

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) SEBAGAI ANTISEPTIK

Gabriela Welma Litaay¹⁾, Fara Jesi Anggraeni Serpara¹⁾, Sedy Stefanie Longe¹⁾

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura

Program Studi DIII Farmasi, Poltekkes Kemenkes Jayapura

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura

Email: emmalitaay@gmail.com

ABSTRAK

Pinang (Areca catechu L.) merupakan salah satu dari jenis tumbuhan yang tersebar dan tumbuh luas, terutama di daerah tropis atau subtropis seperti di Papua. Senyawa aktif yang terkandung dalam biji pinang diketahui sebagai antibakteri terhadap bakteri Streptococcus mutans. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui evaluasi sediaan obat kumur ekstrak etanol biji pinang dengan variasi konsentrasi gliserin F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Gliserin sebagai humektan untuk menjaga zat aktif agar tidak menguap dan memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka lama. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang merupakan penelitian laboratorium dengan sampel biji pinang yang diperoleh dari Kecamatan Sentani Kota, Kabupaten Jayapura. Hasil penelitian pada uji organoleptis menunjukkan hasil yaitu ketiga formula berwarna merah bata, rasa sepat, khas pinang dan khas mint, bau mint dan bentuk cair. Pada uji pH untuk ketiga formula telah memenuhi syarat yaitu ketiga formula memiliki pH 6. Pada uji kejernihan untuk ketiga formulasi terlihat bahwa tidak terdapat partikel hitam dan putih dan yang paling jernih adalah formula I dan formula II. Pada uji volume terpindahkan untuk ketiga formula telah memenuhi syarat yaitu volume awal 100 mL dan volume setelah dipindahkan dari wadah ke gelas ukur tetap 100 mL. Pada uji hedonik yaitu panelis lebih menyukai formula I dengan konsentrasi gliserin 5%.

Kata Kunci: Biji Pinang (Areca catechu L.), obat kumur, evaluasi, gliserin.

ABSTRACT

Areca nut (Areca catechu L.) is one of the most widespread plant species especially in tropical or subtropical areas such as in Papua. The active compounds contained in areca nut are known to be antibacterial against streptococcus mutans. This study aims to determine the evaluation of mouthwash preparations of betel nut ethanol extract with varying concentrations of glycerin F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). Glycerin as a humectant to keep the active substance from evaporating and improve the stability of an ingredient in the long term. This research was conducted experimentally which is a laboratory study with samples of areca nut seeds obtained from Sentani Kota District, Jayapura Regency. The results of the research on the organoleptic test were the three formulas were brick red in color, astringent taste, typical of areca and mint,

smell of mint and liquid form. The pH test for the three formulas met the requirements, the three formulas had a pH of 6. In the clarity test for the three formulations it was seen that there were no black and white particles and the clearest were formula I and formula II. In the transferable volume test, the three formulas have met the requirements, namely the initial volume of 100 mL and the volume after being transferred from the container to the measuring cup remains 100 mL. In the hedonic test, the panelists preferred formula I with 5% glycerin concentration.

Keywords: Betel Nut (*Areca catechu L.*), Mouthwash, Evaluation, glycerin.

1. PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan yang umum ditemukan ditengah masyarakat adalah penyakit gigi dan mulut. Hal ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Penyakit gigi dan mulut dapat menyerang dari usia anak-anak hingga usia dewasa. Minimnya edukasi dan sumber informasi bagi masyarakat menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut, sehingga tidak pernah memeriksa gigi secara rutin ke dokter gigi [1]

Menurut Jawetz dkk dalam Putri, dkk [2] flora normal yang terdapat pada rongga mulut kita terdiri atas mikroorganisme seperti *Streptococcus viridans*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus sp*, *Lactobacillus sp* dan *Candida albicans*. Meskipun terdapat di dalam rongga mulut sebagai flora normal, tetapi dalam kondisi tertentu, bakteri-bakteri tersebut dapat menjadi patogen karena faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut.

Pada beberapa kasus, terutama kasus penyakit gigi dan gusi, penggunaan obat kumur sangat diperlukan. Menggosok gigi saja kurang efektif untuk mengurangi akumulasi plak penyebab gangguan pada gigi dan gusi. Berkumur dengan obat kumur dapat menghilangkan mikroba di sela-sela gigi yang tidak terjangkau oleh sikat gigi.[3]

Biji pinang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid tanin, saponin, dan polifenol yang berkhasiat sebagai antibakteri. Kebiasaan mengunyah pinang pinang telah lama dilakukan di beberapa daerah Indonesia. Selain itu juga memiliki kandungan kalsium yang tinggi, yang mampu mencegah proses demineralisasi gigi dan juga bersifat alkalis yang berperan untuk menjaga keseimbangan pH mulut.[4] Beberapa cara pengendalian dari permasalahan gigi dan mulut, diantaranya adalah dengan menyikat gigi, dental floss, scalling dan penggunaan obat kumur.

Obat kumur adalah konsentrasi encer larutan antibakteri yang digunakan untuk melawan

mikroba oral, melawan infeksi oral, pembersih, untuk menghilangkan bau mulut segar dan antiseptik. Obat kumur berperan penting dalam kebersihan mulut seorang individu, obat kumur membantu untuk meringankan gejala gingivitis, gusi meradang dan juga bisa diandalkan untuk merusak bakteri patogen [5].

Berdasarkan penelitian Noval dkk [6] tentang formulasi dan evaluasi sediaan obat kumur (Mouthwash) dari ekstrak etanol bundung (*Actinoscirpus grossus*) sebagai antiseptic mulut. Dengan formulasi ekstrak bundung sebagai zat aktif, natrium benzoat sebagai pengawet, sorbitol sebagai pemanis, gliserin sebagai humektan dan peppermint oil sebagai zat tambahan. Hasil dari penelitian ini adalah, ekstrak tanaman bundung (*Actinoscirpus grosuss*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* di dapatkan F4 dengan konsentrasi 3,5% memiliki efektivitas daya hambat paling kuat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* diantara formula lainnya. Hasil evaluasi sifat fisik sediaan stabil, kecuali pada uji viskositas terhadap ketidakstabilan pada beberapa formula.

Berdasarkan penelitian Taihuttu [7] tentang uji daya hambat ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro, hasil menunjukkan ekstrak biji pinang efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk ekstrak etanol biji pinang diperoleh pada konsentrasi 0.005% w/v dengan rerata zona hambat sebesar 0.67 mm dan pada konsentrasi tertinggi yaitu 2.5% w/v rerata zona hambat sebesar 13.5 mm.

Evaluasi sediaan obat kumur digunakan untuk mengetahui kestabilan dari suatu sediaan larutan selama waktu penyimpanan tertentu. Evaluasi sediaan dilakukan untuk mengetahui organoleptis (bau, warna, rasa, bentuk), pengukuran pH, volume terpindahkan dan kejernihan [6]. Menurut Sayuti [8] salah satu yang mempengaruhi stabilitas sediaan adalah formula dari sediaan itu sendiri. Penggunaan jenis dan

konsentrasi bahan tambahan yang berbeda dalam menyusun formula akan mempengaruhi kestabilan fisik dari suatu sediaan.

Pada sediaan obat kumur, bahan yang berperan penting adalah humektan, dimana Menurut Akarina dalam Anastasia [9] selain bahan aktif, bahan lain yang tidak kalah penting dalam komposisi mouthwash yaitu humektan. Humektan berfungsi menjaga agar zat aktif dalam formula obat kumur tidak menguap sehingga membantu memperlama kontak zat aktif pada gigi serta memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka lama. Selain itu, humektan juga menjaga bahan-bahan mouthwash tidak menguap ke udara. Humektan yang sering digunakan adalah gliserin yang juga dapat berperan sebagai bahan pelarut dan bahan pengatur kekentalan. Bahan-bahan yang digunakan sebagai humektan antara lain adalah sorbitol, propilenglikol, dan gliserin. Dalam penelitian ini yang saya gunakan sebagai humektan adalah gliserin.

Berdasarkan potensi kandungan biji pinang sebagai antibakteri maka telah dilakukan penelitian tentang formulasi dan evaluasi sediaan obat kumur ekstrak etanol 70% biji pinang (*Areca catechu L.*), dengan perbandingan penggunaan humektan dan dilakukan evaluasi yang meliputi uji mutu fisik dari sediaan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang merupakan penelitian laboratorium menggunakan eksperimen sederhana.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alumunium foil, batang pengaduk, botol 100ml, corong, gelas beker, gelas ukur, kertas saring, masker, mortir, pH universal, pipet tetes, sarung tangan, sendok tanduk, stamper, timbangan digital, toples kaca, waterbath. Bahan yang digunakan adalah aquadest, biji pinang, etanol 70%, gliserin, natrium benzoate, peppermint oil, sorbitol.

2.3. Preparasi Sampel

Biji pinang (*Areca catechu L.*) diperoleh dari Kecamatan Sentani Kota, Kabupaten Jayapura. Sampel biji pinang yang diperoleh kemudian dikumpul dan dilakukan disortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia dengan cara dibersihkan menggunakan air bersih untuk menghilangkan pengotor lainnya yang melekat

pada bahan simplisia. Kemudian dilanjutkan dengan perajangan bahan simplisia. Tujuan dilakukan perajangan yaitu untuk memperbesar luas permukaan sampe sehingga pelarut lebih mudah berpenetrasi ke dalam sel tumbuhan sehingga senyawa kimia yang terkandung dalam sampel data ditarik dengan lebih maksimal. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung untuk menghindari kemungkinan terjadinya kerusakan pada kandungan kimia akibat pemanasan. Tujuan pengeringan adalah untuk menghentikan reaksi enzimatis yang dapat menyebabkan perubahan kandungan kimia yang terdapat pada sampel. Disortasi kering dilakukan pada sampel yang telah kering untuk memisahkan dari bahan pengotor kemungkinan masih terbawa pada saat proses pengeringan. Simplisia siap untuk diekstrak.

2.4. Ekstraksi Sampel

Simplisia biji buah pinang ditimbang sebanyak 500 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1.500 mL (1:3) selama 5x24 jam ditempat yang terlindung cahaya sambil sesekali diaduk kemudian disaring dan dilakukan remaserasi.

Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental biji buah pinang.

2.5. Pembuatan Sediaan Obat Kumur

Ekstrak dan gliserin digerus hingga homogen kemudian dimasukkan sorbitol 9% dan Natrium benzoat 0,5% lalu digerus hingga homogen, aquadest ditambahkan 100 ml lalu dilakukan penyaringan dan dimasukan kedalam botol. Peppermint oil ditambahkan sebanyak 3-4 tetes. Sediaan obat kumur dibuat dalam 3 formula yang berbeda variasi gliserinnya yaitu gliserin 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII).

2.6. Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis obat kumur meliputi pengamatan warna, aroma dan bentuk sediaan untuk mengamati stabilitas fisik sediaan terhadap masing-masing obat kumur.

b. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal. Kertas pH dicelupkan kedalam sediaan obat kumur selama beberapa detik kemudian dicocokkan dengan warna

indikator. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH mulut yaitu dalam interval 6-7.

c. Uji Kejernihan

Pengujian dilakukan secara visual, dibawah penerangan cahaya yang baik, dengan latar belakang hitam dan putih dengan rangkaian dijalankan dengan aksi memutar, harus benar-benar bebas dari partikel kecil yang dapat dilihat mata.

d. Uji Volume Terpindahkan

Pengujian volume terpindahkan dilakukan dengan menuang sediaan perlahan-lahan dari wadah ke dalam gelas ukur kering. Kemudian melihat kesesuaian volume sediaan yang tertulis pada literature.

e. Uji Hedonik

Sampel sediaan obat kumur biji pinang dibagikan kepada 30 panelis, kriteria yang diujikan yaitu penampilan fisik, warna, aroma, dan rasa sehingga dihasilkan satu formulasi terbaik yang paling di sukai.

2.7. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang didapat dianalisis secara analitik, yaitu dengan cara uji evaluasi sediaan obat kumur berupa uji organoleptik, uji pH, uji kejernihan, uji volume terpindahkan, dan uji hedonik).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji buah pinang (*Areca catechu* L.). Biji buah pinang diekstraksi dengan metode maserasi. Menurut Marjoni dalam Salsabila [10] Maserasi memiliki keuntungan yaitu peralatan yang digunakan sangat sederhana juga pengerjaannya relatif sederhana dan mudah dilakukan, biaya operasional rendah, dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil karena maserasi dilakukan tanpa pemanasan dan proses maserasi lebih hemat penyari. Selanjutnya pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena etanol mampu menyari senyawa kimia lebih baik dan lebih banyak dibandingkan air dan metanol [8]. Penggunaan etanol 70% didasarkan pada prinsip ekstraksi bahwa penarikan suatu senyawa didasarkan pada kepolarannya, diketahui pelarut etanol 70% dapat menarik senyawa-senyawa baik polar atau non polar seperti senyawa alkaloid, saponin, tanin, steroid dan flavonoid [11].

Maserasi dilakukan selama 5 hari dengan tujuan pada waktu 5 hari sudah terjadi keseimbangan konsentrasi dalam bahan dan diharapkan semakin lama proses

maserasi, semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang diperoleh. Remaserasi dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menarik senyawa-senyawa aktif yang masih tertinggal selama proses maserasi [12].

Ekstrak kental yang diperoleh dipekatkan menggunakan waterbath pada suhu 50°C agar senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, dan tanin yang terkandung tidak mudah rusak. Hasil ekstraksi didapatkan setelah di pekatkan menggunakan waterbath adalah ekstrak kental biji pinang (*Areca catechu* L.) berwarna merah tua kecoklatan sebanyak 45gr. Hasil ekstrak kental biji buah pinang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak kental

Pembuatan sediaan obat kumur dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dibuat dengan variasi konsentrasi gliserin sebagai humektan. Dalam formulasi ini gliserin digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan kelarutan dari ekstrak yang tidak larut dan sempurna dalam air, humektan seperti gliserin digunakan 5-20% pada obat kumur untuk memberikan sensasi tertentu di mulut. Humektan juga berfungsi menjaga bahan-bahan obat kumur agar tidak menguap ke udara [13].

Komposisi sediaan obat kumur formula I, II, dan III sama, namun berbeda pada konsentrasi gliserinnya. Humektan berfungsi menjaga agar zat aktif dalam formula obat kumur tidak menguap sehingga membantu memperlama kontak zat aktif pada gigi serta memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka lama sedangkan gliserin memiliki kelebihan yaitu lebih ekonomis, dapat berperan sebagai bahan pelarut dan juga dapat berperan sebagai bahan pengatur kekentalan. Hasil sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Sediaan obat kumur ekstrak biji pinang (FI, FII dan FIII).

Hasil evaluasi fisik sediaan obat kumur ditunjukkan pada beberapa uji yang dilakukan dalam penelitian ini. Uji organoleptik untuk mengetahui rasa, warna, bau dan bentuk dari obat kumur yang dibuat. Berdasarkan tabel 1, uji organoleptis untuk formula I, II, dan III menunjukkan tidak ada perubahan terhadap obat kumur yaitu warna tetap merah bata, rasa sepat, khas pinang dan khas mint, bau mint dan bentuk cair.

Tabel 1: Uji Organoleptis

ORGANOLEPTIS	FORMULA		
	FI	FII	FIII
Rasa	Sepat	Sepat	Sepat
Warna	Merah Bata	Merah Bata	Merah Bata
Bau	Mint	Mint	Mint
Bentuk	Cair	Cair	Cair

Uji pH merupakan salah satu parameter yang bertujuan untuk menilai keamanan obat kumur saat digunakan untuk berkumur. Berdasarkan hasil pengujian pH pada Tabel 2 didapatkan pH yang dimiliki oleh ketiga formula yaitu formula I memiliki pH 6, formula II memiliki pH 6, dan formula III memiliki pH 6. Berdasarkan hasil uji pH maka derajat keasaman pada obat kumur yang telah dibuat memenuhi pH standar yaitu antara 5-6, jika pH < dari 5 sediaan terlalu asam dan akan menyebabkan pertumbuhan bakteri dan jika pH >

dari 6 maka sediaan terlalu basa yang akan menyebabkan pertumbuhan jamur, sehingga mengakibatkan timbulnya sariawan [14].

Tabel 2. Uji pH

FORMULA	pH RATA-RATA	KETERANGAN
FI (Gliserin 5%)	6	Memenuhi syarat
FII (Gliserin 10%)	6	Memenuhi syarat
FIII (Gliserin 15%)	6	Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil uji pH dapat dikatakan bahwa ketiga formula stabil dalam pengujian pH. pH pada sediaan obat kumur tidak boleh terlalu asam dan tidak boleh terlalu basa, jika nilai pH suatu sediaan obat kumur terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada mulut sedangkan jika nilai pH suatu sediaan obat kumur terlalu basa akan menyebabkan timbulnya sariawan [15].

Uji kejernihan dilakukan untuk memastikan sediaan bebas dari partikel-partikel kecil dan dilakukan secara visual dengan dengan memeriksa wadah bersih dari luar di bawah penerangan cahaya yang baik dan berlatar belakang hitam dan putih. Syarat sediaan jernih harus bebas dari partikel melayang karena dapat menyebabkan kontaminasi dan membawa mikroorganisme.

Hasil uji kejernihan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sediaan obat kumur tidak terdapat partikel putih dan hitam. Terlihat juga untuk sediaan FI dan FII terlihat lebih jernih di dibandingkan dengan FIII. Hal ini menunjukkan bahwa dalam sediaan tidak terdapat zat pengotor.

Tabel 3. Uji Kejernihan

FORMULA	KEJERNIHAN	KETERANGAN
FI (Gliserin 5%)	Tidak terdapat partikel	Memenuhi syarat
FII (Gliserin 10%)	Tidak terdapat partikel	Memenuhi syarat
FIII (Gliserin 15%)	Tidak terdapat partikel	Memenuhi syarat

Menurut Jackson di dalam Sukmawati dkk [16] Pengaruh humektan dapat di lihat karena humektan berfungsi mempertahankan

kelembapan dan sekaligus mempertahankan air yang ada pada sediaan. Humektan dapat juga melindungi komponen-komponen yang terikat kuat dalam bahan yang belum mengalami kerusakan termasuk kadar air, kadar lemak, dan komponen. Sediaan obat kumur FI dan FII benar-benar jernih dan bebas dari partikel kecil hitam dan putih yang dapat dilihat secara visual karena pengaruh dari gliserin yang digunakan pada formula I yaitu 5% dan formula II yaitu 10% lebih sedikit dibanding dengan formula III yaitu 15%.

Uji volume tepindahkan untuk melihat kesesuaian volume sediaan jika dipindahkan dari wadah asli dengan volume yang sudah ditetapkan dilakukan dengan cara memindahkan sediaan dari wadah asli ke dalam gelas ukur. Berdasarkan hasil uji, volume awal sebelum di pindahkan yaitu 100 ml dan volume setelah di pindahkan yaitu tetap 100ml. Hal ini menunjukkan bahwa volume sediaan tidak berkurang saat dilakukan pengujian ini. Sediaan obat kumur ini memenuhi syarat uji volume terpindahkan yaitu tidak kurang dari 100% dan tidak kurang satupun dari 95% (95%-100%) volume tertera dietiket [17].

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sediaan obat kumur yang dihasilkan dan dilakukan untuk mengetahui formula mana yang disukai oleh panelis. Tujuan uji penerimaan ini adalah untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat [18]. Penilaian uji hedonik dilakukan dengan angka diantaranya 1: sangat tidak suka; 2: tidak suka; 3: suka; 4: sangat suka. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula I dengan konsentrasi gliserin lebih sedikit yaitu 5% dan rasanya lebih enak di banding dengan formula II dengan konsentrasi lebih tinggi yaitu 10% dan formula III 15%.

4. KESIMPULAN.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa sediaan obat kumur ekstra biji pinang pada ketiga formula I (FI) 5% gliserin, (FII) 10% gliserin, dan (FIII) 15% gliserin memiliki bentuk cair, warna merah bata, rasa khas

sepat pinang dan mint serta bau khas mint, kejernihan memenuhi syarat dan memiliki pH 6 yang sesuai dengan pH mulut. Berdasarkan hasil uji hedonik, formula I lebih disukai dengan konsentrasi gliserin yang lebih sedikit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. M. Valentine, H. Nasution, and H. Sastypratiwi, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Awal Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Portal Garuda J.*, pp. 1–7, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/viewFile/11686/10980>
- [2] N. R. Putri, R. Afrianti, and Z. Desinta, "Formulasi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Bulbosa* (Mill.) Urb) Dan Uji Efektivitas Anti Jamur Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*," *J. Akad. Farm. Pray.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–32, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal3.akfarprayoga.ac.id/index.php/JAFP/article/view/16>
- [3] N. Sakinah, Z. Dwyana, E. Tambaru, and H. Rante, "Uji Aktivitas Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Miana *Coleus scutellarioides* (L.) Benth Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*," *Jur. Biol. Fak. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, pp. 1–7, 2015, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/reader/77626727>
- [4] N. Nurjanah, A. Abdullah, and C. Nufus, "Karakteristik Sediaan Garam *Ulva lactuca* dari Perairan Sekotong Nusa Tenggara Barat bagi Pasien Hipertensi," *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 21, no. 1, p. 109, 2018, doi: 10.17844/jphpi.v21i1.21455.
- [5] J. N. Banu and V. Gayathri, "Preparation of Antibacterial Herbal Mouthwash against Oral Pathogens," *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, vol. 5, no. 11, pp. 205–221, 2016, doi: 10.20546/ijcmas.2016.511.023.

- [6] N. Noval, M. Melviani, N. Novia, and D. Syahrina, "Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) Sebagai Antiseptik Mulut," *J. Surya Med.*, vol. 6, no. 1, pp. 112–120, 2020, doi: 10.33084/jsm.v6i1.1626.
- [7] Y. M. Taihuttu, "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PINANG (*Arecha catechu* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO," *Molucca Medica*, vol. 10, pp. 127–140, 2017, doi: 10.30598/molmed.2017.v10.i2.127.
- [8] Y. Kesuma, *Antioksidan Alami dan Sintetik*. 2015.
- [9] A. Anastasia, Y. Yuliet, and M. R. Tandah, "Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) Dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*," *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 3, no. 1, pp. 84–92, 2017, doi: 10.22487/j24428744.2017.v3.i1.8144.
- [10] K. T. Ilmiah, "PENGARUH PERBEDAAN PELARUT EKSTRAKSI DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill) TERHADAP HASIL RENDEMEN KARYA TULIS ILMIAH," 2021.
- [11] T. Kusumaningsih, Sidarningsih, A. A. Putra, and M. Aljunaid, "Antibacterial Differences Effect between Purple Leaves (*Graptophyllum Pictum* (L) Griff.) 70% And 96% Ethanol Extract Against *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* Bacteria," *J. Int. Dent. Med. Res.*, vol. 14, no. 2, pp. 519–524, 2021.
- [12] S. Nadia, Riyanti, and R. Nirmala, "Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Dengan Mwtode Dpph (1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl) Beserta Bentuk Tunggalnya," *J. KesMaDaSka-Juli*, pp. 1–6, 2016.
- [13] F. Handayani, R. Sundu, and R. M. Sari, "FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans* DARI SEDIAAN MOUTHWASH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)," *J. Sains dan Kesehatan.*, vol. 1, no. 8, pp. 422–433, 2018, doi: 10.25026/jstk.v1i8.62.
- [14] A. Dewi Yosephine, M. Purnami Wulanjati, T. Nanda Saifullah, and P. Astuti, "MOUTHWASH FORMULATION OF BASIL OIL (*Ocimum basilicum* L.) AND IN VITRO ANTIBACTERIAL AND ANTIBIOFILM ACTIVITIES AGAINST *Streptococcus mutans* FORMULASI MOUTHWASHMINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SERTA UJI ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM TERHADAP ," *Tradit. Med. J.*, vol. 18, no. 2, p. 2013, 2013.
- [15] F. Djafar, P. V. Yamlean, J. P. Siampa, and P. Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, "FORMULASI MOUTHWASH EKSTRAK ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) SEBAGAI ANTIBAKTERI KARIES GIGI (*Streptococcus mutans*)," *Pharmacon*, vol. 10, no. 4, pp. 1169–1177, 2021.
- [16] A. Sukmawati, M. N. Laeha, and S. Suprpto, "Efek Gliserin sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat," *Pharmacon J. Farm. Indones.*, vol. 14, no. 2, pp. 40–47, 2019, doi: 10.23917/pharmacon.v14i2.5937.
- [17] Depkes RI, *Farmakope Indonesia edisi IV*. 1995.
- [18] A. Lukas, "Formulasi Obat Kumur Gambir dengan Tambahan Peppermint dan Minyak Cengkeh," *J. Din. Penelit. Ind.*, vol. 23, no. 2, p. 71, 2012.