Uji efektifitas antibakteri terhadap efektifitas ekstrak rimpang penuh merah (Alpinia purpurata K.Schum)

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

Antibacterial effectiveness test on the effectiveness of full red rhizome extract (Alpinia purpurata K.Schum)

Abstract

Background: Dental and oral health is important for health because a healthy mouth allows a person to eat, talk, and socialize without experiencing pain and discomfort. Plaque causes various cases of dental and oral diseases caused by the activity of microorganisms. Streptococcus mutants are one example of bacteria that cause dental caries. Streptococcus mutants is cariogenic bacteria capable of forming acid from carbohydrates in a short time. These bacteria are acidogenic because they can produce pH <5 within 1-3 minutes when compared with other bacteria.
Purpose: To plan mouthwash preparations and test the inhibition zone for mouthwash preparations with red galangal rhizome extract (Alpinia purpurata K.Schum).
Methods: Discs with various concentrations of 5%, 10% and 15% with an average inhibition zone of 6.18 mm, 8.16 mm, 10.28 mm and 25.97% positive control.
Results: Showed that there was a significant difference in the inhibition zone of 0.000 (P=<0.05) between all concentrations, effective as an antibacterial Streptococcus mutants at a concentration of 15%.
Conclusion: The preparation of mouthwash ethanol extract of red galangal rhizome can provide antibacterial activity against Streptococcus mutans.

Keywords: Red galangal rhizome; Mouthwash; Streptococcus mutans.

Pendahuluan: Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang penting bagi kesehatan karena mulut yang sehat memungkinkan seseorang untuk makan, berbicara, dan bersosialisasi, tanpa mengalami rasa sakit dan tidak nyaman. Plak merupakan penyebab terjadinya berbagai kasus penyakit gigi dan mulut yang disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme.Bakteri Streptococcus mutans adalah salah satu contoh bakteri yang menyebabkan terjadinya karies pada gigi. Streptococcus mutans merupakan kuman kariogenik yang mampu membentuk asam dari karbohidrat dengan waktu yang singkat. Bakteri tersebut bersifat asidogenik karena mampu menghasilkan pH<5 dalam waktu 1-3 menit bila dibandingkan bakteri lainnya.
Tujuan: Memformulasikan sediaan kumur dan menguji zona hambat sediaan obat kumur ekstrak rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum).
Metode: Maserasi dengan perendaman menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan pengadukan pada temperatur ruangan (suhu kamar)
Hasil: Menunjukan adanya perbedaan zona hambat yang signifikan yaitu 0,000 (P=<0,05) antara seluruh konsentrasi, efektif sebagai antibakteri Streptococcus mutans yaitu pada konsentrasi 15%.
Simpulan: Sediaan obat kumur ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dapat memberikan aktivitas terhadap antibakterii Streptococcus mutans.

Kata kunci : Rimpang lengkuas merah; Sediaan kumur; Streptococcus mutans

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut menjadi salah satu hal yang penting bagi kesehatan bagi setiap orang karena mulut yang sehat memungkinkan seseorang untuk makan, berbicara, danbersosialisasi tanpa mengalami rasa sakit dan tidak nyaman (Astuti,

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

2016). Karies gigi dan penyakit periodontal masih menjadi masalah bagi kesehatan gigi dan mulut masyrakat secara umum (Toar, Posangi, & Wowor, 2013). Plak merupakan penyebab lokal dari terjadinya berbagai kasus penyakit gigi dan mulut yang disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme Eddy, & Mutiara, 2015).

Bakteri Streptococcus mutans adalah salah satu contoh bakteri yang menyebabkan terjadinya karies pada gigi (Warganegara, & Restiana, 2016). Streptococcus mutans merupakan kuman kariogenik yang mampu membentuk asam dari karbohidrat dengan waktu yang singkat. Bakteri tersebut bersifat asidogenik karena mampu menghasilkan pH<5 dalam waktu 1-3 menit bila dibandingkan bakteri lainnya (1,2) (Hidayanto et al., 2017; Fatmawati, 2015).

Penggunaan obat kumur mulut guna untuk gigi kita dengan bahan antibakteri dapat mengurangi jumlah bakteri serta menghambat aktivitas bakteri (Asridiana, & Thioritz, 2020). Berdasarakan penelitian Niah et al., tahun 2019, dalam Jurnal Ilmiah yang berjudul "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Lengkuas MerahTerhadap Bakteri "Staphylococcus aureus" diameter zona hambat dari ekstrak rimpang lengkuas merah dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, k- dan k+ dan konsentrasii tertinggi kontrol positif yaitu 25,97mm. ekstrak rimpang lengkuas merah positif mengandung senyawa flavonoid, fenol dan tanin yang memilikii aktivitas antibakteri pada gram positif dan gram negatif.

Metode yang digunakan untuk ekstraksi rimpang lengkuas merah pada penelitian ini adalah maserasi penyarian simplisia dengan metode perendaman menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan pengadukan pada temperatur ruangan (suhu kamar) (Fardhyanti, & Riski, 2015).

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang yang ada maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia purpurataK.Schum) Sebagai Antibakteri Obat Kumur Terhadap Bakteri Streptococcus Mutans" apakah ekstrak etanol mampu untuk menghambat aktivitas bakteri Streptococcus mutans.

METODE

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kompor listrik, botol kaca gelap, rotary evaporator, autoklaf, timbangan analitik, alat-alat gelas, pipet tetes, cawan petri, ose bulat, bunsen, kertas cakram, inkubator, jangka sorong, mikroskop, laminar air flow, pH meter, cutton bad, kertas saring. Rimpang lengkuas merah, propilen glikol, natrium benzoat, poloxamer, PEG-40 hydrogenated , asam sitrat, media nutrient agar (NA), aquades, kertas cakram, biakan bakteri Streptococcus mutans, NaCl 0,9% steril standar, mac farland (BaCl2 1% :H2SO4 1%), etanol 96%.

Determinasi

Bahan berupa tanaman rimpang lengkuas yang diambil di pasar metro dalam keadaan segar dikumpulkan, dan dibersihkan dengan air. Preparasi Sampel dan Ekstraksi Rimpang lengkuas 500 gram dicuci sampai bersih, kemudian ditiriskan dan diangin-anginkan selama 2 hari hingga kering. Rimpang lengkuas yang sudah kering dipotong-potong dan diblender hingga berbentuk serbuk. Dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 6 liter sampai terendam sempurna. Setelah didiamkan selama 1 hari sambil sesekali diaduk, setiap 24 jam dilakukan pergantian pelarut sampai pelarut yang digunakan menjadi bening. Kemudian saring menggunakan corong yang sudah dilapisi dengan kertas saring sehingga diperoleh maserat dan ampas. Selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50º C sehingga diperoleh ekstrak pekat.

Skrining Fitokimia

Flavonoid Sebanyak 5 mL dari larutan A ditambahkan serbuk magnesium 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Jika timbul warna merah kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol berarti positif adanya flavonoid (Fachriyah, Kusrini, & Wibawa, 2018).

Fenol Sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 tetes air panas dan 3 tetes pereaksi FeCl3 3%. Jika warna larutan berubah mejadi warna hijau kebiruan atau biru gelap, maka menunjukkan adanya senyawa fenol (Rijayanti, 2014).

Tanin Serbuk rimpang lengkuas merah sebanyak 10 gram dididihkan dalam 10 mL air selama 5 menit

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan larutan besi (III) klorida 1%. Adanya tanin ditunjukkan dengan timbulnya warna biru kehitaman (Fachriyah, Kusrini, & Wibawa, 2018).

Bobot Jenis Sediaan

Bobot jenis sediaan 2% ditentukan menggunakan piknometer. piknometer kosong (w0) dan piknometer berisi ekstrak 2% (W1) ditimbang. Bobot jenis ekstrak lengkuas merah 2%

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Dilarutkan 19 Gram media MHA dalam air suling 500 ml, selanjutnya media di sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121ºC selama 15 menit, kemudian didinginkan hingga suhu 45ºC- 50ºC. Kemudian media MHA dituangkan kedalam cawan petrii pada masing-masing 20 ml dan dibiarkan beberapa saat hingga memadat (Mahmudah, & Atun, 2017).

Peremajaan Bakteri

Masing-masing pembuatan tabung agar miring untuk kultur stok dilakukan dengan cara dituangkan 5 ml media yang masih cair ke dalam tabung reaksi sterill secara aseptis yang dilakukan pada posisi miring (sudut kemiringan kurang lebih 45º), masing-masing bakteriiStreptococcus mutans diambil satu ose dari bakteri biakan murni menggunakan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menghapus.Kemudian diinkubasi selam 24 jam (Lolongan, Waworuntu, & Mintjelungan, 2016). Pembuatan Larutan Standar Kekeruhan Mac Farland

Disiapkan larutan H_2SO_4 sebanyak 9,5 ml dicampurkan dengan larutan $BaCl_2.2H_2O$ sebanyak 0,5 ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Handayani, Sundu, & Sari, 2017).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Siapkan tabung reaksi, ambil biakan murni bakteri masukan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% steril sebanyak 10 ml dan dihomogenkan, kemudian samakan dengan standar kekeruhan Mac Farland 0,5 (Sarinastiti, 2018)

Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol dengan dosis 30µg, dan kontrol negatif yang digunakan yaitu aquadest steril. Pengukuran Zona Hambat Berdasarkan pengukuran zona hambatan, dapat dilihat bahwa zona hambat bakteri Gram positif lebih besar bila dibandingkan dengan bakteri Gram negarif. Hal ini menunjukan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah lebih pekaterhadap bakteri Gram positif (Octaviani, Fadhli, & Yuneistya, 2019).

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

Tabel 1. Komposisi Obat Kumur

Fungsi	Komposisi(mL)					Satua n
	K(-)	FI	FII	FIII	K(+)	(mL)
Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah	Zat aktif	0	11%	13%	15%	Obat kumur komersial	mL
Propilen glikol	Humektan	10	10	10	10		Ml
PEG-40 Hydrogenated surfaktan	Emulsifier, Natrium benzoate	1	1	1	1		Ml
Pengawet		0,1	0,1	0,1	0,1		mL
Asam sitrat	Pengatur pH	1	1	1	1		Ml
Poloxamer 80	Emulgator	1	1	1	1		mL
Etanol 96%	Pelarut	0,1	0,1	0,1	0,1		mL
Aquades	Pelarut	100	100	100	100		mL

Pembuatan Formulasi Sediaan Obat Kumur

Obat Kumur dibuat sebanyak 100 ml. Timbang semua bahan yang akan digunakan. Dilarutkan propilen glikol,PEG-40 Hydrogenated,natrium benzoate, poloxamer 80 dan asam sitratkedalam air panas sampai larut, masukkan kedalam Erlenmeyer saring menggunakan kertas saring. Masukkan bahan-bahan yang telah dilarutkan kedalam botol, di tambahkan ekstrak rimpang lengkuas merah.Ditambahkan etanol 96% secukupnya dan aquadest sampai 100 ml, dikocok, kemudian tutup botol (Rasyadi, 2018).

Evaluasi sediaan obat kumur dilakukan meliputi pengamatan uji organoleptis, penampilan pada sediaan diamati bau, warna, dan kejernihan, pemeriksaan pH, nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter (Junita, Auliah, & Diasny, 2020).

Uji Daya Hambat Sediaan Obat Kumur

Disiapkan cotton bud steril, masukkan ke dalam tabung steril yang berisi suspensi bakteri. Tekan kapas steril pada dinding tabung kemudian swap pada media agar secara merata. Metode difusi cakram dengan menggunakan kertas cakram saring yang telah ditetesi dengan ekstrak lengkuas rimpang merah dengan konsentrasi 15%, 10%, 5%, dan kontrol negatif (aquadest steril). Meletakkan kertas cakram di atas media agar menggunakan pinset yang telah disterilkan. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Setelah itu, dilakukan pengamatan ada atau tidaknya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram (Susanti, & Safitri, 2019).

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

HASIL

Tabel 2. Skrining fitokimia ekstrak rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum)

Senyawa	Warna yang terbentuk	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Terbentuk warna kuning hingga merah muda	+	Positif mengandung Flavonoid Apabila larutan warna kuning hingga merah muda (Kusrini, 2018)
Tanin	Terbentuk warna hijau kemudian menjadi biru	+	Positif mengandung Tanin Apabila terbentuk warna biru (Kusrini, 2018)
Fenol	Terbentuk warna hijau kemudian menjadi biru	+	Positif mengandung Fenol apabila larutan berwarna hijau dan berubah menjadi kebiruan (Rijayati dkk, 2014)

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis dan Uji pH Sediaan Obat Kumur

Sediaan	Bentuk	Warna	Bau	pH
Kontrol Negatif	Sediaan Cair	Bening	Tidak berbau	7
Formulasi I	Sediaan Cair	Kuning Muda	Khas Ekstrak	6,2
Formulasi II	Sediaan Cair	Kuning Muda	Khas Ekstrak	6,4
Formulasi III	Sediaan Cair	Kuning Kecoklatan	Khas Ekstrak	6,7

Tabel 4. Hasil Uji Kejernihan dan Bobot Jenis

Sediaan	Kejernihan	Bobot Jenis
Kontrol Negatif	Tidak terlihat adanya partikel-partikel kecil	1,0004 g
Formulasi I	Tidak terlihat adanya partikel-partikel kecil	1,0084 g
Formulasi II	Tidak terlihat adanya partikel-partikel kecil	1,0504 g
Formulasi III	Tidak terlihat adanya partikel-partikel kecil	1,0144 g

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

Tabel 5. Hasil uji daya zona hambat

Ekstrak	Diameter Rata-rata Zona hambat (mm) Pengulangan			Rata-rata Zona Hambat ± SD (mm)	P-value
	I	II	III		
Kontrol negative	0	0	0	0,000±,000	
5%	0	0	0	0,000±,000	
10%	4,92	4,90	4,89	4,90±0,015	0,000
15%	10,11	10,12	10,16	10,13±0,026	
Kontrol Positif	25,98	25,96	25,97	25,97±0,01	

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan terhadap rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dalam sediaan obat kumur yang dapat menghambat bakteri Streptococcus mutans. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi lengkuas merah adalah maserasi. Prinsip maserasi yaitu pelarut dengan tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa akan lebih mudah tertarik. Alasan pemilihan metode maserasi karena metode ini tidak menggunakan pemanasan sehingga senyawa kimia yang bersifat termolabil yang akan diambil tidak terurai atau rusak dan alasan penggunaan pelarut etanol 96% adalah bersifat selektif karena hanya menarik zat berkhasiat yang diinginkan, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap (Fardhyanti, & Riski, 2015).

Uji fitokimia ekstrak lengkuas merah berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif karena positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan fenol. Hal ini menunjukan bahwa etanol yang digunakan sebagai pelarut mampu menarik senyawa- senyawa tersebut. Kandungan senyawa lengkuas merah yaitu flavonoid, tanin, dan fenol mampu menghambat pertumbuhan bakter (Kandou, 2016; Kusriani, & Zahra, 2015).

Sebelum dilakukan pengujian terhadap sediaan obat kumur ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) terlebih dahulu dilakukan uji daya hambat terhadap ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% tujuan ini dilakukan untuk melihat konsentrasi hambat minimum (KHM).

Dari hasil pengamatan diameter zona hambat, konsentrasi hambat minimum (KHM) terdapat pada konsentrasi 5% dengan diameter zona hambat sebesar 0 mm, Konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri sebesar 4,90 mm dan pada konsentrasi 15% mampu menghambat pertumbuhan bakteri sebesar 10,13 mm terhadap bakteri Streptococus mutans.

Berdasarkan penelitian ini menunjukan bahwa ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dapat menghambat bakteri Streptococcus mutans dengan kategori sedang dan kuat.

Pembuatan sediaan obat kumur dilakukan dengan menggunakan 3 formulasi dengan konsentrasi 11%, 13% dan 15%.Uji organoleptik bertujuan untuk melihat perubahan fisik pada sediaan obat kumur meliputi warna, bau dan bentuk. Obat kumur yang dihasilkan berbetuk sediaan cair yang merupakan karakteristik dari obat kumur pada umumnya. Warna kuning ke coklatan merupakan hasil dari ekstrak legkuas merah , dan obat kumur lengkuas merah tembus cahaya hal ini dikarenakan ekstrak di saring terlebih dahulu agar tidak ada endapan pada obat kumur. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warna yag terbentuk akan semakin gelap.

Metode uji antibakteri sediaan obat kumur ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) yang digunakan adalah difusi cakram. Alasanya pemilihan metode cakram adalah disk cakram akan menyerap ekstrak dengan baik

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

sehingga ekstrak tidak akan meluas pada media.

Pada penelitian ini rata-rata zona hambat sediaan obat kumur ekstrak lengkuas merah terhadap bakteri Streptococcus mutans pada konsentrasi 11% mendapatkan zona hambat sebesar 6,18 mm, pada konsentrasi 13% mendapatkan zona hambat sebesar 8,16 mm, konsentrasi 15% mendapatkan zona hambat sebesar 10,28 mm. Kontrol positif mendapatkan zona hambat 25,97 mm dan kontrol negatif tidak ada zona hambat. Berdasarkan data tersebut menunjukan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah berpotensi dapat di gunakan dalam mengobati karies gigi yang di sebabkan oleh bakteri Streptococcus mutans dengan katagori sedang hingga kuat. Besaran zona hambat meningkat karena penambahan konsentrasi ekstrak.

Berdasarkan hasil uji LSD (Least Significant Differences) bahwa sediaan obat kumur ekstrak rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dengan berbagai kosentrasi memberikan efektivitas antibakteri yang bermakna terhadap kontrol negatif karena nilai (P<0,05). Sediaan obat kumur ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dengan berbagai konsentrasi menunjukan adanya perbedaan bermakna (P<0,05) terhadap kontrol positif. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa sediaan obat kumur ekstrak lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dengan berbagai konsentrasi tidak memiliki efektivitas antibakteri yang setara dengan kontrol positif.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) dapat memberikan aktivitas terhadap antibakterii Streptococcus mutans dan konsentrasi sediaan obat kumur ekstrak rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata K.Schum) yang efektif sebagaI antibakteri Streptococcus mutans yaitu pada konsentrasi 15%.

DAFTAR PUSTAKA

Asridiana, A., & Thioritz, E. (2020). Efektivitas penggunaan obat kumur beralkohol dan non-alkohol terhadap penurunan indeks plak mahasiswa d-iv jurusan keperawatan gigi poltekkes makassar. *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*, *18*(2).

Astuti, A. K. (2016). Pelaksanaan Perilaku Sehat pada Anak Usia Dini di PAUD Purwomukti Desa Batur Kecamatan Getasan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, *6*(3), 264-272.

Eddy, F. N. A. E., & Mutiara, H. (2015). Peranan ibu dalam pemeliharaan kesehatan gigi anak dengan status karies anak usia sekolah dasar. *Jurnal Majority*, *4*(8), 1-6.

Fachriyah, E., Kusrini, D., & Wibawa, P. J. (2018). Improvement of Bioactivity with Nanoparticle Fabrication: Cytotoxic Test of Ethanol, N-Hexane and Ethyl Acetate Extract from Red Galangal Rhizome (Alpinia purpurata (Vieill. K. Schum) in Bulk and Nanoparticle size using BSLT Method. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, *21*(1), 39-43.

Fardhyanti, D. S., & Riski, R. D. (2015). Pemungutan brazilin dari kayu secang (Caesalpinia sappan L) dengan metode maserasi dan aplikasinya untuk pewarnaan kain. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, *4*(1), 6-13.

Fatmawati, D. W. A. (2015). Hubungan biofilm Streptococcus mutans terhadap resiko terjadinya karies gigi. *STOMATOGNATIC-Jurnal Kedokteran Gigi*, *8*(3), 127-130.

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

Handayani, F., Sundu, R., & Sari, R. M. (2017). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri streptococcus mutans dari sediaan mouthwash ekstrak daun jambu biji (Psidium guajava L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, *1*(8), 422-433.

Hidayanto, A., Manikam, A. S., Pertiwi, W. S., & Harismah, K. (2017). Formulasi Obat Kumur Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L) dengan Pemanis Alami Stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni). *URECOL*, 189-194.

Junita, N., Auliah, N., & Diasny, W. (2020). Formulasi sediaan mouthwash ekstrak etanol bungamawar merah (rosa damascena mill) sebagai antibakteri terhadap Streptococcus mutans. *Borneo Journal of Pharmascientech*, *4*(2), 28-36.

Kandou, L. A. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (Alpinia purpurata (Vieill) K. Schum) terhadap bakteri klebsiella pneumoniae isolat sputum penderita bronkitis secara in vivo. *PHARMACON*, *5*(3).

Kusriani, R. H., & Zahra, S. A. (2015). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Senyawa Fenolik Total Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah dan Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia galanga L.). *Prosiding SNaPP: Kesehatan (Kedokteran, Kebidanan, Keperawatan, Farmasi, Psikologi)*, *1*(1), 295-302.

Lolongan, R. A., Waworuntu, O., & Mintjelungan, C. N. (2016). Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun pacar air (Impatiens balsamina L.) terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans. *e-GiGi*, *4*(2).

Mahmudah, F. L., & Atun, S. (2017). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol temukunci (Boesenbergia pandurata) terhadap bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Penelitian Saintek*, *22*(1), 59-66.

Niah, R., Aryzki, S., Sari, A. K., & Dina, S. P. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia purpurata (Vieill.) K. Schum) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, *4*(1), 203-209.

Octaviani, M., Fadhli, H., & Yuneistya, E. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) dengan Metode Difusi Cakram. *Pharmaceutical Sciences & Research*, *6*(1), 8.

Rasyadi, Y. (2018). Formulasi sediaan kumur dari ekstrak daun sukun Artocarpus altilis (Parkinson ex FA Zorn) Fosberg. *Chempublish Journal*, *3*(2), 76-84.

Rijayanti, R. P. (2014). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (Mangifera Foetida L.) terhadap Staphylococcus aureus secara in vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, *1*(1).

Sarinastiti, N. (2018). *Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Dan Biji Alpukat (Persea americana Mill.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com

Susanti, S. F., & Safitri, R. Z. (2019). ujiefektifitas daya hambat ekstrak daun cengkeh (syzigium aromaticum) dan daun ceremai (phyllanthus acidus) dengan variasi konsentrasi terhadappertumbuhan bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Sains*, *9*(17).

Toar, A. I., Posangi, J., & Wowor, V. (2013). Daya hambat obat kumur Cetylpyridinium Chloride dan obat kumur daun sirih terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans. *JURNAL BIOMEDIK: JBM*, *5*(1)

Warganegara, E., & Restiana, D. (2016). Getah Jarak (Jatropha curcas L.) sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans pada Karies Gigi. *Jurnal Majority*, *5*(3), 62-67.

Putri Era Santi*, Selvi Marcellia, Dewi Chusniasih

Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati
Korespondensi Penulis: Putri Era Santi* Email: Selvi.marcellia@gmail.com