

Aktivitas Antibakteri Formula *Mouthwash* Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) pada *Streptococcus Mutans*

Ira Rahmiyani, Dwi Puspa Syahirrah*, Mochamad Fathurohman, Rahmawati
Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: hirasyya99@gmail.com

Abstract

Cassava leaves (*Manihot esculenta* Crantz) contain compounds that act as antibacterial compounds, namely alkaloids, saponins, flavonoids and steroids. The study was conducted to determine the antibacterial activity of mouthwash of cassava leaf extract (*Manihot esculenta* Crantz) against *Streptococcus mutans* bacteria. The extraction process was carried out by maceration using 70% ethanol as solvent, antibacterial activity testing was carried out by the disc diffusion method. Antibacterial testing of cassava leaf extract (*Manihot esculenta* Crantz) have an inhibitory power that is in the moderate to strong category. The results of the MIC test of cassava leaf extract (*Manihot esculenta* Crantz) were seen at a concentration of 5% with an average inhibition zone formed of 3.61mm. The mouthwash preparation of cassava leaf extract (*Manihot esculenta* Crantz) was made into 2 formulas F1 with 60% extract concentration, F2 with 70% extract concentration, negative control mouthwash preparation without the addition of extract, positive control used commercial herbal mouthwash. The mouthwash preparation of cassava leaf extract (*Manihot esculenta* Crantz) showed inhibition in the medium category with an average inhibition zone of F1 7.00 mm, F2 7.45 mm. Cassava leaf extract (*Manihot esculenta* crantz) has antibacterial activity and can be formulated into mouthwash preparations

Keywords: Cassava Leaves; Mouthwash; Antibacterial; *Streptococcus mutans*

Abstrak

Daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) mengandung senyawa yang berperan sebagai senyawa antibakteri yaitu alkaloid, saponin, flavonoid dan steroid. Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari *mouthwash* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Proses ekstraksi dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Antibakteri ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) memiliki daya hambat yang termasuk pada kategori sedang sampai dengan kuat. Hasil dari pengujian KHM ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) terlihat pada konsentrasi 5% dengan zona hambat rata-rata yang terbentuk adalah 3,61mm. Sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dibuat menjadi 2 formula F1 dengan konsentrasi ekstrak 60%, F2 dengan konsentrasi ekstrak 70%, kontrol negatif sediaan *mouthwash* tanpa penambahan ekstrak, kontrol positif digunakan *mouthwash* herbal komersial. Sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) menunjukkan daya hambat pada kategori sedang dengan rata-rata zona hambat F1 7,00 ± 0,118 mm, F2 7,45 ± 0,111 mm. Ekstrak daun singkong (*manihot esculenta* crantz) memiliki aktivitas antibakteri dan dapat diformulasikan menjadi sediaan *mouthwash*.

Kata kunci: Daun Singkong, *Mouthwash*, Antibakteri, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Karies merupakan gigi berlubang yang biasanya disebabkan oleh kerusakan lapisan email yang dapat menjalar sampai dengan bagian saraf gigi. Penyebab utama dari karies gigi bisa disebabkan dari mengkonsumsi gula secara berlebihan dan kurangnya aktivitas merawat atau menjaga kebersihan gigi serta

mulut. Bakteri penyebab karies gigi adalah *Streptococcus mutans* (Listriana, 2017). *Mouthwash* atau yang lebih dikenal sebagai obat kumur merupakan formula yang berbentuk larutan serta umumnya dalam bentuk yang pekat, penggunaan *mouthwash* banyak digunakan sebagai pencegahan atau juga pengobatan infeksi pada tenggorokan.

Bahan aktif untuk sediaan *mouthwash* bisa menggunakan bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri. Penggunaan bahan alam juga sedang banyak digemari oleh masyarakat (Anastasia et al., 2017). Diketahui daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) memiliki kandungan senyawa yaitu, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, polifenol dan triterpen (Cik Mutia, 2017).

Senyawa flavonoid yang berperan sebagai antibakteri mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat menjadikan lapisan pada dinding bakteri menjadi terbentuk tidak utuh (Pratiwi, 2016).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Daun singkong, etanol 70%, air suling, Suspensi bakteri *Streptococcus mutans* (25175-1), kloralhidrat, sorbitol, peppermint oil, gliserin, *mouthwash* komersial (Listerin), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), Larutan Mc. Farland, Cakram eritromisin, cakram kosong.

Alat

Alat yang digunakan meliputi Botol maserasi, *rotary evaporator* (EYELA OSB-2100), tanur (WiseTherm alat – alat gelas (Pyrex), blender (*Polytron*), timbangan analitik (Mettler Toledo), *viscometer Brookfield* (RVDV-1 PRIME), pH meter (OHAUS), autoklaf, oven (*Mammert*), inkubator.

Preparasi Sampel

Daun singkong yang diperoleh dari kampung cikopi, Tasikmalaya. Sampel yang digunakan di determinasi di Herbarium Jatinanor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Padjadjaran Bandung. Daun singkong dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan ditutup kain hitam agar tidak terkena sinar matahari secara langsung, proses pengeringan dilakukan selama 7 hari. Selanjutnya daun singkong yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan mesh 40.

Pemeriksaan Parameter Mutu Spesifik & Non Spesifik

1. Pengamatan Makroskopik & Mikroskopik
Pemeriksaan makroskopik dilakukan menggunakan pancaindra meliputi warna, bau, dan rasa terhadap sampel yang digunakan. Pengamatan Mikroskopik dilakukan menggunakan mikroskop untuk mengetahui fragmen- fragmen.
2. Skrining fitokimia
Pemeriksaan fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, kuinon, tanin, saponin, flavonoid, fenol, steroid, dan triterpen.
3. Kadar Air
Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan metode destilasi azeotrop.

Untuk parameter mutu non spesifik dilakukan pengujian kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, susut pengeringan.

Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, menggunakan pelarut etanol 70%. Proses maserasi dilakukan selama 3-5 hari selanjutnya ekstrak di saring dan di uapkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath*.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat serta bahan yang akan digunakan di sterilisasi terlebih dahulu dengan cara yang sesuai. Sterilkan dalam oven menggunakan suhu 180°C selama 2 jam. Untuk oce dan pinset di sterilkan dengan di pijarkan pada nyala api bunsen.

Pembuatan Medium

Media Muller Hinton Agar (MHA), ditimbang sebanyak 3,8 gram selanjutnya dilarutkan dalam 100 mL aquades pada Erlenmeyer Homogenkan larutan diatas penangas air sampai larutan benar – benar tercampur dan larut. Selanjutnya sterilkan larutan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan waktu selama 15 menit (Handayani et al., 2016).

Pembuatan Media Agar Miring

Pembuatan media agar miring dilakukan dengan sebanyak 5 mL media MHA dituangkan pada masing-masing 3 tabung reaksi yang sudah steril dibiarkan pada suhu ruangan Selma 30 menitsampai media memadat.

Pembuatan Larutan Standar *Mc.Farlan*

Untuk pembuatan larutan standar *Mc.Farlan* dilakukan dengan mencampurkan 9,95 mL H₂SO₄ dan 0,05 mL BaCl₂ 1% Kekeruhan dari suspensi standar *Mc.Farlan* ini dibandingkan dengan suspensi kekeruhan suspensi bakteri (Handayani et al., 2016).

Penyiapan Bakteri *Streptococcus Mutans*

Penyiapan bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan mengambil biakan murni sebanyak 1 oca lalu di inokulasikan dengan cara dilakukan penggoresan pada media agar miring, kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, setelah 24 jam biakan bakteri di ambil dengan kawat oce dan di suspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL larutan NaCl 0,9% hingga di dapatkan kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland*.

Pengujian Antibakteri & Uji KHM Ekstrak Daun Singkong Pada *Streptococcus Mutans*

Oleskan suspensi bakteri pada media MHA, cakram uji di rendam dalam masing – masing konsentrasi ekstrak (konsentrasi 10 – 100%) untuk aktivitas antibakteri dan (konsentrasi 1 - 10%) untuk KHM selama 1-2 menit kemudian di letakan di atas permukaan media, untuk kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik Eritromisin. Selanjutnya di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian di ukur diameter zona hambat (mm) dari masing-masing konsentrasi (Prayoga, 2013).

Formulasi Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Singkong

Pada pembuatan sediaan *mouthwash* bahan yang digunakannya adalah ekstrak daun singkong sebagai zat aktif, gliserin sebagai

humektan, sorbitol sebagai *sweetener*, *peppermint* oil sebagai *flavors* atau pemberi aroma dan air suling sebagai pelarut. Formulasi *mouthwash* ekstrak daun singkong dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengujian Aktivitas Antibakteri & Evaluasi *Mouthwash* Ekstrak Daun Singkong

Oleskan suspensi bakteri pada media MHA, cakram uji direndam dalam masing – masing konsentrasi ekstrak selama 1-2 menit. Kontrol negatif digunakan sediaan tanpa penambahan ekstrak, kontrol positif digunakan sediaan *Mouthwash* komersial. Letakan cakram diatas permukaan media, lalu inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diukur diameter zona hambat (mm) dari masing-masing konsentrasi (Prayoga, 2013). Evaluasi yang di lakukan pada sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong adalah uji organoleptik, uji derajat keasama (pH), uji viskositas dan uji hedonik.

Analisis Data

Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis secara statistic dengan menggunakan SPSS 24 dengan taraf kepercayaan (P=95%). Proses analisis dimulai dengan menguji normalitas dan homogenitas data tersebut, jika data berdistribusi normal dan homogen (p>0,05) maka dapat dilakukan uji *One Way Anova* (analisis parametrik) namun jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis non parametrik (Arif et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Sebanyak 800 gram simplisia di maserasi menghasilkan ekstrak kental sebanyak 115,201 gram dengan nilai rendemen ekstrak yang didapatkan adalah 14,4%.

Tabel 1 Formulasi sediaan *mouthwash*

Komposisi	Kegunaan	Konsentrasi (%) b/v		
		(-)	FI	FII
Ekstrak	Zat Aktif	-	x	x
Gliserin	Humektan	1,5	1,5	1,5
Sorbitol	Sweetener	10	10	10
<i>Peppermint Oil</i>	Flavors	0,15	0,15	0,15
Air suling	Pelarut	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Ad 50 ml

Hasil Pemeriksaan Parameter Mutu

Pemeriksaan makroskopik bertujuan untuk mengetahui karakter dari bagian tanaman yang digunakan. Daun singkong memiliki jumlah helai daun yang terdiri dari 3-8 helai serta memiliki tulang daun dengan bentuk yang menjari. Memiliki tangkai yang berwarna hijau kekuningan. Simplisia daun singkong memiliki bentuk serbuk dengan tekstur yang halus, memiliki bau khas yang cukup kuat serta memiliki rasa agak kelat dan sedikit pahit (Nurhalisa et al., 2021).

Hasil pemeriksaan menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 10x60 didapatkan fragmen rambut penutup, stomata dengan tipe parasitik, epidermis, berkas pengangkut spiral.

Hasil dari skrining fitokimia yang dilakukan pada simplisia dan ekstrak daun singkong mengandung senyawa flavonoid, polifenol, kuinon, saponin, seskuiterpen, steroid dan alkaloid.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Skrining	Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Flavonoid	+	+
Polifenol	+	+
Kuinon	+	+
Tanin	-	-
Saponin	+	+
Seskuiterpen	+	+
Steroid	+	+
Alkaloid	+	+

Keterangan :

(+) Positif : mengandung senyawa

(-) Negatif : tidak mengandung senyawa

Pemeriksaan parameter mutu pada simplisia dilakukan untuk mengetahui serta menjaga

kualitas simplisia. Simplisia yang bermutu adalah simplisia yang memenuhi persyaratan.

Tabel 3. Parameter mutu simplisia

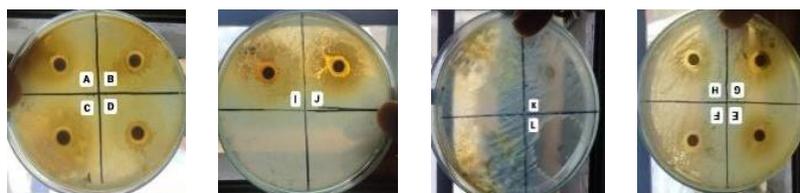
Parameter	Hasil
Kadar Air	8% ± 0,000
Kadar Sari Larut Air	15,64% ± 0,453
Kadar Sari Larut Etanol	6,98% ± 0,271
Susut Pengerinan	18,5% ± 0,143
Kadar Abu	10,6% ± 0,417

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri ekstrak Daun Singkong & KHM

Zona hambat dapat diinterpretasikan menjadi tiga kategori yaitu, jika zona hambat yang terbentuk 6-9 mm termasuk kedalam kategori sedang, untuk zona hambat 10-14 mm termasuk kedalam kategori kuat dan untuk zona hambat lebih dari 15 maka dikategorikan kuat atau tidak resisten (Prasko et al., 2015). Dari hasil pengujian aktivitas antibakteri yang dilakukan ekstrak daun singkong memiliki aktivitas antibakteri pada *Streptococcus mutans* dan daya hambatnya termasuk kedalam kategori sedang sampai dengan kuat. Kontrol positif memberikan daya hambat yang termasuk kedalam kategori sangat kuat.

Tabel 4. Nilai zona hambat ekstrak daun singkong

Konsentrasi Ekstrak (%)	Nilai rata – rata (mm)
10 %	7,33 ± 0,032
20%	7,74 ± 0,024
30%	9,04 ± 0,008
40%	9,17 ± 0,030
50%	9,21 ± 0,009
60%	9,59 ± 0,016
70%	10,36 ± 0,029
80%	10,86 ± 0,012
90%	11,37 ± 0,032
100%	11,62 ± 0,030
Kontrol (+)	22,45 ± 0,018
Kontrol (-)	-



Gambar 1. Hasil zona hambat ekstrak daun singkong, dengan A konsentrasi 10%, B konsentrasi 20%, C konsentrasi 30%, D konsentrasi 40%, E konsentrasi 50%, F konsentrasi 60%, G konsentrasi 70%, H konsentrasi 80 %, I konsentrasi 90%, J konsentrasi 100%, K kontrol Negatif, L kontrol Positif.

Pemilihan antibiotik eritromisin juga didasarkan pada kepekaannya terhadap kelompok bakteri gram positif (Bempa et al., 2016). Kontrol negatif pada penelitian ini diketahui tidak memberikan aktivitas antibakteri. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun singkong yang digunakan maka zona hambat yang terbentuk semakin besar (Bempa, Fatimawali dan Parengkuan, 2016).

Tabel 5. Hasil KHM ekstrak daun singkong

Konsentrasi Ekstrak (%)	Nilai rata - rata (mm)
1%	-
2%	-
3%	-
4%	-
5%	3,61 ± 0,012
6%	4,07 ± 0,016
7%	4,75 ± 0,036
8%	5,45 ± 0,016
9%	6,74 ± 0,008
10%	7,18 ± 0,020
Kontrol (+)	22,01 ± 0,20
Kontrol (-)	-

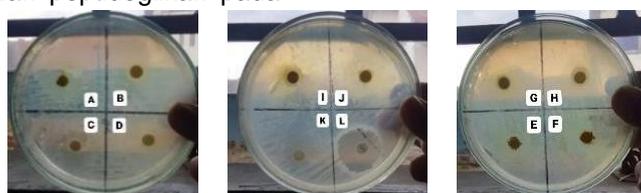
Mekanisme kerja senyawa golongan flavonoid sebagai senyawa antibakteri dibagi menjadi tiga, yaitu dengan menghambat dari pada sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel serta menghambat metabolisme energi. (Nomer et al., 2019). Senyawa steroid memiliki sifat sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja dengan cara merusak membran sel bakteri itu sendiri (Amalia, dkk., 2017). Senyawa alkaloid dapat berperan sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun dari peptidoglikan pada

sel sehingga dinding sel akan terbentuk secara tidak utuh yang menyebabkan kematian pada sel (Putri et al., 2017). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah dengan mendenaturasi protein (Sani et al., 2014).

Hasil pengujian KHM diketahui bahwa ekstrak daun singkong masih memiliki aktivitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5%, dimana daya hambatnya termasuk kedalam kategori lemah sampai dengan sedang.

Pembuatan Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Singkong

Pada pembuatan sediaan *mouthwash* bahan yang digunakannya adalah ekstrak daun singkong sebagai zat aktif, gliserin sebagai humektan, sorbitol sebagai *sweetener*, *peppermint* oil sebagai *flavors* atau pemberi aroma dan air suling sebagai pelarut. Ekstrak daun singkong dimasukan kedalam mortar selanjutnya ditambahkan gliserin sebanyak 1,5 gram gerus hingga homogen. Setelah tercampur tambahkan sorbitol sebanyak 5 gram gerus kembali sampai homogen lalu tambahkan air secukupnya kedalam mortar sampai larutan dapat dituang kemudian saring kedalam botol dan tambahkan kembali air suling hingga 50 mL. Tahap terakhir ditambahkan *peppermint* oil sebanyak kurang lebih 3 tetes (Handayani et al., 2018).



Gambar 2. Hasil zona hambat KHM ekstrak daun singkong, dengan A konsentrasi 1%, B konsentrasi 2%, C konsentrasi 3%, D konsentrasi 4%, E konsentrasi 5%, F konsentrasi 6%, G konsentrasi 7%, H konsentrasi 8 %, I konsentrasi 9%, J konsentrasi 10%, K kontrol Negatif, L kontrol Positif.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Singkong

Hasil pengamatan formula I dan formula II memiliki nilai rata-rata zona hambat yang termasuk kedalam kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil pengujian yang

didapat untuk kontrol negatif adalah tidak terbentuk zona hambat dalam tiga kali pengulangan, hal ini membuktikan bahwa bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *mouthwash* ini tidak mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Nofita et al., 2018).

Tabel 6. Aktivitas antibakteri sediaan *mouthwash*

Formula	Nilai rata - rata (mm)
F1	7,00 ± 0,118
F2	7,45 ± 0,111
Kontrol (+)	12,07 ± 0,273
Kontrol (-)	-

Evaluasi Sediaan Mouthwash

Hasil evaluasi sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong yang dilakukan selama 21 hari menunjukkan pada formula I dan Formula II memiliki warna coklat yang pekat, berbentuk cair, memiliki bau khas menthol dan memiliki rasa yang manis agak sedikit pahit. Pada formula I dan II nilai pH yang didapatkan berada pada rentang 5 dimana nilai pH ini masuk kedalam rentang pH obat kumur yang baik yaitu 5-7. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa sediaan obat kumur yang dibuat memiliki nilai pH yang dapat diterima (Rooban et al., 2015). Untuk nilai viskositas sediaan dari hasil evaluasi minggu ke-0 sampai minggu ke-2 berada pada rentang 5cP untuk kontrol negatif memiliki nilai viskositas pada rentang 4cP. Perbedaan nilai viskositas terjadi karena pada formula I dan formula II terdapat penambahan ekstrak yang dapat menambah konsentrasi kekentalan sediaan tersebut (Tampoliu et al., 2021). Pada kontrol

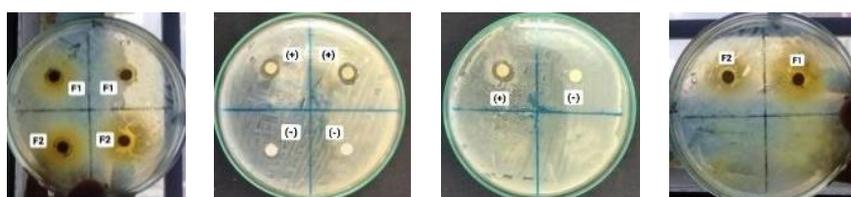
negatif tidak dilakukan penambahan ekstrak sehingga nilai viskositannya akan lebih. Viskositas sediaan *mouthwash* yang baik adalah mendekati nilai viskositas air murni yaitu ± 1 cP (Lukas, 2012). Hasil evaluasi sediaan *mouthwash* dapat dilihat pada Tabel 7.

Uji Hedonik

Parameter yang diujikan pada uji hedonik sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong ini diantaranya adalah warna, aroma, rasa dan juga kenyamanan saat sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong digunakan untuk berkumur. Uji hedonik ini melibatkan 25 panelis yang telah bersedia dan telah memenuhi persyaratan. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Evaluasi sediaan

Minggu	Uji Evaluasi	Hasil		
		F1	F2	Kontrol (-)
0	pH	5,68	5,91	6,57
	Viskositas (cP)	5,28	5,46	4,18
1	pH	5,72	5,95	6,84
	Viskositas (cP)	5,20	5,44	4,15
2	pH	5,63	5,79	6,45
	Viskositas (cP)	5,20	5,43	4,16



Gambar 3. Hasil zona hambat *mouthwash* ekstrak daun singkong, dengan F1 sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong 60%, F2 sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong 70%, (+) kontrol positif sediaan *mouthwash* komersil, (-) sediaan *mouthwash* tanpa penambahan ekstrak.

Tabel 8. Hasil uji hedonik

Formula	Warna		Aroma		Rasa		Kenyamanan Berkumur	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Formula I	3	22	-	25	4	21	2	23
Formula II	4	21	3	22	4	21	16	9

Keterangan : 1 = Tidak Suka, 2 = Suka

Tabel 9. Uji Mann-Whitney

Kelompok	Mann-Whitney
Kontrol Negatif dan Kontrol Positif	$p = 0,035 < 0,05$ (signifikan)
Kontrol Negatif dan Formula I	$p = 0,037 < 0,05$ (signifikan)
Kontrol Negatif dan Formula II	$p = 0,037 < 0,05$ (signifikan)
Kontrol Positif dan Formula I	$p = 0,047 < 0,05$ (signifikan)
Kontrol Positif dan Formula II	$p = 0,047 < 0,05$ (signifikan)
Formula I dan formula II	$p = 0,047 < 0,05$ (signifikan)

Tabel 10. Analisis data hedonik

Parameter	Uji Friedman
Warna	$p = 0,705 > 0,05$ tidak ada perbedaan
Aroma	$p = 0,083 > 0,05$ tidak ada perbedaan
Rasa	$p = 1,000 > 0,05$ tidak ada perbedaan
Kenyamanan Berkumur	$p = 0,003 < 0,05$ terdapat perbedaan

Analisis Data Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Mouthwash

Pengolahan data dilakukan dengan kruskal-wallis dan uji lanjutan mann-whitney. Alasan penggunaan analisis data kruskal-wallis adalah data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis data yang dilakukan menggunakan kruskal-wallis didapatkan nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbandingan zona hambat yang signifikan diantara kelompok kontrol negatif, kontrol positif, formulasi I serta formulasi II. Hasil dari uji mann-whitney sediaan *mouthwash* ekstrak daun singkong terlihat bahwa dari setiap pengujian perbandingan yang dilakukan didapatkan nilai $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan pada setiap kelompok. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 9.

Analisis Data Uji Hedonik

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pengujian non parametrik, karena data yang didapatkan tidak berdistribusi normal. Pengujian non parametrik yang digunakan adalah *Friedman test*. Hasil analisis uji hedonik warna, aroma, serta rasa nilai $p > 0,05$, artinya tidak ada perbedaan signifikan. Hasil analisis kenyamanan berkumur nilai $p < 0,05$, artinya terdapat perbedaan yang signifikan maka pengujian dilanjutkan menggunakan uji Wilcoxon. Untuk hasil pengujian Wilcoxon menunjukan nilai $p = 0,03 < 0,05$ yang artinya

terdapat perbedaan signifikan. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 10.

KESIMPULAN

1. Ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dapat diformulasikan menjadi sediaan *Mouthwash*. Dari hasil evaluasi yang dilakukan dapat dikatakan bahwa *mouthwash* ekstrak daun singkong dapat dikatakan baik.
2. Sediaan *Mouthwash* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrochmah, A., Ratnasari, E., & Lisdiana, L. (2013). Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Shigella Flexneri* Dengan Metode Sumuran. *Jurnal Lenterabio*, 2(3), 233–237.
- Amalia, Dkk. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumeabalsamifera(L.) Dc.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus(Mrsa)*. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 387–391.
- Anastasia, A., Yuliet, Y., & Tandah, M. R. (2017). Formulasi Sediaan *Mouthwash* Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma Cacao L*) Dan Uji Efektivitas

- Pada Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)*, 3(1), 84–92.
<https://doi.org/10.22487/J24428744.2017.V3.I1.8144>
- Arif, T. M., Nusrang, M., & Sudarmin. (2020). *Metode Penelitian Dan Teknik Analisis Data*.
- Bempa, S. L. P., Fatimawali, & Parengkuan, W. G. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Gynakologische Praxis*, 35(4), 655–656.
- Cik Mutia, Et Al. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro* Antibacterial Activity Test Of Cassava Leaves (*Manihot Esculenta* Crantz) Extract Against Escheric. *Prosiding Farmasi*, 3(0), 358–365.
<http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/farmasi/article/view/4338>
- Handayani, F., Sundu, R., & Sari, R. M. (2018). 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.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v1i8.62>
- Handayani, F., Warnida, H., Nur, S. J., & Samarinda, A. F. (2016). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Streptococcus Mutans Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (Syzygium*. 9(April), 74–84.
- Huda, C., Putri, A. E., & Sari, D. W. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Dari Maserat *Zibethinus Folium* Terhadap *Escherichia Coli*. *Jurnal Sainhealth*, 3(1), 7.
<https://doi.org/10.51804/jsh.v3i1.333.7-14>
- Indarti, R., Manfaati, R., & Marlina, A. (2021). Entrainer Etil Asetat. *Jurnal Fluida*, 14, 24–28.
- Lingga, A. R., Pato, U., & Rossi, E. (2019). Uji Antibakteri Ekstrak Batang *Kecombrang (Nicolaiia Speciosa Horan)* Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. 2019(1), 49–58.
- Listriannah. (2017). Indeks Karies Gigi Ditinjau Dari Penyakit Umum Dan Sekresi Saliva Pada Snak Di Sekolah Dasar Negeri 30 Palembang 2017. *Jpp (Jurnal Kesehatan Palembang)*, 12(2), 136–148.
- Lukas, A. (2012). Formulasi Obat Kumur Gambir Dengan Tambahan *Peppermint* Dan Minyak Cengkeh. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 23(2), 67–76.
<https://media.neliti.com/media/publications/76753-ld-formulasi-obat-kumur-gambir-dengan-tamba.pdf>
- Nofita, H., Mugiyanto, E., Agustiningrum, W., Breath, B., & Skin, P. (2018). Uji Antibakteri Formula Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L . Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 97–103.
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S., & Nocianitri, K. A. (2019). Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio Cholerae*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 8(2), 216.
<https://doi.org/10.24843/itepa.2019.V08>
- Nurhalisa, Z. A., Rahayuningsih, N., & Suhendy, H. (2021). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz). *September*, 28–35.
- Prasko, P., Sutomo, B., Suwarsono, S., & Supardan, I. (2015). Daya Hambat Daun Alpukat Muda Terhadap Bakteri Mulut (*Streptococcus Mutans*). *Jurnal Kesehatan Gigi*, 2(2), 110–114.
<https://doi.org/10.31983/jkg.v2i02.3299>
- Pratiwi, A. P. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz.) Terhadap *Shigella Sp*. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 161.
<https://doi.org/10.26630/jk.v7i1.134>
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Foundations Of Physics*, 34(3), 361–403.
- Putri, S., Hengky, B. A., & Amandhia, D. P. S.

- (2017). Potensi Kopi Robusta Sebagai Antibakteri Dan Antijamur Pada Penyakit Rongga Mulut. *Prosiding The 5th Dentistry Scientific Meeting Of Jember*, 22–31.
<https://Repository.Unej.Ac.Id/Handle/123456789/89458>
- Rooban, T., Mishra, G., Elizabeth, J., Ranganathan, K., & Saraswathi, T. R. (2015). *Effect Of Habitual Arecanut Chewing On Resting Whole Mouth Salivary Flow Rate And Ph*. *Indian Journal Of Medical Sciences*, 60(3), 95–105. <https://doi.org/10.4103/0019-5359.22760>
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2014). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis Chuii* Yield Analysis And Phytochemical Screening Ethanol Extract Of Marine Microalgae *Tetraselmis Chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 121–126.
- Syaula, Y., Antari, A. L., & Purbaningrum, D. A. (2021). Pengaruh Perendaman Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Pada Plat Resin Akrilik. *E-Gigi*,
- Tampoliu, M. K. K., Ratu, A. P., & Rustiyaningsih, R. (2021). Formula Dan Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* Formula And Activity Of Mouthwash Preparations Ethanol Extract Of Citronella Stem (*Cymbopogon Nardus L.*) Against The B. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 16(1), 29–39.
<https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.700>