

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Deskripsi Teori

Berkumur dengan obat kumur merupakan salah satu tindakan aseptis yang dapat dilakukan untuk merawat kesehatan rongga mulut selain menggosok gigi. Tindakan aseptis adalah suatu tindakan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan mikroorganisme yang ada. Tindakan ini salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan zat antiseptik yaitu zat yang dapat mengurangi kuantitas mikroorganisme pada jaringan hidup namun tak bersifat sistemik.¹

1. *Listerine* Beralkohol

Obat kumur atau *mouthwash* adalah suatu produk yang digunakan untuk meningkatkan kebersihan rongga mulut. Obat kumur antiseptik dan antiplak mampu membunuh bakteri plak penyebab karies, gingivitis, dan bau mulut. Obat kumur anti gigi berlubang menggunakan *fluoride* untuk mencegah terjadinya gigi berlubang. Salah satu merek obat kumur yang beralkohol adalah *Listerine*.

Listerine adalah salah satu merk obat kumur antiseptik yang digunakan untuk mengatasi bau mulut yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dan dapat dijumpai di pasaran. *Listerine* dengan konsisten melakukan kampanye

¹ J.G. Black, *Microbiology Principles and Explorations*. 4th ed. (Prentice-Hall, New Jersey), 1999. Hlm.71

dengan slogan andalan mereka “menyikat gigi saja tidak cukup”, namun kampanye tersebut belum dapat sepenuhnya menyadarkan masyarakat pentingnya menjaga kesehatan rongga mulut dengan berkumur menggunakan obat kumur.² Obat kumur ini mengandung berbagai zat aktif seperti³:

Tabel 2.1. Kandungan dalam *Listerine*

No	Kandungan	Jumlah	Fungsi
1.	<i>Eucalyptol</i>	0,92 mg dalam 1 ml	Anti peradangan yang bisa mengurangi rasa sakit pada gusi.
2.	<i>Menthol</i>	0,42 mg dalam 1 ml	Anestetik dan mengatasi iritasi ringan pada mulut.
3.	<i>Methyl salicylate</i>	0,6 mg dalam 1 ml	Sebagai analgesik dan antiseptic
4.	<i>Thymol</i>	0,64 mg dalam 1 ml	Sebagai antiseptik, antibakteri dan antifungi.

Zat-zat aktif yang terkandung dalam *Listerine* berfungsi secara sinergi mencegah dan mengurangi tumbuhnya plak dan radang gusi hingga mencegah timbulnya bau mulut yang disebabkan oleh mikroorganisme. Aturan pakai *Listerine* yaitu dengan berkumur sebanyak 20 ml selama 30 detik dengan memastikan obat kumur tersebut tidak tertelan. *Listerine* paling baik disimpan pada suhu ruangan, dijauhkan dari cahaya langsung dan tempat yang lembab. *Listerine* tidak dianjurkan disimpan di kamar mandi dan dibekukan. Dosis pemakaian untuk orang dewasa sebanyak 20 ml pagi dan malam. Obat ini tidak disarankan untuk anak-anak.

² A.N.A. Andayani, Studi Perilaku Konsumen Obat Kumur *Listerine* di Jakarta, (Institut Pertanian Bogor, 2007)

³ Fauzan Budi Prasetya ”*Listerine*”, dalam <https://hellosehat.com/obatan-suplemen/obat/listerine/> diakses pada 20 Februari 2020

Penelitian dilakukan oleh Rosdiana dkk mengenai efektivitas berkumur menggunakan seduhan teh hijau dan *Listerine* yang dijadikan sebagai variabel kontrol. Didapatkan hasil bahwa berkumur menggunakan seduhan teh hijau kepada sampel rata-rata memiliki *oral hygiene index simplified* (OHI-S) sebesar 2,65 yang berarti dalam kategori sedang, sedangkan setelah berkumur menggunakan *Listerine* rata-rata OHI-S yang dimiliki sebesar 2,17. Hal tersebut menjelaskan bahwa larutan teh hijau maupun *Listerine* dapat digunakan untuk menurunkan angka OHI-S.⁴

2. Pepsodent Non Alkohol

Pepsodent merupakan obat kumur non alkohol yang dapat membunuh 99.9% bakteri dan dapat membantu menyegarkan nafas 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu dengan penggunaan 2x sehari. Mengandung air, *sorbitol*, *PEG-40 hydrogenated castor oil*, *glycine*, *flavor*, *zinc sulfate*, *methylparaben*, *sodium saccharin*, *sodium fluoride*, *sodium benzoate*, *aloe barbadensis leaf extract*, *piper betle leaf oil*, *citrus aurantifolia (lime) fruit extract*, CI 42090, CI 47005.⁵ *Pepsodent* non alkohol dapat memberi manfaat:

- a. Membantu mengurangi pertumbuhan bakteri dan kuman sekaligus bau tak sedap dalam mulut karena memiliki *active zinc formula*.

⁴ Rosdiana T.S., Simaremare, Hasny, Yetti Lusiani, *Efektivitas Kumur Dengan Seduhan Teh Hijau dan Larutan Listerine Terhadap OHI-S Pada Siswa/i Kelas VIII BSMP Swasta Cerdas Bangsa*, (Keperawatan Gigi Poltekes Kemenkes Medan, 2014) hlm.34

⁵ Pepsodent, "Obat Kumur Pepsodent Mouthwash Herbal Natural" dalam <https://tanyapepsodent.com/> diakses tanggal 4 Januari 2020

- b. Membantu mengurangi plak dan mencegah gigi berlubang.
- c. Membantu menjangkau setiap sudut mulut bahkan yang sulit terjangkau oleh sikat gigi agar tetap bersih dan sehat.
- d. Memberikan rasa nyaman di mulut karena non alkohol.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Randa Wulaisfan dkk, menjadikan *Pepsodent Herbal Mouthwash* sebagai variabel kontrol positif terhadap variabel kontrol negatif yang berupa ekstrak kulit bawang merah didapatkan hasil bahwa berkumur menggunakan *Pepsodent Herbal Mouthwash* yang telah diuji menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) sebesar 4,63 mm dan ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 30% sebesar 2,51 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Pepsodent Herbal Mouthwash* dan ekstrak kulit bawang merah baik digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut.⁶

Penggunaan obat kumur secara umum digunakan sebanyak 15-20 ml dilakukan dua kali setiap hari setelah menyikat gigi. Cairan dikumur selama kurang lebih 30 detik kemudian dibuang. Beberapa merek tertentu cairan ludah diwarnai, sehingga terlihat adanya bakteri dan sisa makanan yang tertinggal (debris). Saran untuk penggunaan obat kumur minimal 1 jam setelah menyikat gigi apabila pasta gigi yang digunakan mengandung *sodium lauryl sulfate* (SLS), karena komponen anionik pada SLS dapat menonaktifkan komponen kationik pada obat kumur.

⁶ Randa Wulaisfan, Musdalipah, dan Nurhadiyah, *Aktifitas Ekstrak Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutas Penyebab Karies Gigi* (Politeknik Bina Husada Kendari, Program Studi D-III Farmasi) hlm.131

3. Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut

Ekologi rongga mulut penting dipahami untuk mempelajari patogenesis penyakit di rongga mulut, seperti karies dan penyakit periodontal yang disebabkan oleh bakteri mulut. Mukosa mulut dibentuk oleh epitel skuamous bertingkat. Beberapa bagian mulut, epitel tersebut termodifikasi sesuai dengan fungsinya (misalnya di lidah), dan diselingi oleh struktur seperti gigi dan kelenjar ludah. Jaringan gusi membentuk kantung disekitar gigi-gigi dan terdapat cairan gusi yang terus-menerus keluar dari saku gusi. Lapisan tipis saliva membasahi mukosa mulut. Mulut memiliki mikroorganisme alamiahnya. Flora yang sifatnya komensal ini akan berada dalam keseimbangan dengan inangnya, yaitu bagian-bagian mulut, tetapi akan terjadi penyakit jika keseimbangan tersebut terganggu, misalnya pada kondisi karies dan penyakit periodontal. Flora komensal yang lain juga dijumpai di mulut yang berasal dari luar (misalnya *coliform*) yang berada dan bertahan di rongga mulut dalam waktu yang singkat, dan mereka disebut flora singgahan (*transient flora*). Ekosistem rongga mulut meliputi flora/bakteri mulut, tempat-tempat bakteri itu tumbuh (habitat) dan lingkungan sekitarnya. Habitat utama bakteri di rongga mulut adalah :

- a. Mukosa bukal
- b. Dorsum lidah
- c. Permukaan gigi (baik *disupragingiva* dan *subgingiva*)
- d. Epitel *crevicular* gusi

e. Peralatan *prostodonti* maupun *orthodonti*, jika ada⁷

Bakteri adalah suatu mikroorganisme prokariotik (tidak memiliki membran inti) dan berkembang biak dengan cara membelah diri. Sebagian besar bakteri membelah diri dalam hitungan jam atau hari. Beberapa bakteri memiliki plasmid DNA yang berperan dalam menimbulkan suatu penyakit dan resistensi terhadap antimikroba. Bakteri dalam rongga mulut biasa sering kita sebut sebagai plak.⁸

Sebagaimana yang telah terkandung dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 26 sebagai berikut

﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي﴾ أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ ﴿١١﴾

Artinya: “*Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: “Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?”*”. Dengan

⁷Mega Meganada Hiaranyana Putri, Sukini, Yodong, *Mikrobiologi Keperawatan Gigi*, (Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017), Hlm.54

⁸Adniana Nareswari, *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut*,..... hlm. 6

perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.” (QS. Al-Baqarah:26)⁹

Ayat Al-Quran di atas menjelaskan bahwa Allah memiliki kuasa untuk menciptakan apa saja baik yang besar ataupun lebih kecil yang memberikan manfaat bagi kehidupan, sebagaimana Allah telah menciptakan bakteri yang memberikan manfaat bagi makhluk hidup.¹⁰

Kumpulan bakteri yang melekat dan tidak berwarna yang senantiasa terbentuk pada permukaan gigi biasa kita sebut plak. Air liur, sisa makanan dalam larutan yang mengandung gula, potongan kecil protein bergabung dan terbentuk di zona pertemuan antara gigi dan gusi. Mekanisme pembentukan plak sendiri adalah gigi yang sudah disikat akan kembali berkontak dengan saliva. Musin adalah salah satu zat terkandung dalam saliva yang akan melapisi gigi. Lapisan ini kemudian dikenal dengan nama *acquired pellicle*. *Acquired pellicle* ini sangat tipis, berkisar 1 μm , selain musin dan protein lainnya, saliva juga mengandung banyak bakteri. Beberapa saat setelah *Acquired pellicle* terbentuk, bakteri akan singgah dan berkoloni di lapisan tersebut. Keadaan inilah yang kemudian disebut dengan plak gigi. Mekanisme perlekatan bakteri pada permukaan mulut inilah yang merupakan faktor penting pada

⁹ Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsir Departemen Agama, AlQur'an Dan Terjemahnya, (Jakarta: Mekar Surabaya, 2002), hlm. j10

¹⁰ Subandi, M. *Mikrobiologi Perkembangan, Kajian, Pengamatan dalam Prespektif Islam*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010) hlm. 32

pembentukan plak gigi. Plak gigi hanya dapat dilihat dengan pewarnaan pada gigi dan perwarna yang digunakan juga khusus yaitu dikenal dengan nama zat pewarna *disclosing agent*.¹¹

Rongga mulut merupakan salah satu organ tubuh manusia dengan susunan kuantitas bakteri paling bervariasi. Ekologi dari mikroflora mulut baru diketahui sedikit sekali. Walaupun terdapat lebih dari 400 spesies mikroba yang teridentifikasi hidup dalam mulut, mungkin lebih dari jumlah di atas yang belum teridentifikasi. Bakteri mulut sebagian besar adalah bakteri gram negatif, sedangkan bakteri gram positif jumlahnya hampir tidak berarti bila dibandingkan dengan bakteri gram negatif.

Bakteri rongga mulut terdiri dari *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, dan beberapa bakteri anaerob lainnya. Rongga mulut pada bayi yang baru lahir tidak mengandung bakteri, namun secara cepat akan dihuni bakteri baik dari luar, seperti *Streptococcus salivarius*. Selama satu tahun pertama, koloni bakteri mulut akan digantikan dan didominasi oleh spesies *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguis* yang terutama terdapat pada permukaan gigi dan gusi. *Streptococcus* jenis lain melekat kuat pada permukaan gusi dan mukosa mulut,

¹¹ JC. Gunsolley, *A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis Agents*, J Am Dent Assoc, pp:137(12) 2006, hlm. 1649-1657.

namun tidak pada permukaan gigi, sedangkan celah-celah gusi (yang mendukung struktur gigi) merupakan habitat utama bagi bakteri-bakteri anaerob.¹²

Jumlah bakteri rongga mulut yang berbeda pada tiap individu dipengaruhi oleh:¹³

a. Obat-obatan

Obat-obatan yang dimaksud di sini yaitu obat apapun yang dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh. Obat antiseptik oral dan antibiotik sistemik yang digunakan oleh subjek penelitian dapat mengakibatkan penurunan sejumlah bakteri di dalam rongga mulut.

b. Usia

Usia mempengaruhi kompleksitas dan distribusi flora normal mulut. Umumnya kompleksitas flora mulut meningkat seiring bertambahnya usia. Saat lahir rongga mulut yang steril kemudian terkontaminasi oleh bakteri dari ibu. Flora normal mulut pada usia remaja mencapai puncak kompleksitasnya.

c. Penyakit

Beberapa penyakit, baik penyakit gigi dan mulut maupun penyakit sistemik mempengaruhi sekresi saliva. Gangguan pada kelenjar ludah (seperti aplasi,

¹² Adniana Nareswari, *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut,.....* hlm. 5

¹³ Ajeng Destian Suparwi, *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine dan Methylsalicylate dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut*, Surakarta: Skripsi Tidak diterbitkan, 2010, hlm. 7

hipoplasi, atrofi), penyakit *diabetes mellitus* gangguan fungsi ginjal, gangguan sistem saraf seperti *multiple sclerosis*, diare, demam dan radang mengakibatkan penurunan sekresi saliva. Selain penyakit di atas, penurunan sekresi saliva juga dapat disebabkan oleh gangguan emosional, defisiensi vitamin, dan perubahan hormonal. Sedangkan penyakit Parkinson menaikkan sekresi saliva.

d. Kebiasaan

Kebiasaan hidup seseorang mempengaruhi sekresi kelenjar ludahnya. Kebiasaan tersebut antara lain mengunyah permen karet dan makanan keras yang dapat mengakibatkan rangsangan mekanis. Merokok, mengkonsumsi makanan dan minuman yang terlalu asam, basa atau mengandung alkohol dapat menyebabkan rangsangan kimiawi.

e. Kebersihan gigi dan mulut

Kebersihan gigi dan mulut berbeda-beda tiap individu tergantung dari kemampuan mereka dalam menjaganya, baik dalam hal waktu, frekuensi, maupun caranya. Bila kebersihan mulut tidak terjaga maka sisa makanan dan debris epitel dalam rongga mulut yang tertinggal akan menjadi nutrisi yang baik bagi bakteri.

f. Makanan

Bahan makanan yang banyak mengandung sukrosa dan tertinggal dalam mulut dapat dengan mudah difermentasikan oleh bakteri, sehingga berpotensi meningkatkan pertumbuhan bakteri. Deposit mineral sisa makanan yang tercampur ludah terutama

pada gigi belakang dan gigi yang berjejal mengakibatkan akumulasi sejumlah besar bakteri membentuk karang gigi.

g. Jumlah saliva

Jumlah saliva yang dihasilkan seseorang tergantung tingkat stimulasi dari kelenjar ludah. Penurunan jumlah saliva atau *xerostomia* dapat meningkatkan proporsi bakteri *acidogenic* (penghasil asam) dalam mulut. Jumlah saliva berpengaruh pada jumlah bakteri, karena selain sebagai sumber makanan bagi bakteri, saliva juga mempunyai aktivitas antibakteri. Enzim yang berperan sebagai antibakteri dalam saliva antara lain lisosim yang melemahkan dinding bakteri dan melisiskan sel, serta laktoperosidase yang membunuh bakteri dengan reaksi yang melibatkan ion Cl dan H₂O₂. Selain kedua enzim tersebut, terdapat pula laktoferin, immunoglobulin, faktor-faktor aglutinasi dan agregasi yang mampu menggumpalkan bakteri dan mempersukar pengikatannya pada permukaan rongga mulut sehingga mampu menurunkan jumlah bakteri.

h. pH mulut

pH saliva dikontrol oleh buffer bikarbonat dan berkisar antara 5.7 sampai 7.0 dengan rata-rata 6.7. Sebagian besar bakteri akan hidup pada pH 7.0, tetapi derajat keasaman optimum yang dibutuhkan berbeda tergantung tiap spesies.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sintawati dan Indirawati berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat.

Mereka menarik kesimpulan bahwa kesehatan gigi dan mulut berhubungan dengan pendidikan dan beban tanggungan terhadap *Oral Hygiene Index-Simplified* (OHI-S). Hasil penelitiannya subjek pendidikan di atas SMP memiliki OHI-S sebesar 92.4%, sedangkan subjek pendidikan di bawah SMP memiliki OHI-S kurang sehat yaitu sebesar 8.6%. Artinya subjek berpendidikan di atas SMP memiliki peluang lebih banyak memiliki OHI-S sehat, dibandingkan subjek pendidikan di bawah SMP.¹⁴

Beberapa peneliti terdahulu telah mencoba menghitung jumlah plak permukaan gigi. Rata-rata, beratnya sekitar 10 mg, namun gigi hanya 1/20 bagian dari seluruh permukaan mulut, sehingga 10 mg dari gigi harus dikalikan dengan 20 untuk mendapatkan total biomassa, termasuk pada permukaan pipi dan lidah. Telah diketahui sebelumnya bahwa 1 mg biomassa mulut mengandung sekitar 100 juta mikroba, sehingga jumlah total mikroba rongga mulut sebesar 20 miliar.

Beberapa jenis bakteri mulut dapat melipat gandakan diri setiap 20 menit dalam kondisi ideal pada cawan petri. Bakteri dalam rongga mulut harus bersaing satu sama lain, dengan kondisi tidak selalu ideal seperti apa yang dilakukan di laboratorium, sehingga laju pertumbuhan bakteri tidak dapat dihitung secara *in vivo*. Dr. Loesche menunjukkan bahwa seseorang dapat menghitung secara tidak langsung dari dua fakta lain yang dikenal, yaitu bahwa setiap orang rata-rata menelan sekitar 1 liter air liur setiap hari nya, padahal 1 ml air liur mengandung sekitar 100 juta mikroba. Kedua

¹⁴ F.X. Sintawati dan Indirawati Tjahja N., *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebersihan Gigi dan Mulut Masyarakat DKI Jakarta Tahun 2007*, (Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.8 No. 1, 2008) hlm.866

fakta tersebut didapatkan jumlah mikroba dalam air liur yang ditelan setiap 24 jam yaitu 100 miliar. Meskipun memiliki 20 miliar mikroba dalam mulut, seseorang tetap menelan 100 miliar, lima kali lebih banyak dari jumlah yang dimiliki. Bisa dikatakan 20 miliar mikroba tersebut harus memproduksi dan membuang 100 miliar mikroba tambahan setiap hari. Mereka harus melipat gandakan diri sebanyak lima kali tiap 24 jam. Mikroba memerlukan waktu untuk melipat gandakan diri yaitu 24 jam dibagi lima, yaitu 4,8 jam.

Perhitungan tersebut didasarkan pada angka rata-rata. Angka-angka yang sebenarnya mungkin lebih tinggi. Sangat sulit untuk mengidentifikasi semua jenis bakteri, mungkin ada beberapa yang tidak terhitung. Beberapa bakteri yang baru tumbuh kadang juga mati terlebih dahulu. Hal yang perlu diketahui adalah bakteri rongga mulut memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat.¹⁵

Salah satu tindakan aseptis yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan mulut adalah dengan berkumur. Berkumur akan menghasilkan suatu efek pembersihan rongga mulut secara mekanis dan kimiawi. Efek mekanis didapatkan dari gerakan dinamis saat berkumur, sedangkan efek kimiawi didapatkan dari bahan aktif yang terdapat dalam obat kumur. Bahan aktif obat kumur bersifat antibakteri.¹⁶

¹⁵ Adniana Nareswari, *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut,* hlm 12

¹⁶ *Ibid*, hlm. 13

Antibakteri adalah suatu bahan pembasmi mikroba atau bakteri, khususnya bakteri yang merugikan manusia. Berdasarkan sifat toksisitas selektif (daya kerjanya), ada antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba dikenal sebagai aktivitas bakterostatik, dan ada yang bersifat membunuh mikroba, dikenal sebagai aktivitas bakterisida. Aktivitas antibakteri diantaranya dipengaruhi oleh faktor potensi dari obat antibakteri dan faktor yang menyangkut sifat bakteri itu sendiri khususnya susunan kimia dinding sel bakteri tersebut.

Antiseptik adalah senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme pada jaringan hidup, mempunyai efek membatasi dan mencegah infeksi agar tidak menjadi lebih parah. Antiseptik digunakan pada permukaan mukosa, kutan dan luka yang terinfeksi. Kriteria antiseptik yang ideal adalah dapat menghambat dan merusak sel-sel bakteri, spora bakteri, jamur, virus dan protozoa, tanpa merusak jaringan tubuh. Mekanisme kerja antiseptik adalah sebagai berikut:¹⁷

a. Pengaktifan enzim tertentu

Pengaktifan enzim tertentu adalah mekanisme umum senyawa antiseptik, seperti turunan aldehid dan etilen oksida. Aldehid dan etilen oksida bekerja dengan mengalkilasi secara langsung gugus nukleofil seperti gugus-gugus amino, karboksil, hidroksil, fenol dan tiol dari protein sel bakteri.

b. Denaturasi protein

¹⁷*Ibid*, hlm. 14

Turunan alkohol bekerja sebagai antiseptik dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri. Senyawa alkohol dapat menimbulkan denaturasi protein sel bakteri dan proses tersebut memerlukan air. Hal ini ditunjang oleh fakta bahwa alkohol absolut, yang tidak mengandung air, mempunyai aktivitas antibakteri jauh lebih rendah dibanding alkohol yang mengandung air. Selain itu turunan alkohol juga menghambat sistem fosforilasi dan efeknya terlihat jelas pada mitokondria, yaitu pada hubungan *substrat-nikotinamid adenine nukleotida* (NAD). Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen, pada kadar rendah terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan lisis membran sel.

c. Mengubah permeabilitas

Turunan fenol dapat mengubah permeabilitas membran sel bakteri, sehingga menimbulkan kebocoran konstituen sel yang esensial dan mengakibatkan bakteri mengalami kematian.

d. Pembentukan kelat

Beberapa turunan fenol seperti heksaklorofen dan oksikuinolin, dapat membentuk kelat dengan ion Fe dan Cu, kemudian bentuk kelat tersebut dialihkan ke dalam sel bakteri. Kadar yang tinggi dari ion-ion logam didalam sel menyebabkan

gangguan fungsi enzim-enzim sehingga mikroorganisme mengalami kematian. Mekanisme seperti yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa berkumur adalah suatu tindakan aseptik yang sangat dianjurkan.

Pengaruh obat kumur terhadap kuantitas bakteri rongga mulut tergantung pada bahan aktif yang terkandung dalam obat kumur. Efek anti mikrobial dari obat kumur mungkin hanya menghambat pertumbuhan bakteri mulut (bakteriostatik), bisa juga bersifat membunuh bakteri rongga mulut (bakterisida). Efek dari bakteriostatik maupun bakterisida yang terjadi akibat bahan aktif obat kumur, maka berkumur dengan obat kumur merupakan suatu tindakan aseptik yang bertujuan untuk mengurangi jumlah koloni bakteri mulut yang ada. Perubahan jumlah koloni bakteri rongga mulut, didapatkan suatu kontrol terhadap pertumbuhan mikroorganisme sesuai yang diharapkan.¹⁸

4. Buku Petunjuk Praktikum

Pembelajaran praktikum berdampak positif dalam mengembangkan sikap ilmiah peserta didik. Strategi belajar dengan praktikum dapat mendukung peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir. Pembelajaran praktikum, peserta didik dirangsang untuk aktif menyelesaikan masalah, berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan dan fakta yang ada, serta menemukan konsep dan prinsip, sehingga tercipta kegiatan belajar yang lebih

¹⁸ Ajeng Destian Suparwi, *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine dan Methylsalicylate dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut,.....* hlm. 9

bermakna dengan suasana belajar yang kondusif. Pembelajaran praktikum sangat dibutuhkan sebuah media yang dapat membantu peserta didik agar dapat melaksanakan praktikum dengan mudah dan terarah, salah satunya yaitu dengan bukupetunjuk praktikum.¹⁹ Sebagaimana Allah telah mengatur dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 44, yaitu:

وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ مَا لِلنَّاسِ نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya:”Kami turunkan kepadamu Al-Qur’an, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan.”
(Al-Qur’an Surah an-Nahl ayat 44)²⁰

Ayat Al-Qur’an di atas menjelaskan Allah menurunkan Al-Qur’an untuk menerangkan umat manusia supaya mereka berfikir. Buku petunjuk praktikum salah satu alat yang digunakan peserta didik untuk berfikir kritis mengenai materi pembelajaran di laboratorium. Buku petunjuk praktikum mengasah kemampuan peserta didik baik dari segi kognitif, afektif dan psikomotorik.

Buku petunjuk praktikum adalah sebuah buku pedoman yang digunakan saat melakukan praktikum. Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan harus jelas agar peserta didik lebih mudah untuk melakukan praktikum dengan tepat sesuai KI dan

¹⁹ Fitriatul Ulia, *Pengembangan Petunjuk Praktikum Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mengembangkan Keterampilan Generik Sains Siswa*. Skripsi. (Semarang, UNNES.2016)hlm. 11

²⁰ Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsir Departemen Agama, *AlQur’an Dan Terjemahnya*, (Jakarta: Mekar Surabaya, 2002), hlm 163

KD. Adanya buku petunjuk praktikum untuk peserta didik sebagai pegangan dapat digunakan untuk mempelajari bab yang akan dipraktikumkan. Penyusunan petunjuk praktikum harus memperhatikan beberapa hal yaitu: isi buku, organisasi buku, kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan, serta tampilan fisik buku.²¹

a. Tujuan Penyusunan Buku Petunjuk Praktikum

Penyusunan petunjuk praktikum memiliki beberapa tujuan :²²

1) Mengaktifkan peserta didik

Tujuan diberikan petunjuk praktikum kepada peserta didik agar peserta didik tidak hanya belajar materi dikelas dan tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Oleh karena itu, diharapkan peserta didik lebih aktif dan kritis melakukan kegiatan belajar untuk menemukan sendiri perolehan belajar (pengetahuan dan keterampilan).

2) Membantu peserta didik atau mengelola perolehannya

Peserta didik yang mendapatkan petunjuk praktikum tidak hanya menerima pengetahuan dan keterampilan yang diberikan oleh guru, melainkan setelah adanya kegiatan yang telah diuraikan dalam petunjuk praktikum peserta didik dapat menemukan atau memperoleh sendiri tanpa bantuan guru.

²¹ Waluyo, Maya Ektryana, *Pengembangan Panduan Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Menumbuhkan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa SMP*.(Universitas Negeri Semarang, 2014)hlm. 9,

²² Sunarti, *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Dilengkapi Word Square Berintegrasi Sains Dan Islam Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Ma Islamiyah Attanwir*,Semarang:Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018, hlm. 10

3) Membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan proses

Peserta didik yang mendapatkan petunjuk praktikum dapat melakukan dan mengembangkan keterampilan proses terutama dengan disediakan rincian kegiatan dalam petunjuk praktikum. Peserta didik dapat bekerja secara mandiri ataupun berkelompok.

b. Komponen dalam Buku Petunjuk Praktikum

Menurut surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/0/2001 pasal 5 yaitu penuntun praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Pedoman tersebut disusun dan ditulis oleh kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah. Buku petunjuk praktikum merupakan buku yang berisi pedoman praktikum dalam tata cara persiapan, pelaksanaan, dan analisis oleh pengajar. Kesimpulannya, buku petunjuk praktikum merupakan suatu buku yang berisi pengarahan yang bertujuan untuk memberi tahu dalam melakukan kegiatan praktikum.

Mengacu pada *Meril Physical Science: Laboratory Manual*, isi petunjuk praktikum diorganisasikan sebagai berikut:²³

²³ Eka Safitri, *Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Dengan Inkuiri Terbimbing Berbantu Teka Teki Silang Materi Hewan Vertebrata Kelas X Sman-2 Kuala Pembuan*, (Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Mipa, 2018) hlm. 19

- 1) Pengantar berisi uraian singkat yang menyetengahkan bahan pengajaran (berupa konsep-konsep Bakteri) yang mencakup dalam kegiatan/praktikum dan informasi khusus yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan melalui praktikum.
- 2) Tujuan memuat uraian yang akan dicapai berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar atau berkaitan dengan unjuk kerja peserta didik.
- 3) Alat dan bahan yang diperlukan pada saat melakukan praktikum.
- 4) Prosedur/langkah kegiatan merupakan instruksi untuk melakukan kegiatan praktikum dapat berupa sketsa gambar atau diagram alur.
- 5) Data hasil pengamatan meliputi tabel-tabel data atau grafik kosong yang dapat diisi peserta didik untuk membantu peserta didik mengorganisasikan data.
- 6) Analisis membimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah analisis data sehingga kesimpulan dapat diperoleh. Bagian ini dapat berupa pertanyaan atau isian yang jawabannya berupa perhitungan terhadap data. Bagian ini, peserta didik dapat diminta membuat grafik dan melihat hubungan sebab akibat antara dua hal seperti yang dirumuskan dalam masalah.
- 7) Kesimpulan berisi pertanyaan-pertanyaan yang didesain sedemikian rupa hingga jawabannya berupa kesimpulan (menjawab permasalahan). Guru dapat memasukkan pertanyaan yang mengaitkan hasil praktikum dengan konsep-konsep IPA dan penerapannya.

8) Langkah selanjutnya merupakan kegiatan perluasan, proyek, atau telaah pustaka yang membantu peserta didik belajar lebih lanjut tentang materi pembelajaran yang dipelajari melalui kegiatan praktikum serta penerapannya dalam bidang-bidang lain.

5. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga peneliti dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian dengan judul yang hampir sama dengan judul penelitian penulis. Penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian ini. Berikut penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal dan skripsi yang terkait dengan penelitian ini.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Nama Pengarang	Persamaan	Perbedaan
1.	Perbedaan Efektivitas Obat Kumur <i>Chlorhexidine</i> Dan <i>Methylsalicylate</i> Dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut	Ajeng Destian Suparwi	Penelitian ini sama-sama meneliti 2 perbedaan efektivitas obat kumur	Pada penelitian ini merk obat kumur yang digunakan berbeda
2.	Perbedaan Efektivitas Obat Kumur <i>Chlorhexidine</i> Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan <i>Chlorhexidine</i> Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut	Adniana Nareswari	Penelitian ini sama-sama meneliti perbedaan efektivitas obat kumur	Pada penelitian ini merk obat kumur yang digunakan berbeda
3.	Perbedaan Efektifitas Obat Kumur Herbal Dan Non Herbal Terhadap Akumulasi Plak Di Dalam Rongga Mulut	Nina Ristianti, Jaka Kusnanta W., Marsono.	Penelitian ini sama-sama meneliti perbedaan efektivitas obat kumur	Pada penelitian ini merk obat kumur yang digunakan berbeda
4.	Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Dengan Inkuiri Terbimbing Berbantu Teka Teki Silang Materi Hewan Vertebrata Kelas X Sman-2 Kuala Pembuang	Eka Safitri	Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan buku petunjuk praktikum	Materi yang dikembangkan
5.	Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Dilengkapi <i>Word Square</i> Berintegrasi Sains Dan Islam Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Ma Islamiyah Attanwir	Sunarti	Pengembangan buku petunjuk praktikum	Materi yang dikembangkan

Penelitian sebelumnya tersebut didapatkan hasil yang dapat menjadi acuan peneliti dalam melakukan pembahasan, yaitu:

- a. Perbedaan Efektivitas Obat Kumur *Chlorhexidine* dan *Methylsalicylate* dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut, oleh Ajeng Destian Suparwi. Hasil yang didapatkan adalah tidak ada perbedaan yang bermakna antarpenerunan jumlah koloni bakteri rongga mulut setelah berkumur dengan *Chlorhexidine* dan *Methylsalicylate*, sehingga bisa disimpulkan bahwa *Chlorhexidine* dan *Methylsalicylate* efektif dalam menurunkan jumlah koloni bakteri rongga mulut.
- b. Perbedaan Efektivitas Obat Kumur *Chlorhexidine* Tanpa Alkohol Dibandingkan dengan *Chlorhexidine* Beralkohol dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut, oleh Adniana Nareswari, diperoleh hasil yaitu ada perbedaan yang bermakna penurunan kuantitas koloni bakteri mulut sebelum dan sesudah berkumur dengan obat kumur *Chlorhexidine* tanpa alkohol dan setelah berkumur dengan *Chlorhexidine* beralkohol, yaitu *Chlorhexidine* beralkohol menunjukkan penurunan koloni bakteri yang lebih besar. Sehingga diperoleh kesimpulan obat kumur *Chlorhexidine* beralkohol lebih efektif dibandingkan *Chlorhexidine* tanpa alkohol.
- c. Perbedaan Efektifitas Obat Kumur Herbal dan Non Herbal Terhadap Akumulasi Plak di dalam Rongga Mulut, oleh Nina Ristianti, Jaka Kusnanta W., Marsono,

diperoleh hasil bahwa obat kumur *Chlorhexidine* dan obat kumur herbal daun kemangi dapat menurunkan akumulasi plak di dalam rongga mulut, namun obat kumur *Chlorhexidine* dan obat kumur herbal daun kemangi terhadap akumulasi plak tidak ada perbedaan yang bermakna.

- d. Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi dengan Inkuiri Terbimbing Berbantu Teka Teki Silang Materi Hewan Vertebrata Kelas X SMAN 2 Kuala Pembuang, oleh Eka Safitri, diperoleh hasil pengembangan penuntun praktikum biologidengan inkuiri terbimbing berbantu teka teki silang materi hewan vertebrata kelas X di SMAN 2 mendapatkan penilaian kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi denganrerata skor 77,54% dan 92,5% dengan kategori sangat baik.
- e. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri dilengkapi *Word Square* Berintegrasi Sains dan Islam pada Materi Keanekaragaman Hayati di MA Islamiyah Attanwir, oleh Sunarti, diperoleh hasil yaitu buku petunjuk praktikum layak digunakan dalam praktikum di MA Islamiyah Attanwir Talun Bojonegoro. Hal tersebut berdasarkan pada penilaian kualitas dari buku petunjuk praktikum oleh ahli materi 1 dengan persentase sebesar 85% dan ahli materi 2 dengan persentase sebesar 80%, ahli integrasi sains dan Islam dengan persentase sebesar 100%, ahli media dengan presentase sebesar 78%, serta dari tanggapan guru sebesar 88%.

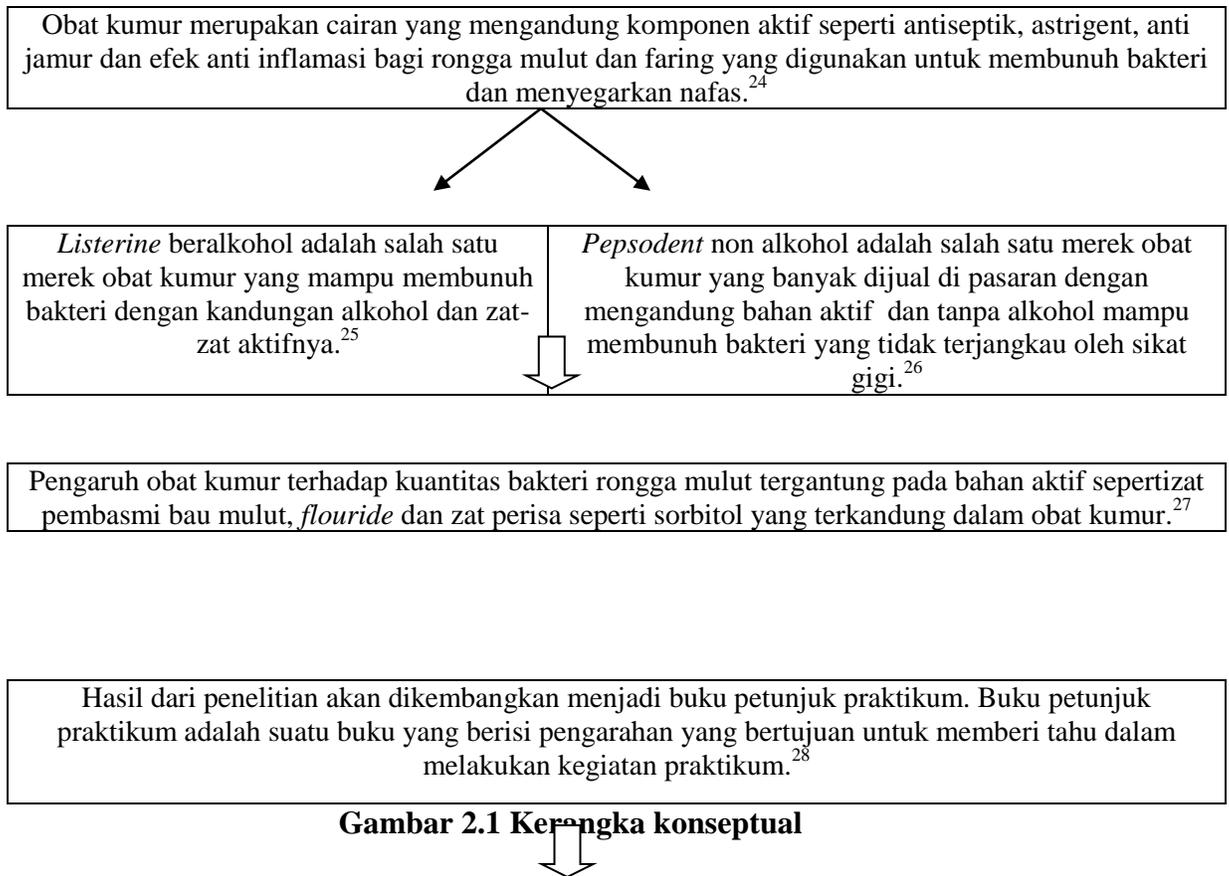
6. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual menjelaskan tentang obat kumur yang merupakan cairan yang mengandung komponen aktif seperti antiseptik, astrigent, anti jamur dan efek anti inflamasi bagi rongga mulut dan faring yang berfungsi membunuh bakteri dan menyegarkan nafas. Dua jenis obat kumur yang dilakukan percobaan yaitu *listerine* beralkohol dan *pepsodent* non alkohol. *Listerine* beralkohol adalah salah satu merek obat kumur yang mampu membunuh bakteri dengan kandungan alkohol dan zat-zat aktifnya. *Pepsodent* non alkohol adalah salah satu merek obat kumur yang banyak dijual di pasaran dengan mengandung bahan aktif dan tanpa alkohol mampu membunuh bakteri yang tidak terjangkau oleh sikat gigi.

Berkumur menggunakan kedua jenis obat kumur tersebut merupakan tindakan aseptis yang dapat dilakukan untuk membersihkan rongga mulut selain menggosok gigi dan mudah didapatkan. Pengaruh obat kumur terhadap kuantitas bakteri rongga mulut tergantung pada bahan aktif seperti zat pembasmi bau mulut, *flouride* dan zat perisa seperti sorbitol yang terkandung dalam obat kumur.

Hasil penelitian eksperimental membedakan efektivitas kedua obat kumur tersebut akan dikembangkan menjadi buku petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum adalah suatu buku yang berisi pengarahan yang bertujuan untuk memberi

tahu dalam melakukan kegiatan praktikum. Buku petunjuk praktikum yang akan dikembangkan oleh peneliti memiliki kesesuaian dengan KI dan KD, mudah dipahami oleh peserta didik dan dapat membantu proses pembelajaran dengan baik.



²⁴ Poetry Oktanauli, Pinka Taher, Adam Dwi Prakasa, *Efek Obat Kumur Beralkohol Terhadap Jaringan Rongga Mulut*, (Jakarta,FKG UPDM)hlm.3

²⁵Listerine “Listerine Cool Mint” dalam <https://www.listerine.co.id/produk/listerine-cool-mint-mouthwash/> diakses tanggal 20 Februari 2020

²⁶Pepsodent “Pepsodent Natural Herbal” dalam <https://www.tanyapepsodent.com/produk/obat-kumur/natural-mouthwash-herbal-natural/> diakses tanggal 20 Februari 2020

²⁷ J.G. Black, *Microbiology Principles and Explorayions*,.....hlm. 7

²⁸ Eka Safitri, *Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Dengan Inkuiri Terbimbing Berbantu Teka Teki Silang Materi Hewan Vertebrata Kelas X Sman-2 Kuala Pembuan*, hlm.19