

UJI DAYA HAMBAT SEDIAAN GARGARISMA EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*

Muhammad Ahsan^{*)}, Nurul Hidayah Base^{*)}, Monika^{**)}

^{*)}Akademi Farmasi Yamasi Makassar

^{**)}Program Studi AKFAR Yamasi Makassar

ABSTRAK

Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang bersifat antibakteri. Daun rambutan dapat dibuat dalam bentuk sediaan gargarisma untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat Sediaan Gargarisma Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Pengujian penghambatan dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram dan Nutrient Agar (NA) dengan masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Hasil penelitian ini menunjukkan Sediaan Gargarisma Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki zona hambat dengan diameter rata-rata yang dihasilkan pada konsentrasi 5% yaitu 5 mm, konsentrasi 7,5% yaitu 8,8 mm, dan konsentrasi 10% yaitu 10,13 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Kesimpulan dari penelitian ini membuktikan bahwa Sediaan Gargarisma Ekstrak Daun Rambutan mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi efektif adalah 10%.

Kata Kunci : Daya hambat, Gargarisma, daun rambutan, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan rongga mulut di Indonesia masih belum teratasi dengan baik. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004, angka prevalensi karies mencapai 90,05%. Menurut riset yang diselenggarakan Departemen Kesehatan tahun 2007, prevalensi nasional karies aktif yaitu 43,4% (Sinaredi dkk, 2014). Faktor utama dalam proses terjadinya karies gigi adalah plak gigi. Plak gigi dapat terbentuk jika tidak rutin membersihkan gigi. Plak gigi berupa deposit lunak yang melekat pada permukaan gigi dan lebih dari 400 spesies bakteri ditemukan di dalamnya (Ristianti, dkk, 2015). Bakteri utama yang menyebabkan karies gigi adalah *Streptococcus mutans* (Apriasari dan Muhammad, 2014).

Kontrol plak gigi dapat dilakukan secara kimiawi maupun mekanik. Kontrol plak secara kimiawi dilakukan dengan berkumur menggunakan obat kumur, sedangkan kontrol plak secara mekanik dilakukan dengan sikat gigi dan *flossing*. Dalam formulasi obat kumur

ada kandungan bahan aktif antimikroba (Ambarwati, 2012). Bahan antimikroba yang biasa ditambahkan yaitu klorheksidin, *fluoride* dan *povidone iodine*. Dari ketiga bahan tersebut, klorheksidin adalah yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Sinaredi, dkk, 2014). Meskipun demikian, penggunaan klorheksidin untuk jangka waktu yang lama tidak dianjurkan. Obat kumur yang mengandung klorheksidin dapat menimbulkan efek samping pada penggunaan jangka lama, yaitu perubahan warna gigi, restorasi, peningkatan pembentukan kalkulus, iritasi mukosa, gangguan pengecap dan sensasi rasa terbakar (Majidah, dkk, 2014).

Alternatif bahan antibakteri yang dapat digunakan yaitu dari bahan alam. Saat ini banyak dilakukan pengembangan obat kumur herbal yang terbuat dari tanaman obat. Tanaman yang dapat digunakan salah satunya adalah tanaman rambutan. Secara tradisional tanaman rambutan digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, antara lain kulit

buah rambutan digunakan untuk mengatasi disentri dan demam, daun untuk mengatasi diare dan menghitamkan rambut, akar untuk mengatasi demam, bijinya digunakan untuk mengatasi kencing manis dan air rebusan daun rambutan digunakan untuk mengobati sariawan dengan cara dikumur-kumur. (Harbie, 2015).

Daun rambutan mempunyai kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin (Dalimartha, 2007). Berdasarkan penelitian sebelumnya, kemampuan antibakteri flavonoid mampu mempengaruhi permeabilitas membran sel (Imelda, dkk, 2014). Kemampuan mencegah perlekatan bakteri *Streptococcus mutans* berkaitan dengan efek penghambat dari komponen *flavonoidic* (Iio, dkk, 2009). Saponin mempunyai kemampuan untuk mencegah fungsi membran sel sehingga terjadi kerusakan permeabilitas membran sel dan merusak dinding sel. Sedangkan mekanisme kerja tanin bereaksi dengan membran sel, melemahkan enzim-enzim esensial, dan mendestruksi fungsi dari material genetik (Hasim, dkk, 2015).

Berdasarkan permasalahan diatas mengenai manfaat kandungan senyawa daun rambutan pada pertumbuhan bakteri, maka peneliti ingin meneliti uji daya hambat sediaan obat kumur (gargarisma) ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum*L.) terhadap *Streptococcus mutans*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental Laboratorium, yaitu untuk mengetahui daya hambat sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei - Juli di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Akademik Farmasi Yamasi Makassar.

Tempat Pengambilan Sampel

Sampel diperoleh dari jalan Penjernihan Raya, Kelurahan Karampuang, Kecamatan Panakkukang, Kota Makassar, yang kemudian ekstraknya dibuat dalam bentuk sediaan gargarisma dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10%

oleh salah satu anggota tim kelompok yang selanjutnya diambil sebagai sampel uji untuk mengetahui daya hambat sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, botol coklat, cawan petri, gelas kimia, gelas ukur, inkubator, labu erlenmeyer, lampu spiritus, Laminar Air Flow (LAF), rak tabung, oven, jangka sorong, ose bulat, kertas cakram, pipet volum, pinset, dan timbangan analitik.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L), kapas, aluminium foil, masker, medium Nutrient Broth (NB) dan medium Nutrient Agar (NA).

Sterilisasi alat

Alat-alat gelas dalam penelitian ini dicuci dengan deterjen, kemudian peralatan gelas dibungkus dengan kertas, untuk alat gelas yang berskala seperti labu erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia dan tabung reaksi disterilisasikan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan untuk alat gelas yang tidak berskala seperti cawan petri, pipet volum, cawan porselin, botol coklat, dan batang pengaduk disterilisasikan dengan oven pada suhu 180°-200° C selama 1-2 jam.

Ose bulat disterilkan dengan cara pemijaran langsung menggunakan api (Cappucino dan Sherman, 2014).

Pembuatan medium Nutrient Agar (NA)

Ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 2,8 gram, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest, setelah itu dicukupkan volume 100 ml kemudian dididihkan dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Pembuatan medium Nutrient Broth (NB)

Ditimbang Nutrient Broth (NB) sebanyak 0,04 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dilarutkan dengan aquadest dan dicukupkan hingga 5 ml, diaduk, lalu disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Penyiapan Bakteri Uji

Medium Nutrient Agar yang telah dibuat, dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu dimiringkan, setelah NA memadat, diambil 1 ose biakan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan ose bulat, kemudian digoreskan pada permukaan medium NA lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Setelah hasil biakan murni diperoleh, diambil 1 ose bakteri yang telah diremajakan pada media NA, lalu disuspensikan dalam 5 ml NB, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Pengujian Daya Hambat

Disiapkan medium NA steril cair sebanyak 20 ml, dimasukkan kedalam botol coklat, diambil suspensi bakteri *Streptococcus mutans* sebanyak 20 µl, dimasukkan kedalam botol coklat, dihomogenkan, kemudian dituang kedalam cawan petri dibiarkan memadat. Disiapkan kertas cakram dalam cawan petri, kemudian kertas cakram diteteskan larutan sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%, setelah kertas cakram menyerap larutan sediaan uji, kertas cakram masing-masing diletakkan pada permukaan medium yang telah berisi mikroba uji (bakteri

Streptococcus mutans). Kemudian dilakukan dengan cara yang sama untuk kontrol negatif sebagai pembanding. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan

Daerah jernih yang terbentuk disekeliling kertas cakram diamati, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Dinalisis dari data yang telah diperoleh, kemudian dibuat pembahasan lalu ditarik kesimpulan.

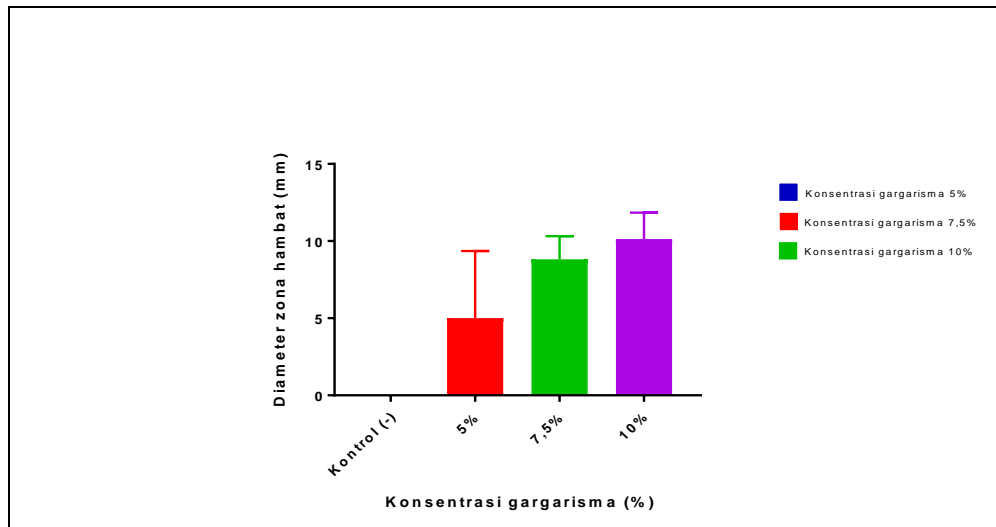
HASIL

Hasil penelitian dan pengamatan zona hambatan pada uji daya hambat sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C, diperoleh hasil pengukuran zona hambatan secara vertikal dan horizontal, dan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Data pengamatan diameter zona hambat (mm)

| Perlakuan | Diameter Zona Hambat (mm) | | | Rata-rata (mm) | Kategori |
|-----------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------|-----------|
| | Replikasi 1 | Replikasi 2 | Replikasi 3 | | |
| Gargarisma 5% | 0 | 7,95 | 7,05 | 5 ± 4,35 | Lemah |
| Gargarisma 7,5% | 10,2 | 8,95 | 7,25 | 8,8 ± 1,48 | Sedang |
| Gargarisma 10% | 9,05 | 9,25 | 12,1 | 10,13 ± 1,71 | Kuat |
| Kontrol (-) | 0 | 0 | 0 | 0 | Tidak ada |

Hasil pengamatan zona hambat pada tabel di atas diformulasi dalam bentuk grafik untuk dapat melihat perbedaan rata-rata diameter zona hambat pada tiap perlakuan, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik rata-rata diameter zona hambat

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besarnya daya hambat sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*, dengan melihat zona hambatan pada setiap bahan uji.

Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% untuk menarik zat aktif dari daun rambutan sehingga menghasilkan ekstrak kental, pemisahan ekstrak dengan pelarut dilakukan dengan cara penguapan menggunakan alat rotavapor dan pada suhu 60°C, kemudian ekstrak daun rambutan dibuat sediaan gargarisma dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10%.

Pengujian zona hambat sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram (paper disc). Adanya zona hambatan di sekitar kertas cakram menandakan adanya aktivitas antibakteri.

Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Streptococcus mutans*, diremajakan pada media NA miring pada suhu 37°C selama 1x24 jam sehingga diperoleh biakan murni *Streptococcus mutans*. Hasil biakan murni diambil satu ose kemudian disuspensikan ke dalam 5 ml NB sebagai bakteri uji.

Pada masing-masing kertas cakram yang telah ditetaskan sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan dan kontrol negatif (-) sediaan gargarisma tanpa ekstrak daun rambutan sebanyak 20 µl, yang kemudian diletakkan pada medium NA yang telah memadat dan berisi bakteri *Streptococcus mutans* lalu diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C.

Dari hasil yang diperoleh membuktikan bahwa sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, zona hambatan yang terlihat bening dengan diameter yang berbeda pada masing-masing konsentrasi.

Lingkaran bening di sekitar kertas cakram disebabkan oleh adanya proses difusi dari sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan yang mempunyai kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin (Dalimartha, 2007). Adanya komponen flavonoidik dapat berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* (Iio, dkk, 2009).

Sediaan gargarisma tanpa ekstrak daun rambutan sebagai kontrol negatif tidak terdapat zona hambat di sekitar kertas cakram hal ini membuktikan bahwa bahan tambahan yang ada pada sediaan gargarisma tanpa ekstrak daun rambutan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter zona hambat pada masa inkubasi 1 x 24 jam, pada konsentrasi 5% zona hambatnya yaitu 5 mm, pada konsentrasi 7,5% zona hambatnya yaitu 8,8 mm, dan pada konsentrasi 10% zona hambatnya yaitu 10,13 mm.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada konsentrasi 10% b/v memberikan zona hambatan paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata 10,13 mm dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan maka semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan memiliki daya hambat kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan gargarisma ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut lagi dengan

menggunakan jenis mikroba lain dan mengolah daun rambutan ke dalam bentuk sediaan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, F, E., dan Utami, D, F. 2012. "Pengaruh pemberian larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap pembentukan plak gigi".
- Apriasari, M, L., dan Muhammad, A, N. 2014. "Efektivitas antibakteri ekstrak methanol batang pisang Mauli (*Musa acuminata*) dan povidone iodine 10% terhadap *Streptococcus mutans*".
- Cappucino, J, G and Sherman, N. 2014. "Microbiology : A Laboratory Manual 8th ed". Terjemahan oleh Nur Miftahurrahmah, dkk. 2013. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta. XIX
- Dalimartha, S. 2007. "Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid 3". Puspa Swara. Jakarta. 37-41
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. "Farmakope Herbal Indonesia". Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta. 174,175
- Harbie, T. 2015. "Kitab Tanaman Berkhasiat Obat". Octopus publishing House: Yogyakarta. 661, 662
- Hasim., Farida, D, N., dan Kurniawati, D, A. 2015. "Antibacterial Activity of *Parkia speciosa* Peel to *Eschericia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria". J. of Chem and Pharm. Res. 7(4): 239-243
- Hidayat, S., dan Rodame M, N. 2015. "Kitab Tumbuhan Obat". Penebar Swadya Grup: Jakarta. 329
- Ibrahim, A., Adiputra, Y, T., Setyawan, A., Hudaidah, S. 2013. "Potensi Ekstrak Kulit Buah dan Biji Rambutan (*Nephelium lappceum* L.) Sebagai Senyawa Anti Bakteri Patogen Pada

- Ikan". (e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan),1(2)
- Iio, M., Uyeda, M., Iwanani, T., dan Nakagawa, Y. 2009. "Flavonoids as A Possible Preventive of Dental Caries". *Agr and Biol Chem.* 48(19): 2143-5
- Imelda, F., Faridah, D, N., dan Kusumaningrum, H, D. 2014. "Bacterial Inhibition and Cell Leakage by Extract of *Polygonum minus* Huds Leaves Int". *Food Resc J.* 21(2): 553-560
- Itis, 2018. "Integrated Taxonomic Information System". Smithsonian Institution : Washington.
- Khasanah, U. 2017. "Uji Efektivitas Sediaan Obat Kumur Estrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta".
- Lestari, Garsinia. 2008. "Tanaman TOGA". Jakarta: PT. Gramedia.
- Majidah, D. (2014). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur. (*Hasil Penelitian Ilmiah, Universitas Jember*).
- Pelczar, M, J., dan Chan. 2010. "Dasar-dasar Mikrobiologi". Penerjemah: R.S Hadioetomo, T. Imas S.S. Tjitosomo. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi, S, T. 2008. "Mikrobiologi Farmasi". Jakarta: Erlangga.
- Rickne, C., Gabriela. W. 2014. "WOELFEL's Dental anatomy". Edisi 8, Jakarta :EGC. hal 308-309.
- Risianti, N., Kusnanta, K, W. Marsono. 2015. "Perbedaan Efektifitas Obat Kumur Herbal dan Non Herbal Terhadap Akumulasi Plak di Dalam Rongga Mulut". (*Jurnal Medali*), 2(1),31-36.
- Sinaredi, B, R., Pradopo, S. Wibowo, T, B. 2014. "Daya antibakteri obat kumur *chlorhexidine, povidone iodine*, fluoride suplementasi zinc terhadap, *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* (Antibacterial effect of mouth washes containing chlorhexidine, povidone iodine, fluoride plus zinc on Strep)". (*Dental Journal, Majalah Kedokteran Gigi*),47(4), 211-214)
- Ugi, T., Alam, G., Attamimi, F. 2015. "Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) dan Uji Efek Antioksidan dengan Metode DPPH". *JK FIK UINAM* Vol. 3 No.3.hal 111, 113.
- Vos, Paul D., George, M., Garrity., Jones, D., Krieg, Noel R., Ludwig. W., Fred A. R., Karl-Heinz.S and William, B. 2009. "Bergey's Manual of Systematic Bacteriology", Vol. 3, Ed.2. 655,656, Springer Science-Business Media, New York.