

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*PERSEA AMERICANA* MILL) TERHADAP *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Zulfiah Idris¹, Prayitno Setiawan², Nurul Afifi Hakman³

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar^{1, 2, 3}
zulfiahidris@unimerz.ac.id¹, prayitnosetiawan05@gmail.com²

ABSTRAK

Biji alpukat memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan steroid. Biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki efek sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Telah dilakukan penelitian mengenai formulasi obat kumur menggunakan ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan pada sediaan obat kumur. Kestabilan sediaan ditentukan dari hasil uji organoleptis, uji pH, dan uji viskositas menggunakan metode *cycling test*, serta uji daya hambat. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium, maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, lalu diformulasikan menjadi sediaan *mouthwash* dengan berbagai konsentrasi yaitu FI (2%), FII (4%), dan FIII (8%). Dari hasil penelitian diperoleh nilai signifikan menggunakan SPSS adalah untuk uji pH sig. $0,00 < 0,05$, untuk uji viskositas sig. $0,00 < 0,05$ Dari data tersebut menunjukkan nilai sig. $< 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan yang terjadi selama dilakukan uji *cycling test*. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menghasilkan rata-rata zona hambat pada formula I sebesar 9,4 mm, pada formula II rata-rata zona hambat sebesar 11,9 mm, pada formula III rata-rata zona hambat sebesar 12,8 mm, kontrol positif rata-rata zona hambat sebesar 13,9 mm, sedangkan pada kontrol negatif tidak memiliki zona hambat.

Kata Kunci : Biji alpukat, Obat kumur, Antibakteri, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Avocado seeds contain chemical compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, triterpenoids and steroids. Avocado seeds (*Persea americana* Mill) have an antibacterial effect on *Streptococcus mutans* bacteria. Research has been done on the formulation of mouthwash using avocado seed extract (*Persea americana* Mill). This study aimed to determine the stability of the mouthwash preparation. The stability of the preparation was determined from the results of the organoleptic test, pH test, and viscosity test using the cycling test method, and the inhibition test. The research method was carried out experimental laboratory, maceration using 96% ethanol solvent, then formulated into mouthwash preparations with various concentrations, namely FI (2%), FII (4%), and FIII (8%). From the results of the study obtained a significant value using SPSS was to test the pH sig. $0.00 < 0.05$, for the viscosity test sig. $0.00 < 0.05$ From these data shows the value of 0.05 which means that there was no difference during the cycling test. Antibacterial activity against *Streptococcus mutans* bacteria produced the average inhibition zone in formula I of 9.4 mm, formula II the average inhibition zone was 11.9 mm, formula III the average inhibition zone was 12.8 mm, control the average positive inhibition zone was 13.9 mm, while the negative control had no inhibition zone.

Keywords : Avocado seeds, Mouthwash Antibacterial, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Salah satu anggota tubuh yang sangat penting adalah mulut sebab mulut tidak hanya digunakan untuk berbicara tetapi juga dipergunakan untuk minum. Gangguan pada mulut dapat menimbulkan banyak masalah tidak hanya dalam hal makan atau minum tetapi juga dapat mengganggu aktivitas yang lain. Karies gigi, sariawan, infeksi pada mulut, mulut kering serta peradangan pada gusi merupakan permasalahan yang tak jarang terjadi pada mulut (Noval *et al.*, 2020). Untuk itu sangat penting dalam menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulut

sebab sisa makanan yang tertinggal dalam rongga mulut akan bercampur dengan bakteri sehingga akan membentuk koloni hal inilah yang kemudian disebut dengan plak (Meira *et al.*, 2021).

Karies gigi adalah suatu penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan dimulai dari permukaan gigi dan meluas ke daerah pulpa. Karies gigi dapat dialami oleh setiap orang dan dapat timbul pada suatu permukaan gigi serta dapat meluas ke bagian paling dalam dari gigi. Karies menjadi salah satu bukti tidak terawatnya kondisi gigi dan mulut masyarakat. Karies gigi terjadi ketika biofilm mikroba (plak) yang terbentuk pada permukaan gigi mengubah gula bebas yang terkandung dalam makanan dan minuman menjadi asam yang melarutkan enamel gigi dan dentin dari waktu ke waktu (Marthinu, 2020).

Studi laboratorium klinis dan berbasis hewan menggambarkan bahwa *Streptococcus mutans* adalah agen etiologi penting dalam pembentukan karies gigi. *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan dalam mensintesis sebagian besar polimer ekstraseluler glukosa yang berasal dari sukrosa yang membantu dalam kolonisasi bakteri kemudian menempel pada permukaan gigi. *Streptococcus mutans* juga memiliki kemampuan untuk membawa dan memfermentasikan karbohidrat menjadi asam organik. Bakteri ini dapat berkembang pada pH yang rendah atau dalam kondisi lingkungan yang asam (Lemos *et al.*, 2019).

Berdasarkan data statistik Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan bahwa kerusakan pada akar gigi disebabkan oleh karies gigi, selain itu karies gigi juga menjadi penyebab utama kerusakan gigi pada anak-anak dan dewasa. Prevalensi terjadinya karies gigi pada anak-anak yaitu mencapai 60-80% dan pada orang dewasa hampir mencapai 100% (Qiu *et al.*, 2020). Sedangkan berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 menyebutkan bahwa penduduk Indonesia mengalami masalah mulut dan gigi dengan persentase 57,6% hal ini diketahui bahwa data tersebut meningkat yang awalnya pada tahun 2013 hanya 25,9%.

Untuk mengurangi atau mencegah masalah pada mulut seperti terbentuknya karies gigi atau bau mulut yang disebabkan oleh bakteri, salah satu caranya yaitu dengan menggunakan obat kumur. Obat kumur adalah sediaan larutan yang dipergunakan untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut atau kebersihan rongga mulut, obat kumur juga memberikan efek terhadap kesegaran nafas. Namun, jika digunakan dalam waktu yang lama obat kumur dapat memberikan dampak negatif khususnya obat kumur yang memiliki kandungan alkohol (Oktaviani *et al.*, 2021).

Untuk itu, diperlukan adanya alternatif lain agar mengurangi efek negatif dari obat kumur yang mengandung alkohol salah satunya yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan alam yang memiliki kandungan sebagai antibakteri seperti ekstrak biji alpukat. Masyarakat mempercayai bahwa biji alpukat dapat mengobati berbagai macam penyakit seperti obat maag, anti peradangan, antibakteri, analgetik, menyembuhkan sariawan, mengobati sakit gigi, dan diabetes (Safitri *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian Thalib & Nahar (2018) menyebutkan bahwa dalam biji buah alpukat terkandung senyawa berupa polifenol, flavonoid, triterpenoid, kuinon, tanin, monoterpenoid serta alkaloid. Dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan konsentrasi 2% diketahui zona hambat yang terbentuk yaitu 11,51 mm, pada konsentrasi 4% zona hambat yang terbentuk yaitu 13,61 mm, pada konsentrasi 6% zona hambat yang terbentuk yaitu 13,61 mm, pada konsentrasi 8% zona hambat yang terbentuk yaitu 13,53 mm dan zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 10% yaitu 15,02 mm. Tujuan dari penelitian yang dilakukan ialah untuk mengetahui kestabilan obat kumur dengan zat aktif dari ekstrak biji alpukat.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis percobaan laboratorium dengan melakukan serangkaian penelitian untuk mengetahui apakah biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas

penghambatan terhadap *Streptococcus mutans*. Adapun alat yang digunakan yaitu autoklaf, batang pengaduk, bejana, cawan petri (Normax@), cawan porselin, corong, Erlenmeyer (Pyrex@), gelas beaker (Pyrex@), gelas ukur (Pyrex@), gegep, Inkubator (B-One@), Jangka sorong (Taffware@), kawat ose, kawat kasa, kaki tiga, kertas saring, lampu spiritus, mangkok kaca, mikro pipet, mortar, pipet tetes, pinset, pH meter, rak tabung, sudip, tabung reaksi (Pyrex@), timbangan analitik (aeDAM), toples kaca. Bahan yang digunakan yaitu air suling, aluminium foil, biji alpukat, povidone iodine 1% (Betadine obat kumur), etanol 96%, gliserin, *Streptococcus mutans*, handscoon, kapas, kertas whatman, peppermint oil, medium nutrient agar (NA), natrium benzoat, larutan mc. Farland, paperdisk, tween 80.

Adapun prosedur kerja yang dilakukan yaitu disiapkan biji alpukat (*Persea americana* Mill) kemudian dikumpulkan lalu di cuci bersih menggunakan air mengalir kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di dalam ruangan selama 1-2 hari. Simplisia yang sudah kering disortasi kering yaitu memisahkan dengan benda-benda asing kemudian ditimbang lalu simplisia dihaluskan dan disimpan dalam wadah yang kedap udara. Selanjutnya sampel di ekstraksi menggunakan metode maserasi selama 3x24 jam, setelah didapatkan ekstrak kental dilakukan formulasi obat kumur dan dilakukan pengujian terhadap obat kumur diantaranya uji organoleptis, pH, viskositas, *cycling test* dan uji aktivitas antibakteri.

HASIL

Tabel 1. Ekstraksi Biji Alpukat (*Persea americana* Mill)

Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering	Berat Ekstrak	Rendamen
Etanol 96%	800 g	85 g	10,6%

Berdasarkan tabel 1 didapatkan ekstrak kental biji alpukat (*Persea americana* Mill) sebanyak 85 gram dengan menggunakan metode maserasi dimana berat sampel kering yang digunakan yaitu sebanyak 800 gram dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 6 liter sehingga diperoleh hasil rendamen sebesar 10,6%.

Tabel 2. Formulasi Obat Kumur

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak biji alpukat	Zat Aktif	0	2	4	8
Tween 80	Surfaktan	3	3	3	3
Natrium Benzoate	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Gliserin	Humektan	10	10	10	10
Sorbitol	Flavor	8	8	8	8
Peppermint oil	Penyegar	0,2	0,2	0,2	0,2
Air Suling	Pelarut	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif

F1 : Sediaan Obat kumur Dengan Konsentrasi Ekstrak 2%

FII : Sediaan Obat kumur Dengan Konsentrasi Ekstrak 4%

FIII : Sediaan Obat kumur Dengan Konsentrasi Ekstrak 8%

Berdasarkan tabel 2 digunakan ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dengan konsentrasi yang berbeda pada masing-masing formula dan digunakan zat tambahan dengan konsentrasi yang sama pada tiap formula.

Hasil Evaluasi Sediaan

Tabel 3. Pengamatan Organoleptik Obat Kumur Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebelum dan sesudah *cycling test*

Sampel Obat Kumur	Sebelum <i>cycling test</i>				Setelah <i>cycling test</i>			
	Bau	Bentuk	Warna	Rasa	Bau	Bentuk	Warna	Rasa
F0	Mint	Cair	Bening	Mint, manis	Mint	Cair	Bening	Mint, manis
FI	Mint, sedikit ekstrak bau	Cair	Coklat jernih	Mint, manis	Mint khas ekstrak	Cair	Coklat jernih	Mint, manis
FII	Mint, sedikit ekstrak bau	Cair	Coklat keruh	Mint, manis	Mint khas ekstrak	Cair	Coklat keruh	Mint, manis
FIII	Mint, sedikit ekstrak bau	Cair	Coklat pekat	Mint, manis	Mint khas ekstrak	Cair	Coklat pekat	Mint, manis

Berdasarkan data tabel 3 menunjukkan bahwa semua sediaan obat kumur yang telah dibuat stabil dari segi organoleptis karena tidak mengalami perubahan warna, bau, bentuk dan rasa baik itu sebelum maupun sesudah Cycling Test.

Tabel 4. Pengamatan PH Sediaan Obat Kumur Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebelum dan sesudah *cycling test*

Formula Obat Kumur	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Syarat PH	Signifikan
F0	6,3	6,2		
FI	5,8	5,6	5 - 7	0,00 < 0,05
FII	5,5	5,4		
FIII	5,6	5,1		

Jika $p < 0,05$ maka dinyatakan stabil

Jika $p > 0,05$ maka dinyatakan tidak stabil

Berdasarkan data tabel 4, menunjukkan bahwa semua sediaan mengalami perubahan pH pada saat sebelum *cycling test* dan sesudah *cycling test*. meskipun masih berada dalam range yang ditentukan.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Viskositas Sediaan Obat Kumur Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebelum dan sesudah *cycling test*

Formula Obat Kumur	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Syarat Viskositas	Signifikan
F0	4,00 mPa's	4,00 mPa's		
FI	3,00 mPa's	4,60 mPa's	±7,5 mPa's	0,00 < 0,05
FII	3,60 mPa's	4,60 mPa's		
FIII	4,00 mPa's	5,70 mPa's		

Jika $p < 0,05$ maka dinyatakan stabil

Jika $p > 0,05$ maka dinyatakan tidak stabil

Berdasarkan data tabel 5, menunjukkan hasil uji viskositas pada sediaan obat kumur yang telah dibuat terjadi perubahan viskositas pada beberapa formula yakni FI, FII, dan FIII obat kumur setelah dilakukan *cycling test*, sedangkan pada kontrol negatif tidak terjadi perubahan viskositas.

Hasil Pengujian Antibakteri

Tabel 6. Hasil pengukuran diameter zona hambat sediaan Obat Kumur Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*

Sampel Kumur	Obat	Diameter zona hambat			Diameter rata-rata	Keterangan hambatan	Signifikan
		I	II	III			
F1		9,8	7,6	11	9,4 mm	Sedang	
F2		12,0	11,0	12,9	11,9 mm	Kuat	
F3		12,5	12,7	13,3	12,8 mm	Kuat	0,001 < 0,05
K+		15,5	12,9	13,5	13,9 mm	Kuat	
K-		-	-	-	-	Tidak Ada	

Keterangan :

F1 : Formula *mouthwash* dengan kandungan zat aktif konsentrasi 2%

F2 : Formula *mouthwash* dengan kandungan zat aktif konsentrasi 4%

F3 : Formula *mouthwash* dengan kandungan zat aktif konsentrasi 8%

K+ : Kontrol positif (povidon-iod)

K- : Kontrol negatif

Berdasarkan data tabel 6 menunjukkan bahwa, sediaan FI memiliki zona hambat yang masuk dalam kategori sedang, untuk sediaan FII dan FIII serta kontrol positif memiliki zona hambat yang masuk kategori kuat sedangkan untuk kontrol negatif tidak memiliki zona hambat. Pada pengujian ANOVA jika $p > 0,05$ maka secara signifikan menunjukkan tidak ada perbedaan data. Jika $p < 0,05$ maka secara signifikan menunjukkan ada perbedaan data.

PEMBAHASAN

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) yang mana bagian dari tanaman yang digunakan yaitu biji dari buah alpukat. Buah alpukat (*Persea americana* Mill) diperoleh dari desa Dolago, Palu Sulawesi Tengah. Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder dari berbagai golongan diantaranya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan steroid (Basuki, 2020). Biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki efek sebagai hipoglikemia, dipergunakan untuk tanaman obat seperti pengobatan ginjal, sakit gigi, maag yang kronis, tekanan darah tinggi serta gula darah tinggi (Halimah et al., 2018). Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui kestabilan baik secara fisika dan kimia serta aktivitas dari sediaan obat kumur dari ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Teknologi Sediaan dan Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar.

Pada proses ekstraksi dilakukan secara maserasi dimana dalam proses ini terdapat beberapa tahapan, yang pertama yaitu pengambilan sampel. Proses selanjutnya yaitu sampel yang telah dikumpulkan di sortasi basah yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran pada sampel. Setelah itu sampel biji alpukat (*Persea americana* Mill) di cuci hingga bersih pada air mengalir, kemudian proses perajangan yaitu biji alpukat dipotongpotong setipis mungkin agar pada saat proses pengeringan sampel cepat kering. Tahapan selanjutnya yaitu biji alpukat yang telah dipotong-potong diangin-anginkan hingga sampel kering. Dalam proses pengeringan sampel tidak boleh dikeringkan dibawah sinar matahari langsung untuk itu sampel hanya diangin-anginkan saja. Hal ini dilakukan agar kandungan simplisia tidak rusak. Sinar ultraviolet dari matahari menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan (Dharma et al, 2020). Setelah itu simplisia diserbukkan untuk kemudian di maserasi. Sebanyak 800 g simplisia biji alpukat (*Persea americana* Mill) direndam dalam etanol 96% sebanyak 6 liter. Kemudian dilakukan metode maserasi 3x24 jam untuk memperoleh ekstraksi yang baik. Kemudian diuapkan menggunakan Rotary evaporator untuk memperoleh ekstrak kental dari biji alpukat (*Persea americana* Mill).

Diformulasikan sediaan obat kumur yang terdiri atas natrium benzoat, tween 80, gliserin, sorbitol, ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dan peppermint oil serta air suling yang digunakan untuk melarutkan bahan dan mencukupkan volume yang diinginkan. Natrium benzoat digunakan sebagai pengawet agar obat kumur dapat disimpan dalam waktu yang lama, tween 80 digunakan sebagai surfaktan yang berfungsi sebagai emulgator dalam larutan akan menyebabkan turunnya tegangan permukaan larutan, gliserin digunakan sebagai humektan berfungsi untuk menjaga bahan-bahan obat kumur agar tidak menguap ke udara, peppermint oil digunakan karena memiliki aroma dan rasa yang segar dan sedikit pedas di mulut sehingga dapat meningkatkan sensasi di mulut pada saat obat kumur digunakan. Setelah sediaan obat kumur dengan berbagai formula telah dibuat dilanjutkan dengan evaluasi terhadap obat kumur untuk melihat kestabilan dari setiap formula obat kumur yang dibuat. Untuk mengetahui sediaan stabil atau tidak dapat dilakukan dengan melakukan melihat organoleptis pada sediaan, pengujian ini meliputi warna, bau, rasa dan bentuk. Selain itu, dilakukan juga pengukuran terhadap pH sediaan dan viskositas sediaan. Pengujian tersebut dilakukan sebelum dan sesudah *cycling test*, apabila tidak ada perubahan pada uji organoleptis, pH dan viskositas maka sediaan dapat dikatakan stabil.

Hasil uji organoleptis sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) sebelum *cycling test* pada formula I yaitu bentuknya cair, berwarna coklat jernih, bau mint dengan sedikit bau ekstrak, rasanya manis dan mint. Pada formula II berbentuk cair, berwarna coklat keruh, bau mint dengan sedikit bau ekstrak, rasanya manis dan mint. Pada formula III sediaan berbentuk cair, berwarna coklat pekat, berbau mint dengan sedikit bau ekstrak, rasa manis dan mint. Pada kontrol negatif memiliki bentuk yang cair, berwarna bening, berbau mint

dan rasanya manis mint. Dari data tersebut sama dengan data sesudah *cycling test* yang artinya sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) tidak mengalami perubahan secara organoleptis baik sebelum maupun sesudah *cycling test* maka dapat dikatakan bahwa sediaan tersebut sabil secara organoleptis.

Pengujian pH sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill). Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, didapatkan hasil yang berbeda antara pH sebelum dan sesudah *cycling test* pada semua sediaan. Pada formula I yaitu pH sebelum dan sesudah berturut yaitu 5,8 dan 5,6. Pada formula II pH yang didapatkan yaitu 5,5 dan 5,4. Pada formula III pH yang didapatkan yaitu 5,6 dan 5,1. Sedangkan kontrol negatif (F0) pH yang didapatkan yaitu 6,3 dan 6,2. Meskipun terjadi perubahan pH sebelum dan sesudah *cycling test* sediaan obat kumur dari ekstrak biji alpukat (*Persea Americana* Mill) masih memenuhi range pH obat kumur yang telah ditentukan yaitu 5-7. Penurunan pH pada sediaan terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti wadah yang digunakan selama penyimpanan kurang rapat sehingga karbon dioksida bisa masuk dan berinteraksi dengan fase air pada sediaan sehingga membuat sediaan menjadi asam (Lidia,2020). Penurunan pH yang terjadi juga disebabkan karena terurainya gugus fenol pada senyawa polifenol yang terdapat dalam ekstrak biji alpukat dalam air. Penguraian ini menyebabkan bertambahnya jumlah H⁺ sehingga pH obat kumur menurun (Aulia, 2017). Berdasarkan data hasil uji pH yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan *paired test* dan menunjukkan hasil $p < 0,05$, yang artinya pH sediaan antara sebelum dan sesudah *Cycling Test* tidak menunjukkan adanya perbedaan data.

Berikutnya yaitu hasil pengujian viskositas sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill). Pengujian dilakukan menggunakan viskometer Nd J-8S rotor 1 pada kecepatan 60 rpm. pengujian viskositas sebelum dan sesudah *cycling test* mengalami perubahan. Pada formula I viskositas yang didapatkan yaitu 3,00 mPa's dan 4,60 mPa's. Pada formula II viskositas sebelum dan sesudah *cycling test* yaitu 3,60 mPa's dan 4,60 mPa's. Pada formula III viskositas sebelum dan sesudah *cycling test* yaitu 4,00 dan 5,70 mPa's. Sedangkan pada kontrol negatif (F0) viskositas sebelum dan sesudah *cycling test* tidak mengalami perubahan. Meskipun viskositas sediaan mengalami perubahan sesudah *cycling test*, namun nilai viskositas masih berada pada range viskositas obat kumur yang telah ditentukan yaitu $\pm 7,25$ mPa's. Perubahan viskositas ini dapat dipengaruhi oleh penambahan ekstrak pada sediaan yang mana semakin tinggi konsentrasinya maka akan semakin tinggi pula viskositasnya. Selanjutnya, data hasil uji viskositas sediaan yang telah didapatkan dianalisis dengan uji *Paired Sample T-Test* dengan hasil viskositas memiliki nilai $p < 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna dan viskositas antara data sebelum dan sesudah *cycling test* dinyatakan stabil.

Penelitian dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap *Streptococcus mutans*. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Hasil yang pengujian antibakteri yang didapatkan yaitu pada formula I dengan konsentrasi 2% rata-rata zona bening yang terbentuk yaitu sebesar 9,4 mm. pada formula II dengan konsentrasi 4% rata-rata zona bening yang terbentuk yaitu sebesar 11,9 mm. pada formula III dengan konsentrasi 8% rata-rata zona bening yang terbentuk yaitu sebesar 12,8 mm. Pada kontrol negatif (F0) tidak terbentuk zona bening. Sedangkan pada kontrol positif dengan menggunakan obat kumur komersil yang mengandung povidine iodine (Betadine obat kumur) zona bening yang terbentuk yaitu sebesar 13,9 mm. berdasarkan hasil tersebut sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antibakteri yang masuk dalam kategori sedang-kuat. Dimana kategori sedang didapatkan pada formula I sedangkan formula II, III dan kontrol positif masuk dalam kategori kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Thalib dan Nahar (2018) yang mengatakan bahwa ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antibakteri yang masuk dalam kategori kuat. Berdasarkan hasil analisis statistika uji normalitas dan

homogenitas diperoleh nilai signifikan $> 0,05$ yang artinya data tersebut terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji statistika menggunakan *One way ANOVA*, dimana data yang diperoleh yaitu nilai $p < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan) pada masing-masing formula. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka zona hambat yang terbentuk semakin besar akibat semakin banyaknya senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill).

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) stabil secara fisika kimia dalam bentuk sediaan obat kumur. Sedangkan sediaan obat kumur ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi yang efektif yaitu konsentrasi 4%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku tim penulis penelitian ini yang melakukan kegiatan penelitian mengucapkan terimakasih kepada rekan - rekan peneliti atas kontribusinya dalam penelitian ini sehingga kami bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardelia, F. V. (2018). Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Alpukat 50%, 100% Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*.
- Basuki, K. (2020). Uji Aktivitas Anti Arthritis Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Pada Tikus Jantan Yang Diinduksi Complete Freund's Adjuvant (CFA) Odilia. Jurnal Farmasi & Sains Indonesia, Oktober 2020, 3(2), 1–7. www.journal.uta45jakarta.ac.id.
- Christian Putra, T. (2021). Klasifikasi Jenis Buah Alpukat Menggunakan Convolutional Neural Network.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2017), Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Fitri, I. Yola., Feskaharny, A., Anthoni, A., & Tesri, M. 2020. Potensi Antibakteri Dari Ekstrak Segar Daun Kersen (*Muntinga calabura* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. Jurnal Biologi Universitas Andalas Vol. 8 No. 1: 14-19.
- Halimah, N., Aulia, Dewi, Istiqomah, I., & Rohmah, S. (2018). Pengolahan limbah biji alpukat untuk pembuatan dodol pati sebagai alternatif pengobatan ginjal. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, 4(1), 32–37.
- Harun, N., & Febrianti S, E. (2022). Uji Efektivitas Antiseptik Obat Kumur Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri Isolat Mulut. Jurnal Sains Dan Kesehatan, 4(3), 268–274. <https://doi.org/0.25026/jsk.v4i3.1036>.

- Helda, Aspriyanto D, D. R. H. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambai (*Sonneratia Caseolaris*) Konsentrasi 70 %, 80 % dan 90 % Terhadap *Streptococcus mutans* in Vitro. *Jurnal Kedokteran Gigi*, IV(3), 81–87.
- Hernawati, S. (2019). Daya Hambat Obat Kumur Ekstrak Buah Delima Merah (*Punica granatum* L) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut. In *News.Ge*.
- Jawa, T. (2016). Uji Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Pembentuk Karies Gigi *Streptococcus mutans*. Universitas Sanata Dharma, 1–65.
- Juriah, S., & Sari, W. P. (2018). *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*. *Klinikal Sains*, 6(1), 24–29. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/525/361>.
- Koesoemah, H.A., dan S.A.P. Dwiastuti, 2017. *Histologi dan Anatomi Fisiologi*
- Lemos, J. A., Palmer, S. R., Zeng, L., Wen, Z. T., Kajfasz, J. K., Freires, I. A., Cabang, J., & Brady, L. J. (2019). *Biologi Streptococcus mutans*. 7(1). <https://doi.org/0.1128/microbiolspec.GPP3-0051-2018>. Korespondensi
- Magani, A.K., Tallei, T. E. & Kolondam, B. J. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 10 (1), 7.
- Mardiana (2017). Pengembangan Produk Mouthwash Berbasis Ekstrak Etanol Beras (*Oryza sativa* L) Sebagai Antibakteri *Streptococcus mutans* Dan *Porphyromonas gingivalis*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Marthinu, L. T., & Bidjuni, M. (2020). Penyakit Karies Gigi Pada Personil Detasemen Gegana Satuan Brimob Polda Sulawesi Utara Tahun 2019. *JIGIM (Jurnal Ilmiah Gigi Dan Mulut)*, 3(2), 58–64. <https://doi.org/10.47718/jgm.v3i2.1436>.
- Meira, G., Irwansyah, A. Z., Santoso, H., & Wahjudi, M (2021). Minireview: Formulasi Obat Kumur Ekstrak Daun Ketul (*Bidens pilosa*). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1), <https://doi.org/10.24123/saintek.v2il.3986>.
- Nahar, C. L. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap *Streptococcus Mutans*, December.
- Ningrum, R., Puranti, E., & Sukarsono. (2018). Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(3), <https://media.neliti.com/media/publications/118168-ID>.
- Noval, N., Melviani, M., Novia, N., & Syahrina, D. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*) Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) Sebagai Antiseptik Mulut. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 112–120. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1626>.

- Oktaviani, A. F., Rahmatullah, S., & Pambudi, D. B. (2021). Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Selasih (*Ocimum Basilicum* L.) Sebagai Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans*. Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS, 3(01), 1–9. <https://doi.org/10.46772/jophus.v3i01.518>.
- Oktirisma, M. (2018). Potensi Antibakteri Ekstrak Wedelia Biflora (L) Dc. Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Pakistan Research Journal of Management Sciences, 7(5), 1–2.
- Putri, E. P., Farmasi, P. S., Farmasi, F., & Hasanuddin, U. (2021). Skripsi Penentuan Parameter Optimum Proses Ekstraksi Metabolit Sekunder Pada Determination Of The Optimum Parameters In The Process Of Secondary Metabolites Extraction Of Curcuma Zedoaria Rosc.
- Qiu, W., Zhou, Y., Li, Z., Huang, T., Xiao, Y., Cheng, L., Peng, X., Zhang, L., & Ren, B. (2020). Application-ofAntibioticsAntimicrobial-Agents-on-DentalCariesBioMed-Research-International.pdf. 2020.
- Qoyyimah, A. U., & Aliffia, C. E. (2019). Hubungan Frekuensi Menggosok Gigi Dengan Kejadian Karies Gigi Pada Siswa Di Tk Kb Mutiara Hati Klaten. Jurnal Kebidanan, 11(01), 35. <https://doi.org/10.35872/jurkeb.v11i01.328>
- Rahma, E.G (2019). Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Jarak (*Jatropha curcas* L) Dan Uji Kestabilan Fisiknya. Jurusan Farmasi. Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Rollando. 2019. Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit. Malang : CV. Seribu Bintang.
- Safitri Meta, Mohammad Zaky, Shinta Chaerani Persea, A., Anti Jerawat, S., & Bakteri, T. (2022). 2022, IX (1), 35–43.
- Salmiwanti. 2018. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi N Heksana Daun Pegagan (*Centella Asiatica* L. Urban) Dan Uji Antibakteri Terhadap *Mycobacterium Tuberculosis*. UIN Alauddin Makassar.
- Sandy L. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Uji Stabilitas Sediaan Sheet Mask Serum Ekstrak Biji Alpukat. Program studi farmasi fakultas ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang 2021.
- Sari, Y. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Dan Senyawa Aktif Daun Kardia (*Bellucia pentamera Naudin*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. In Skripsi.
- 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. Skripsi, 23.
- Slamet, S., Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.). Jurnal Ilmiah Kesehatan, 13(2), 115–122. <https://doi.org/10.48144/jiks.v13i2.260>.
- Suryani, N., Adini, S., Stiani, N. S., & Indriatmoko, D. D. (2019). Obat Kumur Herbal Yang Mengandung Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Bintaro (*Cerbera Odollam* Gaertn)

Sebagai Antibakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Plak Gigi. Farmaka, 17 (Vol 17, No 2 (2019): Farmaka (Agustus)), 48–56.<http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/22606>.

Thalib, B., & Nahar, C. L. (2018). Efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap *Streptococcus mutans* (*Antibacterial effectiveness of avocado seed (Persea americana Mill.) extract on Streptococcus mutans*). Makassar Dental Journal, 7(1), 26. <https://doi.org/10.35856/mdj.v7i1.12>.

Tristiyanto. (2018). Studi Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (*Luffa acutangula* Roxb). Studi Aktivitas Antibakteri Dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (*Luffa Acutangula* Roxb), 1(24), 32.

Zahrah, F. (2018). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* Pada Sediaan Obat Kumur Berbasis Nanopartikel Perak. 2(2).