



**PERBEDAAN pH, VISKOSITAS DAN VOLUME SALIVA SETELAH
BERKUMUR DENGAN OBAT KUMUR SINTETIK YANG
MENGANDUNG *CHLORHEXIDINE* DAN LARUTAN PROPOLIS PADA
ANAK USIA 11-12 TAHUN DI PONDOK PESANTREN NURUL ISLAM
ANTIROGO JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

Shinta Dinyanti

NIM 151610101008

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**PERBEDAAN pH, VISKOSITAS DAN VOLUME SALIVA SETELAH
BERKUMUR DENGAN OBAT KUMUR SINTETIK YANG
MENGANDUNG *CHLORHEXIDINE* DAN LARUTAN PROPOLIS PADA
ANAK USIA 11-12 TAHUN DI PONDOK PESANTREN NURUL ISLAM
ANTIROGO JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran gigi

Oleh

Shinta Dinyanti

NIM 151610101008

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan setulus hati skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Didik Sukarjo, Ibunda Siti Kholipah, Ibu Winartin, Bapak Bambang Sudijono, Adik tercinta Muhammad Ihza Mahendra atas segala dukungan, kasih sayang, motivasi, masihat dan bimbingan, serta doa setulus hati yang tiada henti diberikan sampai saat ini;
2. Guru – guruku dan dosen – dosenku yang telah menuangkan dan memberikan ilmunya serta membimbing sejak Taman Kanak – kanak hingga Perguruan Tinggi.
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

MOTO

"Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong)." (HR. Muslim)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shinta Dinyanti

NIM : 151610101008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 April 2019

Yang menyatakan,

Shinta Dinyanti

NIM 151610101008

SKRIPSI

**PERBEDAAN pH, VISKOSITAS DAN VOLUME SALIVA SETELAH
BERKUMUR DENGAN OBAT KUMUR SINTETIK YANG
MENGANDUNG *CHLORHEXIDINE* DAN LARUTAN PROPOLIS PADA
ANAK USIA 11-12 TAHUN DI PONDOK PESANTREN NURUL ISLAM
ANTIROGO JEMBER**

Oleh

Shinta Dinyanti

NIM 151610101008

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. Roedy Budirahardjo., M.Kes.,Sp.KGA

Dosen pembimbing Anggota : drg. Raditya Nugroho., Sp. KG

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Selasa, 9 April 2019

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Dosen Penguji Ketua

Dosen Penguji Anggota

drg. Yani Corvianindya Rahayu., M.KG

drg. Pujiana Endah Lestari., M.Kes

NIP. 197308251998022001

NIP. 197608092005012002

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

drg. Roedy Budirahardjo., M.Kes.,Sp.KGA

drg. Raditya Nugroho., Sp. KG

NIP. 196407132000121001

NIP. 198206022009121003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

drg. R. Rahardyan Parnaadji., M.Kes., Sp. Prost

NIP. 196901171996011001

RINGKASAN

Perbedaan pH, Viskositas dan Volume Saliva Setelah Berkumur dengan Obat Kumur Sintetik yang mengandung *Chlorhexidine* dan Larutan Propolis pada Anak Usia 11 – 12 Tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember. Shinta Dinyanti 151610101008, 61 halaman. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Karies gigi ditandai dengan rusaknya enamel yang disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri dalam plak yang menyebabkan terjadi demineralisasi dan berpengaruh pada keadaan dari rongga mulut. Saliva menjadi salah satu faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap keparahan karies gigi. Dengan adanya peningkatan aktivitas dari mikroorganisme, menyebabkan keadaan pH, viskositas dan volume saliva juga akan berubah. Produksi saliva yang mengalami gangguan dapat mempengaruhi viskositas dan pH saliva, sehingga dapat menyebabkan volume dan fungsi saliva menjadi terganggu. Suatu penurunan kecepatan sekresi saliva bisa diikuti oleh peningkatan jumlah *Streptococcus mutans* sehingga menyebabkan pH di rongga mulut meningkat, viskositas saliva meningkat dan volume saliva menjadi menurun.

Berbagai metode telah diterapkan untuk mengatasi masalah terjadinya penyakit di rongga mulut, diantaranya adalah dengan penggunaan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine*, namun meski efektif dalam menghambat pembentukan plak, senyawa sintesis dapat menyebabkan ketidakseimbangan mikroflora di dalam rongga mulut dan dapat memberikan efek mutagenik. Oleh karena itu, alternatif lain dengan menggunakan bahan yaitu propolis karena memiliki senyawa *flavonoid*, *phenolic acid* serta *ester* sebagai daya antibakteri dan memiliki efek samping yang lebih kecil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

Pada penelitian ini anak usia 11 hingga 12 tahun di instruksikan untuk berkumur dengan menggunakan 2 bahan yaitu obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis. Kemudian saliva dari subjek di kumpulkan di suatu wadah lalu di ukur pH saliva dengan menggunakan pH meter merk *Hanna*, viskositas saliva dengan *viscositometer ostwald* dan volume saliva dengan menggunakan gelas ukur lalu dilihat perbedaannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada subjek laki – laki dan perempuan setelah berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis. Pada analisis data statistik dengan menggunakan uji non parametrik *wilcoxon* di dapatkan signifikansi $p < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang bermakna antara pH, viskositas dan volume saliva pada subjek laki – laki maupun perempuan yang berkumur dengan menggunakan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

Pada penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara pH, viskositas dan volume saliva pada subjek laki – laki maupun perempuan setelah berkumur dengan menggunakan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11 – 12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember yaitu rata – rata pH saliva meningkat setelah berkumur dengan menggunakan propolis, rata – rata viskositas saliva menurun setelah berkumur dengan menggunakan propolis dan rata – rata volume saliva meningkat setelah berkumur dengan menggunakan propolis.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Didik Sukarjo., S.Sos, Ibunda Siti Kholipah., S.Sos, Ibu Winartin, Bapak Bambang Sudijono, Adik Muhammad Ihza Mahendra yang tidak pernah berhenti memberikan segala macam dukungan, kasih sayang, do'a dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pros., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes.,Sp.KGA., dan drg. Raditya Nugroho, Sp.KG, selaku dosen pembimbing skripsi;
4. drg. Yani Corvianindya Rahayu, M.KG dan drg. Pujiana Endah Lestari, M.Kes, selaku dosen penguji skripsi;
5. Guru – guru di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Islam Antirogo Jember yang telah membantu saya dalam pengambilan sampel;
6. Mbak Indri selaku staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
7. Sahabat – sahabat saya : Disaera, Yuni Mulya Utami, Rabella Guspia Z, Rizqa Mahdyna dan Yolandha Ogis Safira yang telah mendukung ,memberi semangat dalam mengerjakan skripsi dan ikut berpartisipasi dalam pengerjaan skripsi ini;

8. Sahabat – sahabat kelompok tutor 1 : Rizky Purbo, Alodia, Ratih, Widya, Sofira, Wulan, Maurany, Anesty, Wifqi, Mala dan Fitri yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi;
9. Sahabat – sahabat saya : Mareita Dewi K, Puspaning R. R, Vevina, Lintang Alifia M, Yuni Mulya Utami, Fatimah dan Anindya Marcha A yang selalu memberikan semangat dan dukungan;
10. Keluarga NIM 008 : Mbak Tika, Mbak Yogi, Mbak Dhila, Asti, Siti Nurul dan Dwiki Tugas yang telah mendukung saya;
11. Seluruh teman-teman seperjuangan FKG angkatan 2015.
12. Semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian; atas perhatian, perkenan dan bantuan yang telah diberikan hingga tersusunya skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan khususnya dibidang kesehatan serta menjadi upaya dalam meningkatkan mutu kesehatan masyarakat.

Jember, 9 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karies	4
2.1.1 Pengertian Karies	4
2.1.2 Faktor Penyebab Karies	5
2.2 Saliva	8
2.3 pH Saliva, Viskositas Saliva dan Volume Saliva	10
2.4 Saliva Sebagai Sistem Imun Alamiah di Rongga Mulut	12
2.5 Obat Kumur Sintetik	13
2.6 Propolis	14

2.6.1	Sejarah Propolis.....	14
2.6.2	Taksonomi Lebah Madu	15
2.6.3	Pengertian Propolis.....	16
2.7	Kandungan dalam Propolis	18
2.8	Fungsi dan Manfaat Propolis	20
2.9	Kerangka Konsep.....	22
2.10	Penjelasan Kerangka Konsep.....	23
2.11	Hipotesis	23
BAB 3. METODE PENELITIAN		24
3.1	Jenis Penelitian	24
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.2.1	Tempat Penelitian	24
3.2.2	Waktu Penelitian	24
3.3	Populasi dan Subyek Penelitian	24
3.3.1	Kriterian Subyek Penelitian	24
3.3.2	Teknik Pengambilan Subyek	24
3.4	Variabel Penelitian	25
3.4.1	Variabel Bebas	25
3.4.2	Variabel Terikat	25
3.4.3	Variabel Terkendali	25
3.5	Definisi Operasional	25
3.5.1	Obat Kumur Sintetik	25
3.5.2	Larutan Propolis	25
3.5.3	pH Saliva	25
3.5.4	Viskositas Saliva	26
3.5.5	Volume Saliva	26
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	26
3.6.1	Alat Penelitian	26
3.6.2	Bahan Penelitian	27
3.7	Prosedur Penelitian.....	27
3.7.1	Persiapan Subyek.....	27

3.7.2	Pengumpulan Saliva	27
3.7.3	Pengukuran pH, Viskositas dan Volume Saliva	28
3.8	Alur Penelitian	30
3.9	Analisis Data	31
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.2	Analisa Data	35
4.3	Pembahasan	36
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Nilai Rata – rata, Standart Deviasi, Persentase Peningkatan pH Saliva Signifikansi Uji <i>Wilcoxon</i> Subjek Laki laki dan Perempuan	31
Tabel 4.2 Nilai Rata – rata, Standart Deviasi, Persentase Penurunan Viskositas Saliva dan Signifikansi Uji <i>Wilcoxon</i> Subjek Laki laki dan Perempuan	33
Tabel 4.3 Nilai Rata – rata, Standart Deviasi, Persentase Peningkatan Volume Saliva dan Signifikansi Uji <i>Wilcoxon</i> Subjek Laki laki dan Perempuan	33
Tabel 4.4 Analisa Data pH, Viskositas dan Volume Saliva pada Subjek Laki – laki dan Perempuan	35

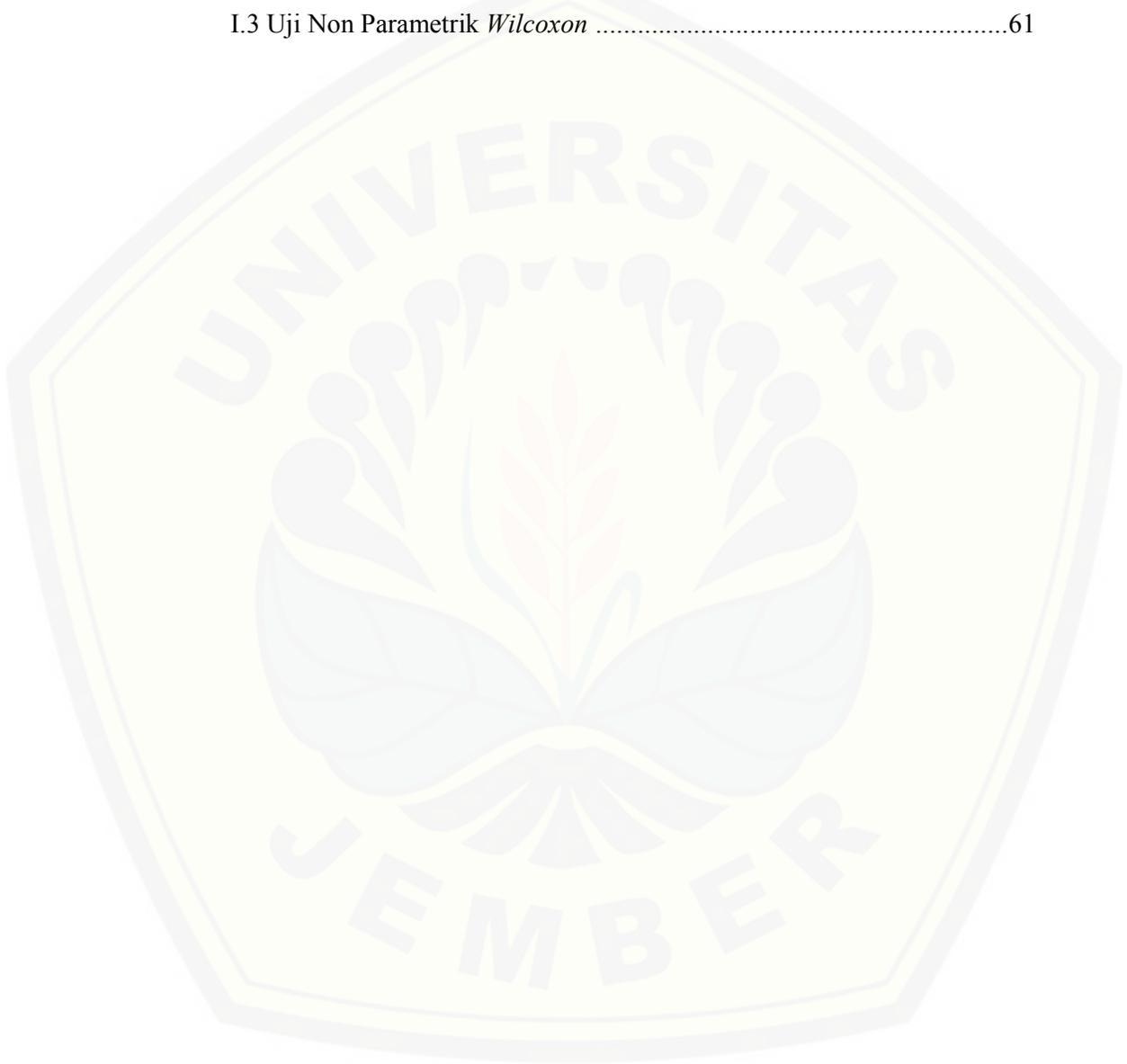
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Faktor Terjadinya Karies	5
Gambar 2.2 Macam – Macam Immunoglobulin	13
Gambar 2.3 Surat An-Nahl/16:68-69	17
Gambar 2.4 Fraksi <i>Flavonoid</i> dalam Propolis.....	19
Gambar 2.5 <i>Backbone Structure</i> Flavonoid, Isoflavon dan Neoflavon.....	20
Gambar 2.6 Kerangka Konsep	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	30
Gambar 4.1 Grafik Selisih Peningkatan dan Penurunan pada pH, Volume dan Viskositas Saliva Setelah Berkumur dengan Larutan Propolis pada Subjek Laki – laki dan Perempuan	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data pH, Viskositas dan Volume Saliva Subjek Perempuan	47
B. Data pH, Viskositas dan Volume Saliva Subjek Laki – laki	48
C. Rumus Perhitungan Viskositas Saliva.....	49
D. Surat Ijin Penelitian.....	50
E. Surat Ijin Penelitian Laboratorium	51
F. Alat Dan Bahan Penelitian	52
G. <i>Ethical Clearance</i>	54
H. Informed Consent.....	55
I. Analisa Data pH Saliva pada Subjek Perempuan	56
I.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>).....	56
I.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)	56
I.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	56
J. Analisa Data Viskositas Saliva pada Subjek Perempuan	57
J.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>).....	57
J.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)	57
J.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	57
K. Analisa Data Volume Saliva pada Subjek Perempuan	58
K.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	58
K.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>).....	58
K.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	58
L. Analisa Data pH Saliva pada Subjek Laki – laki	59
L.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>).....	59
L.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)	59
L.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	59
M. Analisa Data Viskositas Saliva pada Subjek Laki – laki	60
M.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>).....	60
M.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)	60

M.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	60
N. Analisa Data Volume Saliva pada Subjek Laki – laki	61
N.1 Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	61
I.2 Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)	61
I.3 Uji Non Parametrik <i>Wilcoxon</i>	61



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prevalensi karies pada anak terus meningkat di masyarakat Indonesia (Sutjipto dkk, 2014). Berdasarkan 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. Pada 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 (Trihono, 2013). Berdasarkan umur yang telah ditetapkan WHO, 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 (Kiswaluyo, 2010).

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 (Farida, 2017).

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 (Ramayanti dkk, 2013). 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 sehingga menyebabkan keadaan rongga mulut menjadi asam. (Suratri, 2017).

Diantara berbagai faktor tersebut, saliva menjadi salah satu faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap keparahan karies gigi. Derajat Keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam karies gigi, kelainan periodontal, dan penyakit lain di rongga mulut (Suratri dkk, 2017). 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. (Margeretha, 2012).

Berbagai metode telah diterapkan untuk mengatasi masalah terjadinya penyakit di rongga mulut, diantaranya adalah dengan penggunaan obat kumur sintetis. Bahan antimikroba yang digunakan dalam obat kumur adalah *chlorhexidine* (Sinaredi dkk, 2014). Meski efektif untuk menghambat pembentukan plak, sebaiknya obat kumur tidak boleh digunakan secara terus – menerus dalam jangka waktu yang panjang karena dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan jumlah mikroflora normal mulut akibat penggunaan obat kumur secara terus – menerus dan menyebabkan efek mutagenik pada rongga mulut (Sallika, 2010). Oleh sebab itu, Alternatif obat kumur untuk menggantikan adalah dengan bahan alami yang memiliki daya antibakteri dengan efek samping yang lebih kecil (Khan dkk, 2015).

Beberapa tahun belakangan ini, ditemukan salah satu obat-obatan herbal yang dihasilkan oleh lebah yang dikenal dengan propolis (Saputri, 2013). Propolis merupakan bahan alamiah yang dihasilkan oleh lebah dan mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang kesehatan dan saat ini digunakan secara luas sebagai obat (Kurniawati, 2011) 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 (Saputri, 2013).

Propolis memiliki daya antibakteri karena memiliki kandungan *flavonoid*. Senyawa *flavonoid* berfungsi sebagai antibakteri yang dapat mengganggu

kekuatan membrane sel bakteri. Kelebihan propolis sebagai antibiotik alami dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman serta efek samping yang kecil (Kurniawati, 2011). Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Sebagai sumber informasi mengenai perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.
- b. Memberikan wawasan ilmu pengetahuan tambahan bagi santri di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember mengenai kelebihan propolis sebagai obat kumur karena berasal dari bahan alami yang dapat diaplikasikan karena aman dan memiliki efek samping yang lebih kecil.
- c. Informasi dan data pada penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karies

2.1.1 Pengertian karies

Karies berasal dari bahasa latin yaitu caries yang artinya kebusukan. Karies gigi adalah suatu proses kronis regresif yang dimulai dengan larutnya mineral email sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara email dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam mikrobial dari substrat sehingga timbul destruksi komponen-komponen organik yang akhirnya terjadi kavitas. Dengan perkataan lain, dimana prosesnya terjadi terus berjalan ke bagian yang lebih dalam dari gigi sehingga membentuk lubang yang tidak dapat diperbaiki kembali oleh tubuh melalui proses penyembuhan, pada proses ini terjadi demineralisasi yang disebabkan oleh adanya interaksi kuman, karbohidrat yang sesuai pada permukaan gigi dan waktu (Fitriani, 2009)

Karies gigi adalah salah satu gangguan kesehatan gigi. Karies gigi terbentuk karena ada sisa makanan yang menempel pada gigi, yang pada akhirnya menyebabkan pengapuran gigi. Dampaknya, gigi menjadi keropos, berlubang, bahkan patah. Karies gigi membuat anak mengalami kehilangan daya kunyah dan terganggunya pencernaan, yang mengakibatkan pertumbuhan kurang maksimal. Karies gigi merupakan suatu penyakit mengenai jaringan keras gigi, yaitu enamel, dentin dan sementum, berupa daerah yang membusuk pada gigi, terjadi akibat proses secara bertahap melarutkan mineral permukaan gigi dan terus berkembang kebagian dalam gigi. Proses ini ditandai dengan demineralisasi jaringan keras dan diikuti kerusakan zat organiknya, sehingga dapat terjadi invasi bakteri lebih jauh ke bagian dalam gigi, yaitu lapisan dentin serta dapat mencapai pulpa (Widayati, 2014).

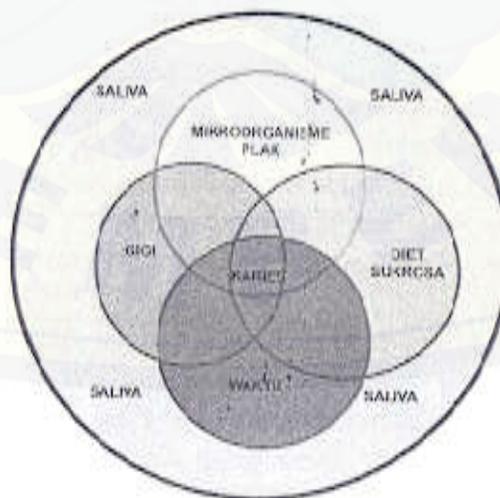
WHO mendefinisikan karies gigi sebagai “Kelainan pasca erupsi yang terlokalisasi, proses patologis yang berasal dari eksternal dan melibatkan pelunakan jaringan keras gigi dan berlanjut hingga terbentuk suatu kavitas”. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa karies gigi adalah suatu penyakit yang

menyerang jaringan keras gigi, disebabkan oleh 4 faktor yang terjadi secara bersamaan yaitu host (gigi dan saliva), substrat, mikroorganisme, dan waktu sehingga terjadi pelarutan email gigi yang lama kelamaan akan mengakibatkan gigi berlubang (Noviati, 2010).

Faktor resiko seperti kebiasaan makan makanan kariogenik merupakan faktor yang paling sering terjadi. Semakin banyak makanan manis yang anak konsumsi, semakin tinggi resiko anak mengalami karies. Faktor predisposisi lainnya yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya karies pada individu antara lain faktor sosial ekonomi, usia, dan lingkungan (Mustika dkk, 2014).

2.1.2 Faktor penyebab karies

Karies gigi terjadi karena sejumlah faktor (multiple factor) yang saling mempengaruhi yaitu tiga faktor utama yakni gigi, saliva, mikroorganisme serta substrat dan waktu sebagai faktor tambahan (Miftakhun dkk, 2016). Keempat faktor tersebut digambarkan sebagai lingkaran, apabila keempat faktor tersebut saling tumpang tindih maka akan terjadi karies gigi. Dapat dilihat pada gambar 2.1. Selain itu karies gigi juga dipengaruhi oleh faktor – faktor yang secara tidak langsung yang disebut sebagai faktor luar atau faktor eksternal yaitu perilaku, lingkungan, pelayanan kesehatan dan keturunan (Notoadmodjo, 2011).



Gambar 2.1 Diagram faktor penyebab terjadinya karies (Miftakhun dkk, 2016).

a. Mikroorganisme

Mulut merupakan tempat berkembangnya banyak bakteri, namun hanya sedikit bakteri penyebab karies, yaitu *Streptococcus mutans* (Noviati, 2010). *Streptococcus mutans* pertama kali diisolasi oleh Clark pada tahun 1924 dari gigi manusia yang mengalami karies. *Streptococcus mutans* berperan penting terhadap terjadinya karies gigi (Fatmawati, 2011).

Streptococcus mutans (*S. mutans*) adalah bakteri gram positif, bersifat anaerob fakultatif yang lazim ditemukan dalam rongga mulut dan agen kausatif utama karies. *Streptococcus mutans* merupakan flora oral normal, namun dapat menjadi pathogen pada kondisi asam yang sering dan berkepanjangan. Potensi kariogenik dari bakteri ini dimanifestasikan oleh kemampuannya untuk memfermentasi berbagai karbohidrat, menghasilkan sejumlah besar asam, dan kemampuannya berpartisipasi dalam pembentukan plak gigi (Margeretha, 2012).

Taksonomi dari *Streptococcus mutans* adalah sebagai berikut (Fatmawati, 2011) :

Kingdom	: Monera
Divisio	: Firmicutes
Class	: Bacili
Order	: Lactobacilalles
Family	: Streptococcaceae
Genus	: Streptococcus
Species	: Streptococcus mutans

Individu yang terinfeksi oleh *Streptococcus mutans* dalam jumlah banyak merupakan individu yang berisiko terserang karies, disebabkan sifat *Streptococcus mutans* yang dapat memfermentasi berbagai jenis karbohidrat menjadi asam dan menurunkan pH, menambah sifat adhesif dan kohesif plak pada permukaan gigi. Karies terjadi karena asam yang dihasilkan mikroorganisme yang difermentasi dari karbohidrat. Asam ini menghancurkan dengan cepat bagian anorganik gigi. Kemudian mikroorganisme yang sama maupun berbeda menghancurkan bagian organik gigi. Kombinasi kedua proses perusakan ini dapat menimbulkan karies (Pinatih, 2014).

b. Substrat

Substrat adalah campuran makanan yang halus dan minuman yang dimakan sehari-hari yang menempel pada permukaan gigi. Telah diketahui bahwa orang-orang yang banyak memakan makanan yang mengandung karbohidrat terutama sukrosa cenderung mengalami kerusakan pada permukaan giginya. Sebaliknya orang-orang dengan diet yang banyak mengandung lemak dan protein hanya sedikit atau sama sekali tidak mempunyai karies gigi. Hal ini menunjukkan bahwa karbohidrat sangat memegang peranan penting dalam terjadinya karies (Pinatih, 2014).

Jenis karbohidrat yang paling cocok bagi produksi asam oleh bakteri di dalam plak adalah gula seperti sukrosa, glukosa, fruktosa, maltosa, dan lain-lain. Gula-gula ini mempunyai molekul yang kecil sehingga mudah berdifusi ke dalam plak dan dengan cepat akan dipecah oleh bakteri menjadi asam, sehingga dapat menyebabkan demineralisasi pada jaringan keras gigi (Pinatih, 2014). Sukrosa merupakan gula yang paling banyak di konsumsi, maka sukrosa merupakan penyebab karies yang utama (Sihombing, 2009). Sukrosa merupakan karbohidrat yang tersusun dari dua satuan monosakarida yang dipersatukan oleh suatu hubungan glikosida dari karbon satu ke suatu OH satuan lain. Sukrosa dicerna oleh sistem pencernaan jauh lebih cepat dibanding polisakarida atau kompleks karbohidrat. Sukrosa yang banyak mengakibatkan lebih banyak makanan dan 15 energi yang diserap sehingga mikroorganisme tidak hanya melakukan metabolisme intraseluler saja tetapi dapat melakukan pembelahan dan memperbanyak diri, menyebabkan asam yang dihasilkan lebih banyak sehingga mempercepat larutnya email dan dentin (Pinatih, 2014).

c. Waktu

Interaksi antara ketiga faktor tersebut selama suatu periode akan merangsang pembentukan karies, yang dimulai dengan munculnya white spot pada permukaan gigi tanpa adanya kavitas akibat proses demineralisasi pada bagian enamel. Faktor waktu yang dimaksudkan adalah lamanya pemaparan gigi terhadap penyebab-penyebab di atas yang menyebabkan terjadinya karies dan

bervariasi pada setiap orang. Secara umum, lamanya waktu yang dibutuhkan karies untuk berkembang menjadi suatu kavitas cukup bervariasi, diperkirakan 6-48 bulan (Pinatih, 2014).

d. Host (Gigi dan Saliva)

Morfologi setiap gigi manusia berbeda-beda, permukaan oklusal gigi memiliki lekuk dan fisur yang bermacam-macam dengan kedalaman yang berbeda pula. Gigi dengan lekukan yang dalam merupakan daerah yang sulit dibersihkan dari sisa – sisa makanan yang melekat sehingga plak akan mudah berkembang dan dapat menyebabkan terjadinya karies gigi. Karies gigi sering terjadi pada permukaan gigi yang spesifik baik pada gigi susu maupun gigi permanen. Gigi susu akan mudah mengalami karies pada permukaan yang halus sedangkan karies pada gigi permanen ditemukan di permukaan pit dan fisur (Ramayanti dkk, 2013).

Selain gigi, Faktor kepekatan saliva (viskositas saliva) sebagai bagian dari *host* berpengaruh terhadap kesehatan rongga mulut karena viskositas saliva yang lebih tinggi akan menurunkan laju aliran (*flow rate*) saliva yang menyebabkan penumpukkan sisa-sisa makanan yang akhirnya dapat mengakibatkan perkembangan karies. Aktivitas karies yang tinggi dapat dijumpai pada orang-orang yang kecepatan sekresi salivanya berkurang (Pinatih, 2014).

2.2 Saliva

Saliva merupakan cairan eksokrin yang dikeluarkan ke dalam rongga mulut melalui kelenjar saliva. Secara umum, saliva berperan dalam proses pencernaan makanan, pengaturan keseimbangan air, menjaga integritas gigi, aktivitas antibakterial, buffer dan berperan penting bagi kesehatan rongga mulut. Kecepatan aliran sekresi saliva berubah-ubah pada individu atau bersifat kondisional sesuai dengan fungsi waktu, yaitu sekresi saliva mencapai minimal pada saat tidak distimulasi dan mencapai maksimal pada saat distimulasi. Saliva juga tidak diproduksi dalam jumlah besar secara tetap, hanya pada waktu tertentu saja sekresi saliva meningkat. Rata-rata aliran saliva 20ml/jam pada saat istirahat,

150ml per jam pada saat makan dan 20-50 ml per jam selama tidur (Indriana, 2010).

Saliva merupakan cairan protektif. Rendahnya sekresi saliva dan kapasitas buffer menyebabkan berkurangnya kemampuan membersihkan sisa makanan dan mematikan mikroorganisme, kemampuan menetralisasi asam, serta kemampuan menimbulkan demineralisasi email. Suatu penurunan kecepatan sekresi saliva bisa diikuti oleh peningkatan jumlah *streptococcus mutans* dan *lactobacillus*. Salah satu mekanisme sekresi saliva merupakan kegiatan refleksi tidak bersyarat yang stimulusnya berasal dari dalam rongga mulut. Stimulus tersebut terdiri atas stimulus mekanis dan stimulus kimiawi. Stimulus mekanis tampak dalam bentuk pengunyahan, sedangkan stimulus kimiawi tampak dalam bentuk kesan pengecap. Kedua jenis stimulus tersebut membangkitkan kegiatan refleksi saliva (Indriana, 2011).

Saliva mengandung 99% air yang membantu dalam melarutkan makanan. Enzim yang terkandung dalam saliva adalah α -amilase (menghidrolisis ikatan α -1,4 glikosida) dan lipase yang diproduksi kelenjar serous di lidah bagian belakang mulut. Mucus melumasi dan melapisi makanan serta melindungi lapisan mukosa mulut. Senyawa antibakteri dan antivirus juga terdapat pada saliva. Selain itu antibody immunoglobulin A dan senyawa organik seperti urea, fosfat dan bikarbonat juga merupakan bagian dari saliva. Saliva memiliki fungsi sebagai berikut :

- a. Membasahi makanan dan mulut
- b. Membersihkan gigi dan mencegah pertumbuhan bakteri
- c. Melarutkan molekul makanan sehingga dapat distimulasi oleh indera perasa
- d. Mencerna sebagian pati dan lemak (Wijayanti, 2017).

Produksi saliva dalam rongga mulut distimulasi oleh saraf saraf simpatik dan parasimpatik. Saliva yang distimulasi saraf simpatik memiliki viskositas yang tinggi, sedangkan saliva yang distimulasi oleh saraf parasimpatik memiliki viskositas yang lebih rendah. Aliran saliva yang terjadi didalam mulut erat kaitannya dengan pH saliva. Potensial of hydrogen (pH) adalah suatu cara untuk mengukur derajat asam atau basa dari cairan tubuh. Saliva memiliki pH dalam

keadaan normal rata-rata pH 6,7. Beberapa faktor yang menyebabkan perubahan pada pH saliva antara lain rata-rata kecepatan aliran saliva, mikroorganisme rongga mulut, dan kapasitas buffer saliva (Haryani dkk, 2016).

2.3 pH Saliva, Viskositas Saliva dan Volume Saliva

Kapasitas *buffer* saliva merupakan faktor penting yang memainkan peran dalam pemeliharaan pH saliva dan remineralisasi gigi. Kapasitas *buffer* saliva pada dasarnya tergantung pada konsentrasi bikarbonat yang berkorelasi dengan laju aliran saliva. Pada saat laju aliran saliva menurun, cenderung untuk menurunkan kapasitas buffer dan dapat meningkatkan resiko perkembangan karies (Indriana, 2011).

Derajat Keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam karies gigi, kelainan periodontal, dan penyakit lain di rongga mulut. Kadar derajat keasaman (pH) saliva yang normal di dalam mulut berada di angka 7 dan bila nilai pH saliva jatuh $\leq 5,5$ berarti keadaannya sudah sangat kritis. Nilai pH saliva berbanding terbalik, di mana makin rendah nilai pH makin banyak asam dalam larutan, sebaliknya makin meningkatnya nilai pH berarti bertambahnya basa dalam larutan. Pada pH 7, tidak ada keasaman atau kebasaaan larutan, dan ini disebut netral (Indriana, 2011).

Derajat keasaman (pH) saliva merupakan bagian yang penting dalam meningkatkan kekuatan gigi karena dapat meningkatkan terjadinya remineralisasi, dimana penurunan pH saliva dapat menyebabkan demineralisasi gigi. Pertumbuhan bakteri terjadi pada pH saliva yang optimum berkisar 6,5-7,5 dan bila rongga mulut pH saliva nya rendah (4,5-5,5) akan memudahkan pertumbuhan kuman asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* (Suratri dkk, 2017).

Derajat keasaman (pH) saliva sangatlah bervariasi antara individu yang satu dengan individu lainnya. Pada diet yang mengandung karbohidrat akan menyebabkan turunnya pH saliva yang dapat mempercepat terjadinya demineralisasi enamel gigi. Sepuluh menit setelah makan karbohidrat akan

dihasilkan asam melalui proses glikolisis dan pH dapat menurun sampai di bawah pH kritis (Indriana, 2011).

Ionisasi asam laktat akan menghasilkan ion H^+ sehingga menyebabkan suasana asam pada saliva. Asam laktat membentuk asiditas ekstra sehingga menurunkan pH kemudian menyebabkan terlepasnya ion kalsium dan fosfat dari enamel gigi yang selanjutnya dapat menyebabkan terbentuknya kavitas pada enamel (Mokoginta dkk, 2017).

Variasi sekresi saliva tergantung pada kondisi kelenjar saliva tanpa stimulasi atau terstimulasi. Volume saliva tanpa stimulasi yaitu 0,3 mL dalam 1 menit dengan pH yang berkisar antara 6,10-6,47 dan dapat meningkat sampai 7,8 pada saat volume saliva mencapai volume maksimal. Volume saliva terstimulasi 3,0 mL dalam 1 menit dengan pH 7,62. Sekresi saliva yang berkurang selalu disertai dengan perubahan dalam komposisi saliva yang mengakibatkan sebagian besar fungsi saliva tidak normal. Hal ini mengakibatkan timbulnya beberapa keluhan pada penderita mulut kering (xerostomia), seperti kesukaran dalam mengunyah dan menelan makanan, kesukaran dalam berbicara, kepekaan terhadap rasa berkurang, mulut terasa seperti terbakar dan sebagainya (Marasabessy, 2013).

Viskositas saliva dinyatakan tinggi apabila saliva tersebut kental dan lambat mengalir, dan viskositas saliva dinyatakan rendah apabila saliva tersebut encer dan cepat mengalir, dan dari penelitian ini menunjukkan semakin rendah viskositas saliva seseorang indeks plaknya akan semakin baik. Laju aliran saliva erat kaitannya dengan viskositas saliva, semakin rendah viskositas saliva maka akan semakin cepat laju aliran salivanya. Maka dapat disimpulkan bahwa menurunnya laju aliran saliva atau dengan kata lain meningkatnya viskositas saliva akan meningkatkan pertumbuhan plak (Marasabessy, 2013).

Dalam menghambat pertumbuhan plak gigi tentunya saliva harus mensekresikan lebih banyak protein mengingat fungsinya sebagai penghambat pertumbuhan bakteri, dengan kata lain sel serus harus mendominasi pengeluaran saliva dibandingkan dengan sel mukus, karena sel mukus hanya menghasilkan mucin. Jika seseorang memiliki viskositas saliva yang tinggi (kental) ini menunjukkan dominasi sel mukus yang memproduksi mucin dan menyebabkan

kurangnya produksi protein saliva sehingga berkurang juga fungsi penghambat pertumbuhan plaknya. Apabila viskositas salivanya tinggi indeks plaknya lebih rendah (kriteria sedang) dibandingkan dengan viskositas salivanya rendah (encer) yang indeks plaknya lebih baik (kriteria baik) (Alfianur, 2014).

2.4 Saliva Sebagai Sistem Imun Alamiah di Rongga Mulut

Jaringan lunak dan keras dalam rongga mulut dilindungi oleh faktor-faktor imun yang spesifik dan nonspesifik. Fungsi utama faktor-faktor pelindung adalah untuk membatasi kolonisasi mikroba pada permukaan mukosa mulut, permukaan gigi, dan mencegah penetrasi dental material yang berbahaya melalui permukaan jaringan mulut baik yang sehat maupun yang mengalami kerusakan. Sistem imun yang berlaku adalah sistem imun yang sistemik dan lokal (Yohana, 2013).

Saliva membentuk sistem imun yang sistemik dan lokal (local salivary), dihasilkan oleh kelenjar saliva yang mengandung sekretory IgA (sIgA), juga masih mengandung lisozim, laktoperoksidase, laktoferin. Sekretory IgA (sIgA) bertindak sebagai pertahanan pertama terhadap infeksi lokal dan ditemukan terutama dalam saliva, air mata, air susu ibu, lisozim dalam keringat dan cairan secret tubuh lainnya pada manusia. Dalam saliva (sIgA) ditemukan beberapa hari setelah bayi lahir, kadarnya meningkat dengan bertambah umur dan mencapai kadar dewasa pada umur 6-8 tahun. Pada orang dewasa yang bebas karies kadar sIgA dalam saliva berasal dari kelenjar submaksila, sublingual dan parotis, dan mempunyai kadar yang tinggi bila dibandingkan dengan saliva orang yang berkaries (Yohana, 2013).

Dalam darah terdapat lima kelas antibody atau immunoglobulin (Ig) yaitu: IgG, IgM, IgA, IgD, dan IgE yang kandungannya dalam keadaan normal berturut-turut adalah 75%, 15%, 10%, 0,2%, dan 0,04% dari jumlah total antibodi dalam darah. Dari kelima kelas tersebut hanya tiga kelas antibody (IgG, IgM, IgA) yang telah dibuktikan mempunyai kaitan dengan perlindungan tubuh terhadap bermacam infeksi, sehingga diduga ada kaitannya dengan aktifitas karies adalah ketiga antibody tersebut (Gambar 2.2) (Yohana, 2013).

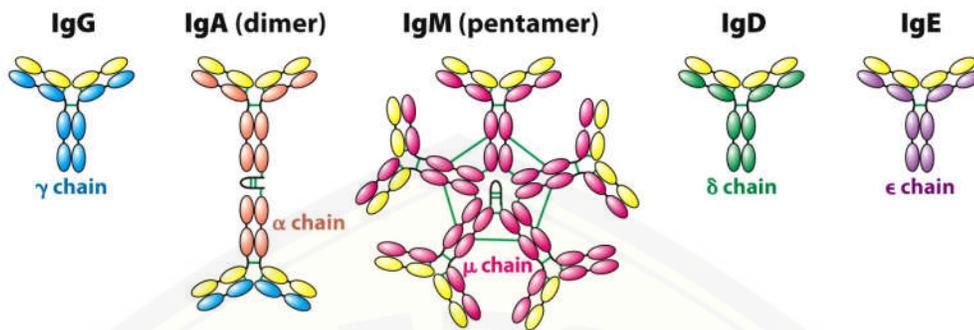


Figure 34.8
Biochemistry, Seventh Edition
© 2012 W. H. Freeman and Company

Gambar 2.2 Macam – macam immunoglobulin (H. Freeman and Company, 2012)

Faktor yang penting dalam imunitas rongga mulut adalah integritas mukosa oral dan fungsi komponen salivary. Immunoglobulin A sekretori (sIgA) adalah immunoglobulin yang paling penting dalam saliva, dan memberikan peran perlindungan yang sangat besar bagi mukosa oral dari infeksi mikroorganisme. IgA mencegah kolonisasi bakteri, menetralkan toksin. IgA terbentuk dari stimulasi terhadap kelenjar saliva sehingga melepaskan sel limfosit B, kemudian berdiferensiasi menjadi sel plasma (Yohana, 2013).

2.5 Obat kumur sintetik

Awal pembentukan dari karies gigi berasal dari plak yang dapat menyebabkan inflamasi pada jaringan lunak disekitar gigi. Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Kontrol plak secara mekanik yaitu dengan cara menyikat gigi dan *flossing*, cara ini dianggap yang paling efektif dari pencegahan penyakit. Sedangkan kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur. Beberapa substansi kimia dalam obat kumur memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berfungsi untuk menghambat pembentukan plak (Ristianti dkk, 2010).

Obat kumur merupakan suatu larutan air yang digunakan sebagai pembersih untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut, seketika, dan kesegaran nafas. Obat kumur dapat digunakan juga sebagai agen anti-inflamasi dan analgesik topikal (Farah dkk, 2009). Berbagai jenis obat kumur saat ini banyak

beredar di pasaran, salah satu bahan yang direkomendasikan adalah *chlorhexidine* dari golongan bisguanida. *Chlorhexidine* terbukti paling efektif dari agen-agen pengontrol plak terapeutik lainnya karena mampu melekat secara ionik pada gigi dan permukaan mukosa oral dalam konsentrasi tinggi selama berjam – jam. Hal ini menunjukkan bahwa obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* sangat efektif dibandingkan obat kumur yang mengandung sebagian besar agen-agen antibakterial lain untuk pengontrolan plak (Ristianti dkk, 2010). Keefektifan obat kumur yang lain adalah kemampuannya menjangkau tempat yang paling sulit dibersihkan dengan sikat gigi dan dapat merusak pembentukan plak, tetapi penggunaannya tidak bisa sebagai substitusi sikat gigi (Nurhadi, 2015).

Chlorhexidine dipercaya sebagai obat kumur yang mampu mengurangi pembentukan plak, menghambat pertumbuhan plak dan mencegah terjadinya penyakit periodontal. Hal ini dikarenakan sifat dari *chlorhexidine* sendiri, yaitu bakterisid dan bakteriostatik terhadap berbagai macam bakteri, termasuk bakteri yang berada di dalam plak. *Fluoride* dan *zinc* memiliki karakteristik mampu bekerja dengan cara menghambat metabolisme bakteri plak yang dapat menyebabkan kematian bakteri pada plak, sedangkan *povidone iodine* memiliki kemampuan sebagai bahan bakterisidal maupun fungisidal (Sinaredi dkk, 2014).

Saat ini telah banyak dikembangkan obat kumur dengan bahan dasar tanaman obat yang diyakini mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping minimal (Ristianti dkk, 2010).

2.6 Propolis

2.6.1 Sejarah Propolis

Propolis telah digunakan sejak zaman purba karena banyak memiliki keistimewaan. Bangsa Yunani dikenal sebagai bangsa yang mengembangkan peternakan lebah madu pertama kali. Hal ini dibuktikan dengan adanya peternakan lebah madu dengan 20.000 sarang lebah di daerah Afrika sekitar 400 SM. Hingga kini, daerah tersebut terkenal dengan produksi lebah madunya. Bangsa Yunani menggunakan propolis sebagai bahan utama parfum yang disebut *polyanthus*. Caranya, propolis dicampur dengan *olibanum sytrax*, *benzoin* dan

tumbuhan aromatic. Kemudian dibakar diatas arang hitam hingga menghasilkan aroma yang wangi dan tajam (Siregar dkk, 2011).

Seorang peneliti dan penulis sejarah alam, Pliny serta seorang dokter Romawi, Dioscorides, merupakan tokoh yang mencatat tentang propolis dalam lembaran sejarah. Pliny yang pertama kali mengungkapkan bahwa propolis adalah resin yang dipanen oleh lebah pekerja dari pucuk tanaman *willow elm* atau *reed*. Sementara itu, Dioscorides meyakini bahwa propolis berasal dari pohon *sytrax*. (Siregar dkk, 2011).

Khasiat propolis sebagai antibiotik telah lama diketahui. Di Rusia telah dikenal propolis vanogen, yaitu propolis yang dicampur dengan vaseline. Propolis vanogen untuk mengobati luka pasien pascaoperasi. Dokter – dokter Dario Rusia memakai salep propolis untuk mengobati luka pada perang dunia kedua. Efek antimikroba propolis tersebut diteliti pada binatang tahun 1947. Hasilnya sangat menakjubkan sehingga propolis dikenal sebagai antibiotik Rusia. Demikian juga ketika terjadi perang Boer di Afrika Selatan (1888 – 1902), propolis digunakan sebagai antibiotik. Propolis dicampur minyak jeli dan dioleskan pada luka untuk mencegah terjadinya infeksi. Cara itu terbukti ampuh dan efektif melawan bakteri yang resisten terhadap beberapa antibiotik, seperti *penicillin*, *ampicillin*, *methicillin* dan *streptomycin* (Siregar dkk, 2011).

2.6.2 Taksonomi Lebah Madu

Peluang untuk usaha budidaya lebah madu di Indonesia masih sangat besar. Alasannya, karena Indonesia mempunyai hutan alam yang sangat luas, sekitar 200 Juta hektar dengan beraneka jenis tanaman yang berbunga secara bergantian sepanjang tahun. Tanaman tersebut merupakan habitat ideal untuk usaha budidaya lebah madu. Bila usaha budidaya lebah madu. Bila budidaya lebah madu dikelola secara intensif dan modern, maka akan memberikan manfaat langsung maupun manfaat tidak langsung. Manfaat langsungnya adalah memperoleh berbagai produk lebah madu, seperti; madu, royal jelly, tepung sari (bee pollen), lilin, perekat (propolis), dan racun lebah (Lamerkabel, 2011).

Semua produk ini mempunyai nilai ekonomi yang dapat membantu upaya perbaikan gizi masyarakat dan untuk meningkatkan pendapatan peternak lebah. Sedangkan manfaat tidak langsung yaitu berkaitan dengan proses pelestarian sumber daya hutan, peningkatan produktivitas tanaman, dan adanya hubungan simbiosis yang saling menguntungkan. Tanaman akan mengeluarkan bunga yang banyak mengandung nektar dan tepung sari sebagai makanan lebah, sementara lebah madu akan membantu proses penyerbukan bunga tanaman (Lamerkabel, 2011).

Lebah madu termasuk hewan serangga bersayap dan dimasukkan dalam klasifikasi sebagai berikut (Warisno, 2012) :

Divisio	: Arthropoda
Subdivisio	: Mendibulata
Class	: Insecta (Hexapoda)
Ordo	: Nymenoptera
Genus	: Apidae
Species	: Apis Indica, Apis Mellifica, Apis Dorsata

2.6.3 Pengertian Propolis

Propolis merupakan campuran resin yang diperoleh dari oleh lebah *Apis mellifeca*, yang digunakan sebagai material dalam sarang lebah. Propolis juga merupakan obat tradisional dan analisis kimia telah menunjukkan sekitar ada 300 komponen dalam propolis. Komponen utama dari propolis adalah resin (50%), wax (30%), minyak essensial (10%), serbuk sari (5%) dan komponen organik lainnya (5%). Di antara komponen organiknya dapat juga ditemukan komponen phenolic dan *ester, flavonoid* dalam segala bentuknya (*flavonoles, flavones, flavonones, dighdroflavonoles, dan chalcones*), *terpenes, beta-steroids, aromatic aldehida dan alkohol, sesquiterpenes, dan stilbene terpenes*. Selain itu, propolis juga kaya akan kandungan enzim, mineral dan vitamin yang berguna bagi kesehatan (Asalui, 2014).

Propolis madu memiliki kadar antioksidan yang sangat tinggi, dimana di dalam propolis madu terdapat bebera pakandungan antioksidan yangcukup

beragam, yaitu di antaranya terdapat Flavonoid, Vitamin A, C dan E. Kandungan flavonoid memiliki kontribusi yang kuat dalam mendonorkan elektron untuk menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh manusia. Propolis madu mengandung vitamin B1 B2 dan B6 yang berfungsi untuk mempercepat metabolisme lemak, dan protein. Sekitar 14 jenis mineral ditemukan dalam propolis. Zat besi (Fe) dan seng (Zn) adalah kandungan yang terbanyak. Kedua zat ini juga sangat dibutuhkan dalam meningkatkan sistem daya tahan tubuh (Zernif dkk, 2014).

Propolis tertulis di Al-Qur'an pada surat An-Nahl ayat 68-69. Dijelaskan pada ayat tersebut bahwa madu (propolis) dapat membersihkan kotoran yang ada di pembuluh darah dan usus, bermanfaat bagi orang tua dan orang yang berdehak serta melancarkan kencing. Nabi Muhammad saw. sendiri meminumnya di pagi hari sebelum makan dan meminum untuk menjaga kesehatan. Pada masa keemasan Islam madu merupakan unsur utama yang digunakan oleh para dokter muslim untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Nabi Muhammad saw. Menganggap "madu adalah penyembuh segala jenis penyakit, sedangkan al-Qur'an adalah penyembuh yang ada di dalam dada. Berikut adalah potongan ayat dan terjemahan dari Surat An-Nahl ayat 68-69 dilihat pada Gambar 2.3. (Zernif dkk, 2014)

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (68) ثُمَّ
كُلِّي مِنَ كُلِّ الشَّجَرِ فَاسْلِكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ
شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (69)

Terjemahnya :

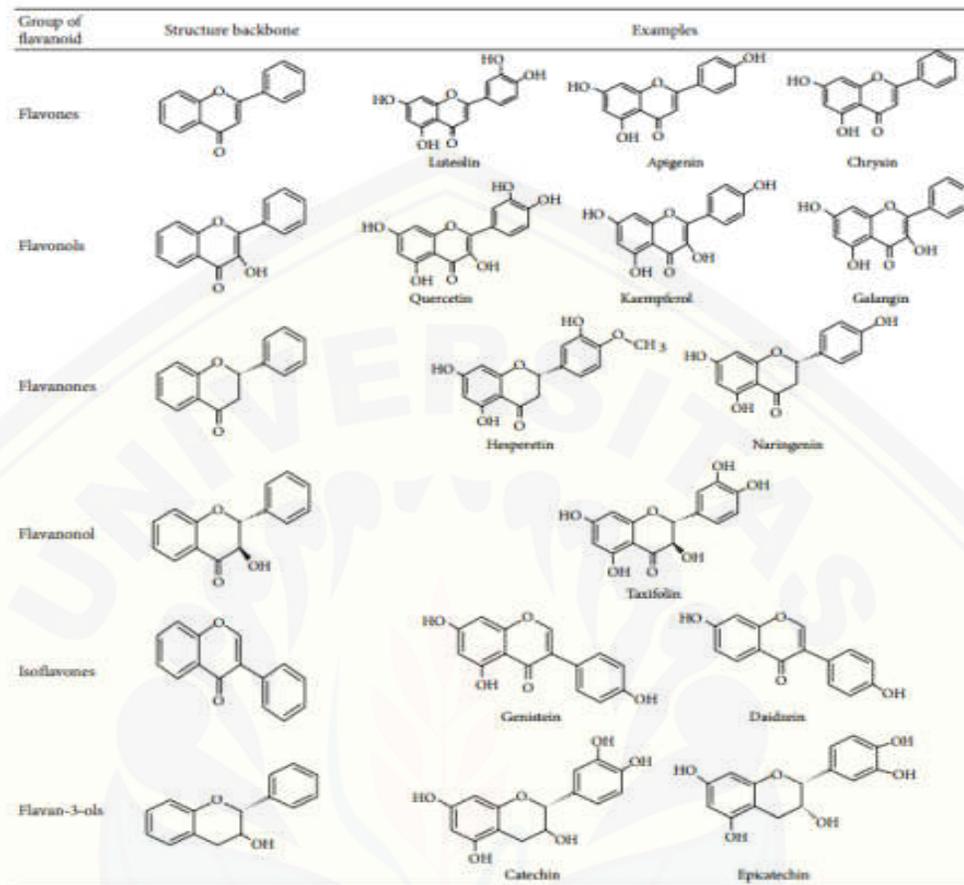
Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "buatlah sarang di gunung-gunung, di pohon-pohon dan di tempat-tempat yang dibikin manusia, Kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). "dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir.¹⁰

Gambar 2.3 Surat An-Nahl/16:68-69

2.7 Kandungan dalam Propolis

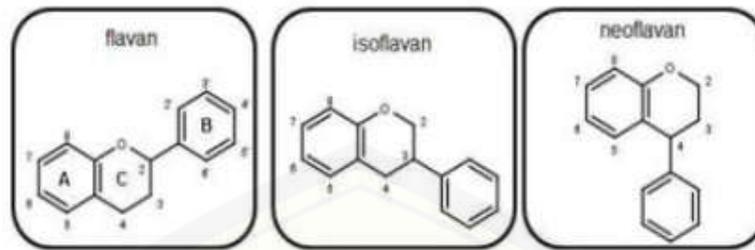
Propolis adalah salah satu bahan biologis dari obat tradisional yang telah terkenal sejak zaman dahulu kala. Molekul farmakologi yang aktif dalam propolis adalah *flavonoid* dan *phenolic acids* serta *ester*. Komponen-komponen ini memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap bakteri, jamur dan virus. Kemampuan antimikroba propolis ditentukan oleh *flavonoid*, *pinocembrin*, *galangin* dan *pinobanksin*. *Pinocembrin* juga berkasiat anti jamur. Senyawa lain yang aktif adalah bentuk *ester* dari *kumarat (coumaric)* dan *asam kafeat (caffeic acid)*, *prenylated p-coumaric* dan *diterpenic acids* memiliki sifat anti bakteri dan efek sitotoksik. Derivat *caffeoylquinic acid* memiliki sifat imunomodulator dan *hepatoprotective* sedang furofuran menghambat pertumbuhan beberapa bakteri. *Caffeic acid phenethyl ester (CAPE)* (Susilo dkk, 2009).

Propolis memiliki daya antibakteri karena memiliki *flavonoid*, *phenolic acids* dan *ester* yang terkandung di dalamnya. *Flavonoid* merupakan senyawa fenol yang telah diidentifikasi memiliki sifat antibakteri. *Flavonoid* memiliki banyak struktur, dan diantara struktur-struktur tersebut, yang memiliki aktivitas antibakteri adalah *apigenin*, *galangin*, *pinocembrin*, *ponciretin*, *genkwanin*, *sophoraflavanon G* dan turunannya, *naringin* dan *naringenin*, *epigallocatechin gallate* dan turunannya, *luteolin* dan *luteolin 7- glucoside*, *quercetin*, *3-O-methylquercetin* dan beragam *Flycoside quercetin*, *kaempferol* dan turunannya, dan *flavones* lainnya seperti *flavone glycosides*, *isoflavones*, *flavonols*, *flavonol glycosides* dan *chalcones*. Dapat dilihat pada gambar 2.4 (Wicaksono, 2017).



Gambar 2.4 Fraksi Flavonoid dalam Propolis (Kumar dan Pandey, 2013)

Semua struktur *flavonoid* memiliki *backbone structure* yang sama, yaitu C6-C3-C6 *phenyl-benzopyran*. Posisi dari phenyl ring tergantung dari ikatan *benzopyran* yang merupakan penyebab terbentuknya senyawa *flavonoid* (*2-phenyl-benzopyrans*), *isoflavonoid* (*3-phenyl-benzopyrans*), dan *neoflavonoid* (*4-phenyl-benzopyran*). Dapat dilihat pada gambar 2.5. B ring di dalam *flavonoid* diketahui membentuk ikatan hidrogen dan terikat pada asam nukleat yang mengakibatkan penghambatan sintesis DNA dan RNA bakteri (Kumar dan Pandey, 2013)



Gambar 2.5 Backbone structure dari flavonoid, isoflavan, dan neoflavan (Pinheiro dan Justino, 2012)

Banyak tanaman obat yang mengandung komponen *flavonoid* yang digunakan untuk terapi penyakit sirkulasi, mengurangi tekanan darah dan anti alergi. Efek farmakologi dari *flavonoid* yang berhubungan dengan kemampuan *flavonoid* untuk bekerja sebagai antioksidan yang kuat dan penangkap radikal bebas, membentuk khelat dengan logam dan berinteraksi dengan enzim. *Flavonoid* disintesis oleh tanaman sebagai respon terhadap infeksi mikroba, jadi secara *in vitro* flavonoid efektif sebagai substansi antimikroba yang membunuh banyak mikroorganisme. Kemungkinan aktivitasnya dikarenakan kemampuan flavonoid membentuk ikatan dengan protein terlarut. *Flavonoid* yang diisolasi dari *Artemisia*, yaitu *6-methoxylapigenin* atau *methoxy-6 trihydroxy-5,7,4' flavone (6MAPI)* dan *6-methoxyluteolin* atau *methoxy-6 tetrahydroxy-5,7,3',4' flavone (6MLU)* dapat berinteraksi dengan enzim dihydrofolate reductase (DHFR) pada *E. coli*. Enzim DHFR berperan dalam mensintesis basa nitrogen inti sel bakteri. Hal ini menyebabkan inti sel bakteri tidak terbentuk sehingga bakteri akan mati (Tristiyanto, 2009).

2.8 Fungsi dan Manfaat Propolis

Beberapa penelitian menyatakan propolis bersifat bakterisida, bakterostatik dan memiliki sifat antibiotik. Ada juga yang melaporkan ekstrak propolis ampuh untuk menyembuhkan luka, penyakit mulut dan kuku pada sapi, membunuh virus influenza dan membantu penyembuhan penyakit kulit. Seorang dokter gigi Rusia melaporkan, sebagai bahan anestesia 3-4% ekstrak propolis 3-5 kali lebih efektif dari kokain (Kurniawati, 2011).

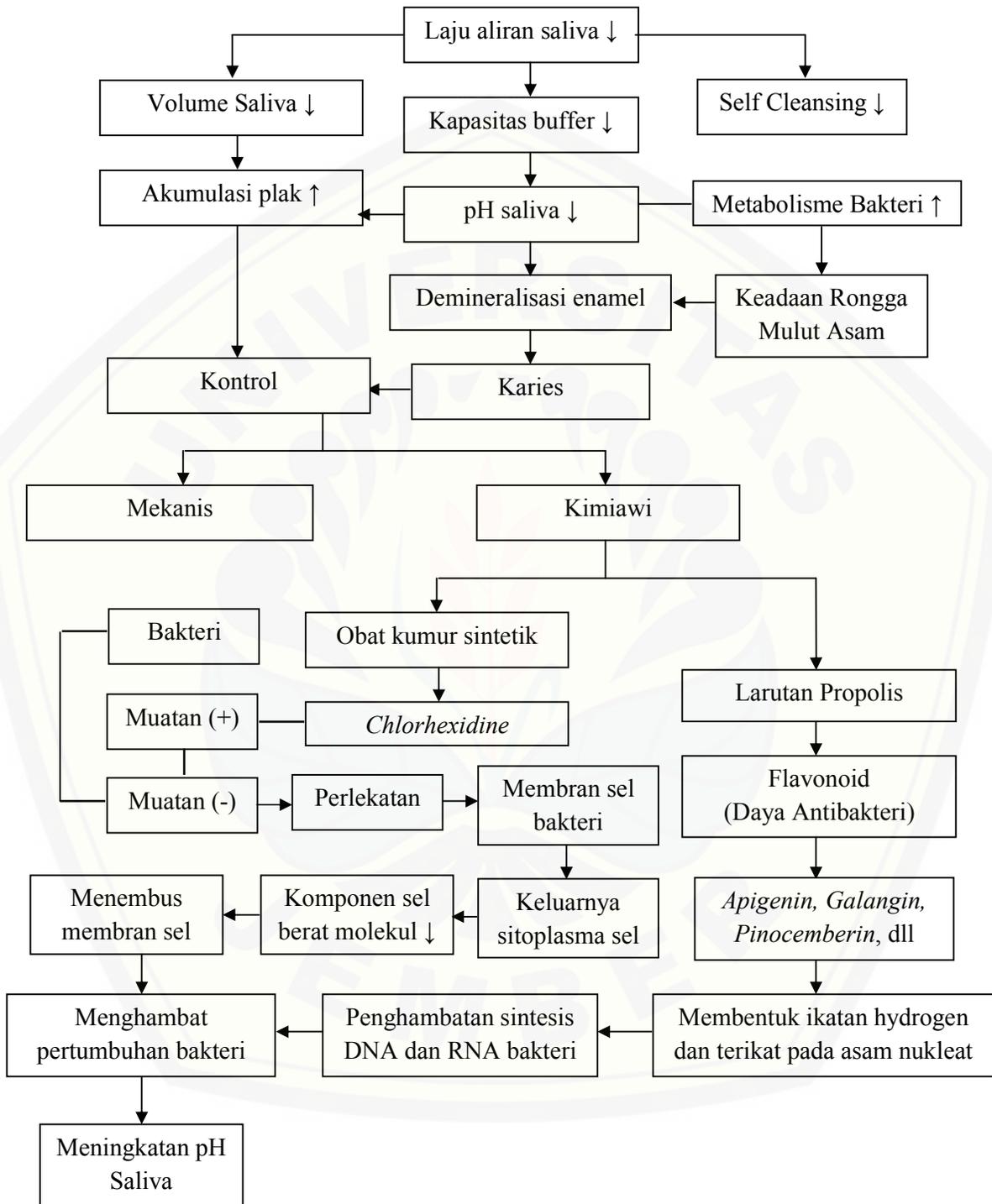
Propolis memiliki fungsi yang unik bagi lebah. Propolis dapat memperkuat stabilitas strukturan sarang lebah, mengurangi getaran yang berasal dari luar sarang, melindungi sarang lebah dengan cara menambal celah – celah yang rusak, mencegah parasit dan penyakit masuk ke dalam sarang, serta mencegah pembusukan dalam sarang (Siregar dkk, 2011).

Propolis dapat dimanfaatkan secara luas dan telah diuji oleh beberapa penelitian diantara adalah :

1. Sifat antibakteri, banyak peneliti menemukan bahwa propolis dan ekstraknya menunjukkan sifat antibakteri melawan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Propolis memiliki aktivitas jangka luas terhadap bakteri gram positif tetapi memiliki aktivitas terbatas pada bakteri gram negatif (Asalui, 2014).
2. Sifat antifungi, ekstrak propolis yang telah dimurnikan menghindari pertumbuhan spora pada kultur medium yang sesuai dengan fungi. *Pinocebrin*, *flavone*, *flavonol*, dan *galangin* mempunyai efek antijamur yang diambil dari sampel propolis yang berasal dari barat daya Argentina. Percobaan MIC menunjukkan bahwa efek antijamur ekstrak propolis yang telah dimurnikan, *pinocebrin* dan *galangin* lebih rendah dari pada obatsintetik, *ketoconazole* dan *clotrimazole* (Palombo, 2009).
3. Digunakan sebagai larutan sterilisasi saluran akar yang efektif karena mampu menghambat dan membunuh bakteri *Enterococcus faecalis* yang merupakan bakteri yang resisten pada saluran akar dan merupakan penyebab kegagalan perawatan saluran akar yang membutuhkan perawatan ulang (retreatment) (Santoso dkk, 2012).

Kelebihan propolis sebagai antibiotik alami dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman serta efek samping yang kecil. Satu-satunya efek samping yang terjadi dan itupun jarang yaitu timbulnya reaksi alergi yang digunakan secara peroral tidak menimbulkan resistensi. Selain itu propolis sebagai antibiotik memiliki selektivitas tinggi. Propolis hanya membunuh penyebab penyakit sedangkan mikroba yang berguna seperti flora usus tidak terganggu (Kurniawati, 2011).

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

2.10 Penjelasan Kerangka Konsep

Laju aliran saliva yang mengalami penurunan akan mengakibatkan volume saliva menurun sehingga menyebabkan self cleansing di rongga mulut juga menurun. Apabila laju aliran saliva menurun sehingga menyebabkan kapasitas dari *buffer* saliva menurun. Kapasitas *buffer* saliva menurun mengakibatkan pH saliva menurun sehingga menyebabkan metabolisme bakteri meningkat dan menyebabkan akumulasi plak di dalam rongga mulut juga meningkat. Apabila pH saliva menurun maka akan menyebabkan keadaan dari rongga mulut asam sehingga terjadi demineralisasi enamel. Oleh karena itu, dilakukan kontrol plak dengan cara mekanis dan cara kimiawi. Cara kimiawi dengan menggunakan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan alternatif obat kumur alami yaitu menggunakan larutan propolis. *Chlorhexidine* bermuatan positif (+) dan sebagian besar bakteri adalah bermuatan negatif (-) sehingga menyebabkan perlekatan yang kuat dari *chlorhexidine* pada membran sehingga menyebabkan keluarnya sitoplasma sel dan komponen sel dengan berat molekul rendah akan masuk menembus membrane sel bakteri sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat sedangkan cara kerja *flavonoid* yaitu dimana flavonoid memiliki struktur yaitu *apigenin*, *galangin* *pinocembrin* dll. Struktur – struktur ini akan membentuk ikatan hidrogen dan terikat pada asam nukelat dari bakteri sehingga dapat menghambat sintesis DNA dan RNA bakteri. Apabila sintesis DNA dan RNA dari bakteri terhambat, maka pertumbuhan dari bakteri juga terhambat sehingga menyebabkan peningkatan pH saliva.

2.11 Hipotesis

Terjadi perbedaan pH, viskositas dan volume saliva yang berupa peningkatan volume saliva, peningkatan pH saliva dan penurunan viskositas saliva setelah berkumur dengan larutan propolis pada anak – anak usia 11-12 tahun di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *Pra-Eksperimental : One Shoot Case Study* yaitu terdapat suatu kelompok diberi perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Nurul Islam (NURIS) Antirogo Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2018

3.3 Populasi dan Subyek Penelitian

Sampel penelitian adalah siswa di Pondok Pesantren Nurul Islam (NURIS) Antirogo Jember yang berusia 11-12 tahun yang berjumlah 25 siswa.

3.3.1 Kriteria Subyek Penelitian

Pada penelitian ini kriteria subyek antara lain :

1. Siswa laki – laki dan perempuan yang berusia 11-12 tahun
2. Keadaan rongga mulut dari siswa adalah karies dan non karies
3. Tidak mengalami gangguan sekresi saliva
4. Bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian yang telah ditentukan

3.3.2 Teknik Pengambilan Subyek

Subyek pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik total sampling yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2011).

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah berkumur dengan *chlorhexidine* dan larutan propolis.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pH, viskositas dan volume saliva

3.4.3 Variabel Tekendali

Variabel terkendali dalam penelitian adalah :

1. Subyek penelitian sesuai dengan kriteria
2. Kumur dengan obat kumur sintetik dan larutan propolis dengan takaran 30 ml selama 30 detik.

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Obat Kumur Sintetik

Obat kumur sintetik adalah obat kumur yang mengandung *chlorhexidine*. Obat kumur sintetik di tuang ke dalam gelas ukur dengan takaran 30 ml kemudian dikumur selama 30 detik.

3.5.2 Larutan Propolis

Propolis diteteskan sebanyak 15 tetes pada aquadest steril dengan takaran 30 ml lalu diaduk hingga merata dan dikumur selama 30 detik.

3.5.3 pH Saliva

pH saliva adalah derajat keasaman pada saliva yang diambil dengan menggunakan pot obat sekitar pukul 9-10 dan dinyatakan secara numerik dari 1 sampai 14. Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter merk *Hanna*.

3.5.4 Viskositas Saliva

Viskositas saliva adalah derajat kekentalan dari saliva yang diambil dengan menggunakan pot obat yang diambil sekitar pukul 9-10 dan pengukurannya dengan menggunakan *viscositometer ostwald*.

3.5.5 Volume Saliva

Volume saliva adalah banyaknya saliva yang tertampung dalam pot obat yang diambil sekitar pukul 9-10 dan pengukurannya dengan menggunakan gelas ukur.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Alat dalam penelitian ini terdiri dari (Lampiran F) :

- a. pH meter merk Hanna
- b. Viscositometer ostwald
- c. Pot obat
- d. Gelas kumur
- e. Beaker Glass
- f. Gelas ukur
- g. Stopwatch
- h. Tisu
- i. Pengaduk
- j. Alat tulis
- k. Masker dan sarung tangan

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari (Lampiran F) :

- a. Obat kumur sintetik dengan merk Minosep dengan komposisi *chlorhexidine Gluconate* 0,1%
- b. Propolis dengan merk Melia Propolis
- c. Kertas label
- d. Aquadest steril

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Persiapan Subyek

- a. Mempersiapkan *Ethical Clearence* (Lampiran G).
- b. Melakukan identifikasi terhadap subyek penelitian yang meliputi : nama, umur dan jenis kelamin.
- c. Subyek yang sesuai dengan kriteria mengisi *Informed Consent* dan disetujui oleh orang tua atau wali murid (Lampiran H).

3.7.2 Pengumpulan Saliva

- a. Pengumpulan Saliva pada Hari Pertama
 - (1) Sebelum berkumur dengan menggunakan bahan yang telah disediakan, subyek diminta untuk berkumur dengan menggunakan aquadest steril selama 30 detik.
 - (2) Pada menit ke-10, subyek diminta untuk berkumur menggunakan *chlorhexidine* sebanyak 30 ml dan di kumur selama 30 detik.
 - (3) Kemudian subyek diminta untuk mengumpulkan saliva dengan metode *passive drool* yaitu dengan cara meludahkan saliva dari dalam mulut ke dalam pot obat dan saliva dibiarkan mengalir selama 10 menit.
- b. Pengumpulan Saliva pada Hari Kedua
 - (1) Sebelum berkumur dengan menggunakan bahan yang telah disediakan, subyek diminta untuk berkumur dengan menggunakan aquadest steril selama 30 detik.

- (2) Pada menit ke-10, subyek diminta untuk berkumur menggunakan propolis yang diteteskan pada aquadest steril sebanyak 15 tetes dengan takaran 30 ml dan dikumur selama 30 detik.
- (3) Kemudian subyek diminta untuk mengumpulkan saliva dengan metode *passive drool* yaitu dengan cara meludahkan saliva dari dalam mulut ke dalam pot obat dan saliva dibiarkan mengalir selama 10 menit.

3.7.3 Pengukuran pH, Viskositas dan Volume Saliva

a. Pengukuran Volume Saliva

- (1) Saliva yang tertampung dalam pot obat dipindahkan ke gelas ukur.
- (2) Melakukan pengamatan pada volume saliva yang terdapat pada gelas ukur tersebut

b. Pengukuran pH Saliva

- (1) Sebelum pengukuran, pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7 dengan cara mencelupkan elektroda pada larutan buffer dengan pH 7.
- (2) Setelah dikalibrasi, elektroda di cuci dengan aquadest steril dan dikeringkan dengan menggunakan tisu.
- (3) Saliva yang tertampung pada obat diukur dengan menggunakan pH meter.
- (4) pH meter dimasukkan ke dalam pot obat dan hidupkan
- (5) Tunggu hingga angka dari pH tersebut berhenti
- (6) Setelah angka dari pH meter berhenti, pH meter di cuci dengan menggunakan aquadest steril lalu dikeringkan dengan menggunakan tisu.
- (7) pH meter yang sudah bersih dan kering bisa digunakan lagi untuk pengukuran pH saliva selanjutnya.
- (8) Saliva yang telah dilakukan pengukuran pH meter diambil sebanyak 2 ml dengan menggunakan disposable syringe untuk dilakukan pengukuran viskositas saliva menggunakan viskositometer ostwold.

c. Pengukuran Viskositas Saliva

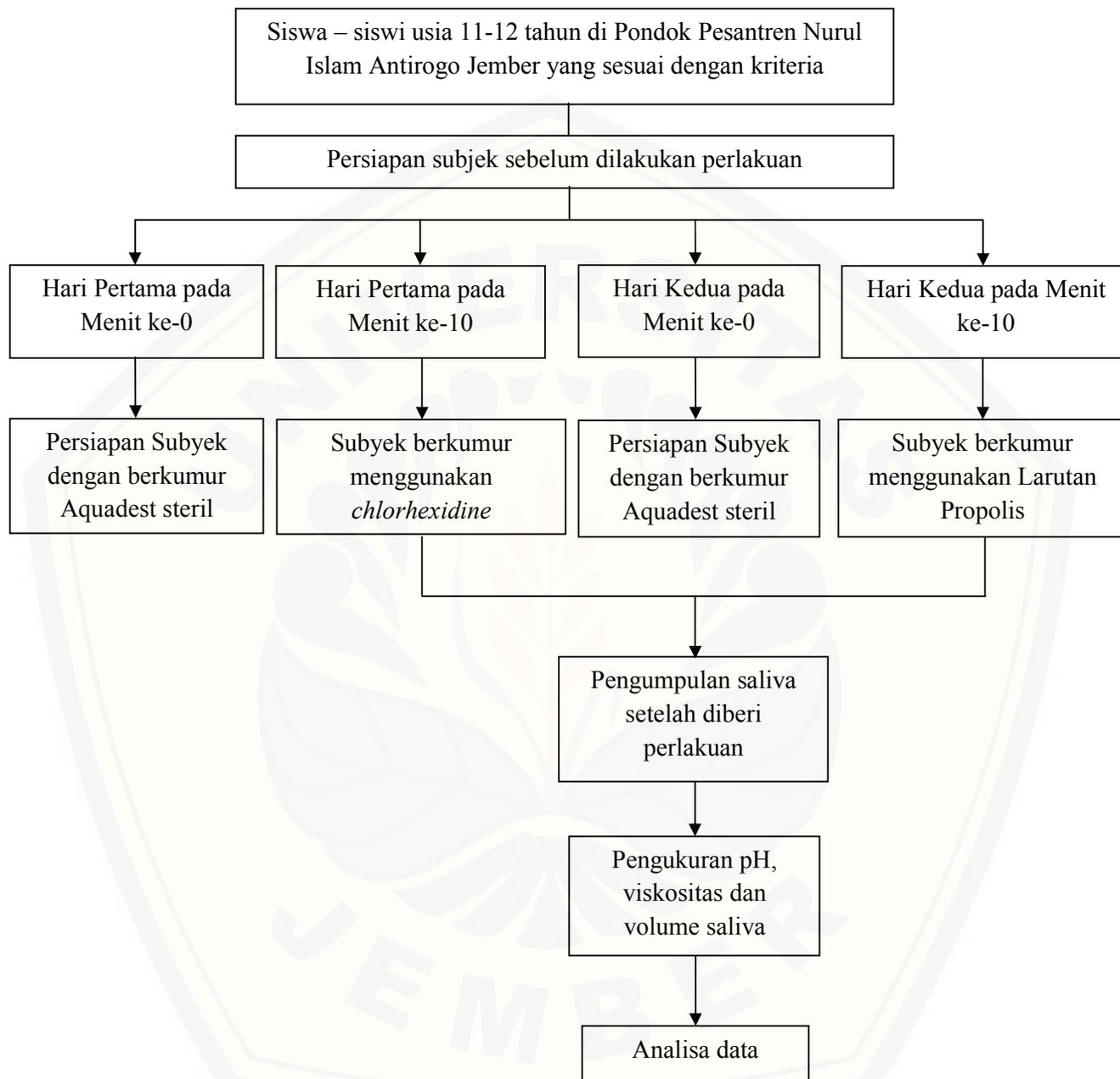
- (1) Saliva sebanyak 2 ml yang telah diambil dengan menggunakan disposable syringe dimasukkan melalui 1 muara pada viscositometer ostwold dan ditunggu beberapa saat sampai memenuhi dasar tabung dan permukaan pada masing – masing tabung sama tingginya.
- (2) Melalui muara 2, saliva dihisap dengan menggunakan pompa hingga permukaan melalui titik A, lalu pompa pada muara 2 dilepas dan ditutup dengan menggunakan jari agar permukaan saliva tidak turun.
- (3) Dengan kontrol tangan, permukaan saliva diatur hingga tepat sama tingginya dengan titik A.
- (4) Kemudian jari dilepas dari muara 2, permukaan saliva dibiarkan turun perlahan
- (5) Stopwatch dihidupkan tepat pada saat jari dilepas, stopwatch dimatikan saat permukaan saliva tepat di titik B. lalu di catat waktunya
- (6) Setelah pencatatan selesai, viskositas saliva dihitung dengan menggunakan rumus :

$$N = \frac{n \cdot h \cdot g \cdot a^4 \cdot t \cdot \rho}{8 \cdot L \cdot V}$$

Keterangan :

- N = Viskositas Saliva
n = 3.14
h = Jarak pertengahan pipa kecil ke pipa besar (11 cm)
g = Percepatan gravitasi (9,8 m/s²)
a = Jari – jari pipa kapiler (0,1 cm)
t = Waktu alir saliva dari titik A ke titik B dalam detik
ρ = Massa jenis cairan
V = Volume cairan yang diukur (2 ml)
L = Jarak titik B kedasar pipa kapiler (9,5 cm)

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9 Analisa Data

Data dalam penelitian ini di uji normalitasnya dengan menggunakan *Shapiro Wilks* dengan nilai kemaknaan $p>0,05$. Kemudian diuji homogenitasnya dengan uji *Levene* dengan nilai kemaknaan $p>0,05$. Didapatkan data berdistribusi normal tetapi tidak homogen. Dilanjutkan dengan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian perbedaan pH, viskositas dan volume saliva setelah berkumur dengan obat kumur sintetik yang mengandung *chlorhexidine* dan larutan propolis pada anak usia 11-12 tahun didapatkan 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 sehinggadapat 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 yang ditandai dengan nilai signifikansi $p < 0,05$ pada uji *wilcoxon*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Larutan propolis dapat diaplikasikan menjadi obat kumur alami pada santri di Pondok Pesantren Nurul Islam Antirogo Jember karena berasal dari bahan alami.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara volume, viskositas dan pH saliva pada anak usia 11 – 12 tahun setelah berkumur dengan menggunakan larutan propolis.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang larutan propolis agar dapat diaplikasikan sebagai sediaan obat kumur yang baik, yaitu terkait konsentrasi larutan dan frekuensi penggunaannya.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih jelas faktor – faktor yang mempengaruhi dari pH saliva, viskositas saliva dan volume saliva.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianur, N dan B. Suryana. 2014. Pengaruh viskositas saliva terhadap pembentukan plak gigi pada mahasiswa poltekkes kemenkes Pontianak. *Jurnal Insidental*. 1(1): 1-6.
- Ariningrum, R. 2012. Profil kesehatan gigi penduduk usai 12 tahun ke atas di Indonesia tahun 2007. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 15(2): 126-132.
- Asalui, T. R. 2014. Efektifitas propolis dalam menurunkan kadar volatile sulfur compound (VSC) komponen Cystein (H_2S). *Skripsi*. Makassar: Bagian Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- Birnbaum W, Dunne SM. 2010. *Diagnosis Kelainan Dalam Mulut*. Penerjemah : Hartono Ruslijanto, drg dan Enny M R, drg. EGC. Jakarta
- Farah, C. S., M. Lidija, dan J. M. Michael. 2009. *Mouthwash Australian Prescribes*.
- Farida, R. 2017 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.
- Fatmawati, D. W. A. 2011. Hubungan biofilm *Streptococcus mutans* terhadap resiko terjadinya karies gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Unej*. 8(3): 127-130.
- Fitriani. 2009. Faktor Resiko karies gigi sulung anak (study kasus anak TK Islam Pangeran Diponegoro Semarang). *Tesis*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Hadiati, S. 2011. Kandidiasis pseudomembran pada lidah akibat pemakaian obat kumur heksetidin serta penatalaksanaannya. *Maj Ked Gi*. 18(2): 178-181.
- Haryani, W., I. Siregar, dan L. A. Ratnaningtyas. 2016. Buah mentimun dan tomat meningkatkan derajat keasaman (pH) saliva dalam rongga mulut. *Jurnal Riset Kesehatan*. 5(1): 21-24.

- Indriana, T. 2010. The relationship between salivary flow rate and calcium ion secretion in saliva. *Jurnal Kedokteran Gigi Unej*. 7(2): 129-131.
- Indriana, T. 2011. Perbedaan laju aliran saliva dan pH karena pengaruh stimulus kimiawi dan mekanis. *J. Kedokt Meditek*. 17(44): 1-5.
- Khan S, Hasan S, Khan, U. Asad. 2015. Genotoxic Effects of Chlorhexidine Mouthwash on Buccal Epithelial Cells. *International Journal of Dentistry and Oral Health*. 10(2): 1-6.
- Kiswaluyo. 2010. Hubungan karies gigi dengan umur dan jenis kelamin siswa sekolah dasar di wilayah kerja puskesmas Kaliwates dan puskesmas Wuluhan Kabupaten Jember. *Stomatognatic (J.K.G. Unej)*. 7(1): 26-30.
- Kumar, S dan A.K. Pandey,. 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, 13: 1-16.
- Kurniawati, D. 2011. Uji aktivitas antibakteri propolis *Trigona* spp. Asal Bukit Tinggi pada tikus putih *Sprague-Dawle*. *J. Prog. Kim. Si*. 1(1): 25-31.
- Kusuma, N. 2015. *Fisiologi dan Patologi Saliva*. Padang : Andalas University Press.
- Kusumayani, P., K. Harijanti, dan I. Hernawan. 2011. Perbedaan flow saliva pada wanita menopause sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol. *Oral Medicine Dental Journal*. 3(1): 24 – 29.
- Lamerkabel, J. S. A. 2011. Mengenak jenis – jenis lebah madu, produk – produk dan cara budidaya. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 9(1): 70-78.
- Marasabessy, F. A. 2013. Hubungan volume dan pH saliva pada lansia. *Skripsi*. Makassar. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- Margeretha, I. 2012. *Kajian senyawa bioaktif propolis Trigona spp. sebagai agen anti karies melalui pendekatan analisis kimia dipandu dengan bioassay*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Miftakhun, N. F., L. Salikun, Sunarjo, dan E. Mardiaty. 2016. Faktor eksternal penyebab terjadinya karies gigi pada anak pra sekolah di paud strawberry RW 03 kelurahan bangetayu wetan kota semarang tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 3(2): 27-34.

- Mokoginta, Z. P., V. N. S. Wowor, dan Juliatri. 2017. Pengaruh berkumur air kelapa muda terhadap pH saliva. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6(1): 24-30.
- Mustika, M. D., A. N. Carabelly, dan Cholil. 2014. Insidensi karies gigi pada anak usia prasekolah di TK merah mandiangin martapura periode 2012-2013. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2(2): 200-204.
- Nasution, S. F. S., Komalawati, dan I. Sundari. 2017. Perbandingan laju aliran saliva pada pasien dengan dan tanpa piranti ortodonti cekat pada mahasiswa FKG Unsyiah. *Journal Caninus Dentistry*. 2(2): 78 – 83.
- Nirwana S. B., dan S. Erma. 2009. Efektifitas Waktu Perendaman dalam Larutan Obat Kumur yang Mengandung Alkohol terhadap Perubahan Warna pada Tumpatan Resin Komposit Flowable. *Skripsi* : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Notoadmodjo, S. 2011. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni Edisi Revisi 2011*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noviati, N. 2010. Faktor – faktor yang berhubungan dengan status karies gigi (DMFT) santri pesantren al ashriyyah nurul iman parung Bogor. *Tesis*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Depok.
- Nurhadi, G. 2015. Pengaruh konsentrasi tween 80 terhadap stabilisasi fisik obat kumur minyak atsiri herba kemangi (*Ocimum americanum L.*). *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi.
- Palombo, E. A. 2009. *Traditional Medicinal Plant Extracts and Natural Products with Activity against Oral Bacteria: Potential Application in the Prevention and Treatment of Oral Diseases*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.
- Pinatih, P. I. 2014. Karies pada anak yang menyikat gigi di sekolah. *Skripsi*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Pinheiro, P.F dan G.C. Justino. 2012. Structural Analysis of Flavonoids and Related Compounds – A Review of Spectroscopic Applications. Dalam Rao, V. (Editor): *Phytochemicals - A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*. Rijeka: Intech.

- Rahayu, Y. C., dan A. Kurniawati. 2018. *Cairan Rongga Mulut*. Yogyakarta : Pustaka Panasea
- Ramayanti, S., dan I. Purnakarya. 2013. Peran makanan terhadap kejadian karies gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(2): 89-93.
- Rawung, F., J. Wuisan., dan M. A. Leman. 2017. Pengaruh obat kumur beralkohol terhadap laju aliran saliva dan pH saliva. *Jurnal e-GiGi*. 5(2): 125-129.
- Ristianti, N., J. Kusnanta, dan Marsono. 2010. Perbedaan efektifitas obat kumur herbal dan non herbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. *Medali Jurnal*. 2(1): 31-36.
- Sallika, N. S. 2010. *Serba – Serbi Kesehatan Perempuan : Apa yang Perlu Kamu Tahu tentang Tubuhmu?*. Jakarta: Bukuné.
- Santoso, M. I., A. Sudirman., dan L. Setyowati. 2012. Konsentrasi hambat minimum larutan propolis terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal PDGI*. 61(3): 96-101.
- Saputri, A. F. 2013. Perbedaan efektifitas antibakteri antara klorheksidin 2% dan propolis 25% terhadap *Enterococcus faecali*. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- Sariyem, Sadimin, R. P. Yuwana. 2014. Pengaruh mengkonsumsi larutan propolis terhadap pH saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 1(1): 47-52.
- Savita A., S. Sungkar, dan S. Chrismirina. 2017. Perbandingan laju aliran saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet *nonxylitol* dan *xylitol* pada anak usia 10 – 12 tahun. *Journal Caninus Dentistry*. 2(2): 65 – 70.
- Senawa, I. M. W. A., V. N. S. Wowor dan Juliatri. 2015. Penilaian risiko karies melalui pemeriksaan aliran dan kekentalan saliva pada pengguna kontrasepsi suntik di Kelurahan Banjar Kecamatan Tikala. *Jurnal e-GiGi (eG)*. 3(1) : 162-169.
- Sihombing, J. 2009. Karakteristik penderita karies gigi yang berobat di rumah sakit umum Dr. Pirngadi Medan. *Skripsi*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

- Sinaredi, B. R., S. Pradopo, dan T. B. Wibowo. 2014. Daya antibakteri obat kumur *chlorhexidine*, *povidone iodine*, *fluoride* suplementasi *zinc* terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. *Majalah Kedokteran Gigi*. 47(4): 211-214.
- Siregar, H. C. H., A. M. Fuah, dan Y. Octavianty. 2011. *Propolis Madu Multi Khasiat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung : CV Alfabeta.
- Sukmana, B. I. 2016. Gambaran karies dengan menggunakan DMF-T pada masyarakat pesisir pantai Kelurahan Takisung Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(2): 182-183.
- Suratri, M. A. L., A. A. Jovina, dan T. N. Indirawati. 2017. Pengaruh (pH) saliva terhadap terjadinya karies gigi pada anak usia prasekolah. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 45(4): 241- 248.
- Susilo, B., N. M. Mertaningsih., E. B. Koendhori., M. Agil. 2009. Komposisi kimiawi dan aktivitas antimikroba propolis dari Malang Jawa Timur. *J. Penelit. Med. Eksakra*. 8(1): 24-30.
- Sutjipto, R. W., Herawati, dan S. Kuntari. 2014. Prevalensi *early childhood caries* dan *severe early childhood caries* pada anak prasekolah di Gunung Anyar Surabaya. *Dental Journal*. 47(4): 187-189.
- Trihono. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Tristiyanto. 2009. Studi aktivitas antibakteri dan identifikasi golongan senyawa ekstrak aktif antibakteri buah gambas (*Luffa acutangula* Roxb.). *Skripsi*. Surakarta. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
- Warisno. 2012. *Budidaya Lebah Madu*. Yogyakarta: Penerbit Kanisus.
- Wicaksono, R. H. 2017. Daya hambat ekstrak etanol propolis *Apis Trigona* terhadap laju pertumbuhan bakteri *Porphyromonas Gingivalis* (*in vitro*). *Skripsi*. Yogyakarta. Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Widayati, N. 2014. Faktor yang berhubungan dengan karies gigi pada anak usia 4-6 tahun. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2(2): 196-205.
- Wijayanti, N. 2017. *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi*. Malang: Penerbit Universitas Brawijaya Press.
- Wirawan, E, dan S. Puspita. 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*. 6(1): 25-30
- Yohana, W. 2013. Secretort iga sebagai bagian reaksi sistem imunitas mukosa oral akibat aplikasi material kurang tepat. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2(1): 83-89.
- Zernif, MF., dan E. Susanti. 2014. Al-Qur'an dan sains (bukti kebenaran dalam kasus propolis madu). *Khazanah*.12(1): 116-125.

LAMPIRAN

A. Data pH, Viskositas dan Volume Saliva pada Subjek Perempuan

N	pH Saliva		Viskositas Saliva		Volume Saliva	
	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis
1	7,6	8,1	2,07	2,85	6,9	8,0
2	7,5	8,2	3,98	5,41	10,0	12,0
3	8,2	8,0	3,55	2,98	4,5	5,1
4	7,5	8,0	4,58	4,45	4,1	5,3
5	8,7	8,4	5,72	2,69	9,4	9,5
6	8,0	8,3	5,89	2,98	5,5	6,7
7	7,6	8,3	5,99	4,29	5,3	5,1
8	7,6	8,2	6,19	3,05	8,0	7,2
9	8,4	8,5	6,88	2,22	5,6	4,2
Rata - rata	7,9	8,2	4,98	3,43	6,58	7,01

Keterangan :

N : Sampel

B. Data pH, Viskositas dan Volume Saliva pada Subjek Laki - Laki

N	pH Saliva		Viskositas Saliva		Volume Saliva	
	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis	<i>Chlorhexidine</i>	Larutan Propolis
1	8,4	8,4	3,11	3,11	6,5	7,6
2	7,8	8,1	2,91	2,85	7,0	11,6
3	7,4	8,2	3,25	2,62	5,0	4,4
4	7,7	8,0	2,82	2,29	8,4	12,8
5	8,6	8,3	5,58	2,69	8,3	13,5
6	7,9	8,2	6,72	5,01	8,2	12,6
7	8,1	8,3	2,87	3,80	5,1	5,2
8	7,0	8,3	4,46	2,78	6,3	7,3
9	7,1	8,1	1,19	3,54	5,8	8,5
10	7,2	8,7	5,40	3,94	2,5	3,1
11	7,3	7,7	2,49	2,56	5,5	6,9
12	7,8	8,5	2,47	4,58	11,0	11,5
13	8,6	8,1	4,10	2,78	10,0	12,2
14	7,8	8,4	3,96	2,76	4,5	5,9
15	7,6	8,1	5,62	1,73	5,7	7,9
16	7,4	8,2	6,09	3,69	5,7	7,0
Rata - Rata	7,7	8,2	3,94	3,17	6,59	8,62

Keterangan :

N : Sampel

C. Rumus Perhitungan Viskositas Saliva

$$N = \frac{n \cdot h \cdot g \cdot a^4 \cdot t \cdot \rho}{8 \cdot L \cdot V}$$

Keterangan :

- N = Viskositas Saliva
n = 3.14
h = Jarak pertengahan pipa kecil ke pipa besar (11 cm)
g = Percepatan gravitasi (9,8 m/s²)
a = Jari – jari pipa kapiler (0,1 cm)
t = Waktu alir saliva dari titip A ke titik B dalam detik
ρ = Massa jenis cairan
V = Volume cairan yang diukur (2 ml)
L = Jarak titik B kedar pipa kapiler (9,5 cm)

D. Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991	
Nomor Perihal	: 2596/UN25.8.TL/2018 : Ijin Penelitian	25 JUL 2018
Kepada Yth Kepala Yayasan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Pondok Pesantren Nurul Islam (NURIS) Di Jember		
Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa kami dibawah ini :		
1	Nama	: Shinta Dinyanti
2	NIM	: 151610101008
3	Semester/Tahun	: 2017/2018
4	Fakultas	: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5	Alamat	: Jl. Baturaden Raya No. 25 A Jember
6	Judul Penelitian	: Perbedaan pH Saliva Pada Penggunaan Obat Kumur Sintetik Dan Larutan Propolis Sebagai Obat Kumur Terhadap Insidensi Karies Anak Usia 12 Tahun
7	Lokasi Penelitian	: Pondok Pesantren Nurul Islam Jember
8	Data/alat yang dipinjam	: -
9	Waktu	: Oktober 2018 s/d Selesai
10	Tujuan Penelitian	: Untuk Menganalisis Perbedaan pH Saliva Pada Penggunaan Obat Kumur Sintetik Dan Larutan Propolis Sebagai Obat Kumur Terhadap Insidensi Karies Anak Usia 12 Tahun
11	Dosen Pembimbing	: 1. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp.KGA 2. drg. Raditya Nugroho, Sp.KG
Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih		
 an. Dekan Wakil Dekan I. Dr. drg. IDA Susilawati, M.Kes NIP. 196109031986022001		

E. Surat Ijin Penelitian Laboratorium

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991

Nomor : /UN25.8.TL/2018
Perihal : Ijin Penelitian

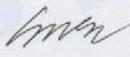
Kepada Yth
Kepala Bagian Laboratorium Biomedik
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Di
Jember

Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa kami dibawah ini :

1	Nama	: Shinta Dinyanti
2	NIM	: 151610101008
3	Semester/Tahun	: 2017/2018
4	Fakultas	: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5	Alamat	: Jl. Baturaden Raya No. 25 A Jember
6	Judul Penelitian	: Perbedaan pH Saliva Pada Penggunaan Obat Kumur Sintetik dan Larutan Propolis Sebagai Obat Kumur Alami Terhadap Insidensi Karies Anak Usia 11-12 Tahun.
7	Lokasi Penelitian	: Pondok Pesantren Nurul Islam (NURIS)
8	Data/Alat yang dipinjam	: pH meter merk <i>Hanna</i> , <i>Beaker Glass</i> , Gelas Ukur, Pengaduk, dll.
9	Waktu	: Oktober 2018 s/d Selesai
10	Tujuan Penelitian	: Untuk Menganalisis Perbedaan pH Saliva Pada Penggunaan Obat Kumur Sintetik dan Larutan Propolis Sebagai Obat Kumur Alami Terhadap Insidensi Karies Anak Usia 11-12 Tahun.
11	Dosen Pembimbing	: 1. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp. KGA 2. drg. Raditya Nugroho, Sp. KG

Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih.

an. Dekan
Wakil Dekan I,


Dr. drg. IDA Susilawati, M.Kes
NIP. 196109031986022001

F. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan dan Alat	Keterangan	Bahan dan Alat	Keterangan
	pH Meter merk Hanna		Viskositometer Ostwold
	Propolis		Gelas Ukur
	Chlorhexidine		Gelas Kumur
	Beaker Glass		Aquadest steril
	Pengaduk		

Alat dan Bahan	Keterangan	Alat dan Bahan	Keterangan
	Pot Obat		
	Tisu		
	Disposable Syringe		

G. Ethical Clearance

	KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER (THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)
ETHIC COMMITTEE APPROVAL <u>No. 163/UN25.8/KEPK/DL/2018</u>	
Title of research protocol	: "Perbedaan pH, Viskositas dan Volume Saliva Pada Penggunaan Obat Kumur Sintetik dan Larutan Propolis Sebagai Obat Kumur Terhadap Insidensi Karies Anak Usia 11-12 Tahun"
Document approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Shinta Dinyanti
Member of research	: -
Responsible Physician	: Shinta Dinyanti
Date of approval	: September 3 rd , 2018
Place of research	: Pondok Pesantren Nurul Islam Jember
The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember states that the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.	
Jember, September 5 th , 2018	
Dean of Faculty of Dentistry Universitas Jember	Chairperson of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember
 (drg. R. Rahardyan P. M. Kes, Sp. Pros)	 (drg. I Dewa Ayu Ratna Dewanti, M.Si)

H. Informed Consent

Informed Consent
SURAT PERSETUJUAN/PENOLAKAN MEDIS KHUSUS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
Jenis Kelamin(L/P) :
Umur/Tgl Lahir :
Alamat :
Telp :

Menyatakan dengan sesungguhnya dari saya sendiri/*sebagai orangtua/*suami/*istri/*anak/*wali dari :

Nama :
Jenis Kelamin(L/P) :
Umur/Tgl Lahir :
Alamat :
Telp :

Dengan ini menyatakan SETUJU/MENOLAK untuk dilakukan Tindakan Medis :
Pengambilan sampel saliva (air liur) yang digunakan untuk tujuan penelitian dengan judul Perbedaan ph, volum dan viskositas saliva pada penggunaan obat kumur sintetik dan larutan propolis sebagai obat kumur terhadap insidensi karies anak usia 11-12 tahun

Dari penjelasan yang diberikan, telah saya mengerti segala hal yang berhubungan dengan tindakan tersebut, serta kemungkinan pascatindakan yang dapat terjadi sesuai penjelasan yang diberikan.

Jember, 2018
Yang membuat pernyataan,

Ketua Peneliti

(Shinta Diriyanti)
*Coret yang tidak perlu

(.....)

I. Analisa Data pH Saliva pada Subjek Perempuan

I.1 Uji Normalitas (*Shapiro wilk*)

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
PH SALIVA	.925	18	.159

I.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)

Test of Homogeneity of Variances

PH SALIVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11.546	1	16	.004

I.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon*

Test Statistics

	BAHAN - PH SALIVA
Z	-3.728
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

J. Analisa Data Viskositas Saliva pada Subjek Perempuan**J.1 Uji normalitas (*Shapiro Wilk*)****Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VISKOSITAS SALIVA	.936	18	.244

J.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)**Test of Homogeneity of Variances**

VISKOSITAS SALIVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.007	1	16	.006

J.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon***Test Statistics**

	BAHAN - VISKOSITAS SALIVA
Z	-3.724
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

K. Analisa Data Volume saliva pada Subjek Perempuan**K.1 Uji Homogenitas (*Shapiro Wilk*)****Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VOLUME SALIVA	.914	18	.101

K.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)**Test of Homogeneity of Variances**

VOLUME SALIVA

	df1	df2	Sig.
Levene Statistic			
.072	1	16	.002

K.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon***Test Statistics**

	BAHAN - VOLUME SALIVA
Z	-3.725
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

L. Analisa Data pH Saliva pada Subjek Laki – laki**L.1 Uji Normalitas (*Shapiro Wilk*)****Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
PH SALIVA	.951	32	.151

L.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)**Test of Homogeneity of Variances**

PH SALIVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.687	1	30	.009

L.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon***Test Statistics**

	BAHAN - PH SALIVA
Z	-4.943
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

M. Analisa Data Viskositas Saliva pada Subjek Laki – laki**M.1 Uji Normalitas (*Shapiro Wilk*)****Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VISKOSITAS SALIVA	.934	32	.051

M.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)**Test of Homogeneity of Variances**

VISKOSITAS SALIVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.805	1	30	.014

M.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon***Test Statistics**

	BAHAN - VISKOSITAS SALIVA
Z	-4.899
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

N. Analisa Data Volume Saliva pada Subjek Laki – laki**N.1 Uji Normalitas (*Shapiro Wilk*)****Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VOLUME SALIVA	.945	32	.101

N.2 Uji Homogenitas (*Levene Test*)**Test of Homogeneity of Variances**

VOLUME SALIVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.999	1	30	.033

N.3 Uji Non Parametrik *Wilcoxon***Test Statistics**

	BAHAN - VOLUME SALIVA
Z	-4.937
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test