami penurunan diakibatkan karena peningkatan laju aliran saliva yang menyebabkan sekresi saliva meningkat sehingga terjadi peningkatan volume dan penurunan dari viskositas saliva [19].

Simpulan dan Saran

Nilai rata-rata pH saliva meningkat setelah berkumur dengan menggunakan propolis, nilai rata-rata viskositas saliva menurun setelah berkumur dengan menggunakan propolis dan nilai rata-rata volume saliva meningkat setelah berkumur dengan menggunakan propolis, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara pH, viskositas dan volume saliva pada subjek laki-laki maupun perempuan setelah berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

Larutan propolis dapat diaplikasikan menjadi obat kumur alami pada santri di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember karena berasal dari bahan alami. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara volume, viskositas dan pH saliva pada anak usia 11 – 12 tahun setelah berkumur dengan larutan propolis dan formulasi aplikasi larutan propolis sebagai sediaan obat kumur yang baik, yaitu terkait konsentrasi larutan dan frekuensi penggunaannya.

Daftar Pustaka

- [1] Sutjipto RW, Herawati, Kuntari S. Prevalensi *early childhood caries* dan *severe early childhood caries* pada anak prasekolah di Gunung Anyar Surabaya. *Dental Journal*. 2014; 47(4): 187-189.
- [2] Trihono. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013.
- [3] Kiswaluyo. Hubungan karies gigi dengan umur dan jenis kelamin siswa sekolah dasar di wilayah kerja puskesmas Kaliwates dan puskesmas Wuluhan Kabupaten Jember. *Stomatognathic (J.K.G. Unej)*. 2010; 7(1): 26-30.
- [4] Farida R. Hubungan pola jajan terhadap indeks DMF-T pada santriwati SMP Pondok Pesantren Pembangunan Sumur Bandung, Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat. *Skripsi*: Bandung. Politeknik Kesehatan Bandung. 2017.

- [5] Ramayanti S, Purnakarya I. Peran makanan terhadap kejadian karies gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013; 7(2): 89-93.
- [6] Suratri MAL, Jovina AA, Indirawati TN. 2017. Pengaruh (pH) saliva terhadap terjadinya karies gigi pada anak usia prasekolah. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 45(4): 241- 248.
- [7] Margeretha I. *Kajian senyawa bioaktif propolis Trigona spp. sebagai agen anti karies melalui pendekatan analisis kimia dipandu dengan bioassay*. Jakarta: Universitas Indonesia. 2012.
- [8] Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Daya antibakteri obat kumur *chlorhexidine, povidone iodine, fluoride* suplementasi *zinc* terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2014; 47(4): 211-214.
- [9] Sallika NS. 2010. *Serba – Serbi Kesehatan Perempuan: Apa yang Perlu Kamu Tahu tentang Tubuhmu?*. Jakarta: Bukuné. 2010.
- [10] Khan S, Hasan S, Khan, U. Asad. 2015. Genotoxic Effects of Chlorhexidine Mouthwash on Buccal Epithelial Cells. *International Journal of Dentistry and Oral Health*. 2015; 10(2): 1-6.
- [11] Kurniawati D. Uji aktivitas antibakteri propolis *Trigona* spp. Asal Bukit Tinggi pada tikus putih *Sprague-Dawle*. *J. Prog. Kim. Si*. 2011; 1(1): 25-31.
- [12] Saputri AF. Perbedaan efektifitas antibakteri antara klorheksidin 2% dan propolis 25% terhadap *Enterococcus faecali*. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. 2013.
- [13] Sariyem, Sadimin, Yuwana RP. Pengaruh mengkonsumsi larutan propolis terhadap pH saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2014; 1(1): 47-52.
- [14] Hadiati S. Kandidiasis pseudomembran pada lidah akibat pemakaian obat kumur heksetidin serta penatalaksanaannya. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2011; 18(2): 178-181.
- [15] Rahayu YC, Kurniawati A. *Cairan Rongga Mulut*. Yogyakarta: Pustaka Panasea. 2018.
- [16] Savita A, Sungkar S, Chrismirina S. Perbandingan laju aliran saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet *nonxylitol* dan *xylitol* pada anak usia 10 – 12 tahun. *Journal Caninus Dentistry*. 2017; 2(2): 65 – 70.
- [17] Rawung F, Wuisan J, Leman MA. Pengaruh obat kumur beralkohol terhadap laju aliran saliva dan pH saliva. *Jurnal e-GiGi*. 2017; 5(2): 125-129.
- [18] Wirawan E, Puspita S. 2017. Hubungan pH saliva dan kemampuan buffer dengan DMF-T dan def-t pada periode gigi bercampur anak usia 6-12 tahun. *Insisiva Dental Journal*. 2017; 6(1): 25-30.
- [19] Kusumayani P, Harijanti K, Hernawan I. Perbedaan flow saliva pada wanita menopause sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol. *Oral Medicine Dental Journal*. 2011; 3(1): 24 – 29.