

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN 96% DAUN KUMIS KUCING (*ORTHOSIPHON ARISTATUS*) TERHADAP BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Asri Wido Mukti^{1*}, Ira Purbosari², Nadya Ambarwati³, Anita Dwi Prastika Sari⁴

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia^{1,2,3,4}

Corresponding Author : asriwidomukti@unipasby.ac.id

ABSTRAK

Karies gigi merupakan masalah utama pada kesehatan gigi dan mulut yang terjadi akibat penumpukan plak pada permukaan gigi yang diakibatkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Perawatan bedah dan endodontik merupakan penanganan dini pada gigi yang terinfeksi, dilanjutkan dengan terapi antibiotik. Namun penggunaan antibiotik juga dapat menyebabkan beberapa efek samping seperti reaksi hipersensitivitas, gangguan dermatologis dan alergi, sehingga dibutuhkan alternatif terapi tambahan untuk mencegah resistensi terhadap antibiotik seperti penggunaan obat herbal. Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu tanaman kumis kucing yang memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Dari permasalahan tersebut penelitian ingin mengetahui kemampuan daya hambat daun kumis kucing terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan perbandingan etanol 70% dan 96% dengan konsentrasi ekstrak daun kumis kucing sebesar 20%, 30%, 40%. Metode yang digunakan yaitu difusi cakram dengan kontrol positif berupa antibiotik eritromisin dan kontrol negatif etanol 70% dan 96%. Hasil uji Two-Way ANOVA pada ekstrak etanol 70% dan 96% daun kumis kucing didapatkan nilai sig. ($p > 0.05$) sebesar ($0.173 > 0.05$). Pada konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% diperoleh nilai signifikan ($p > 0.05$) yaitu ($0.661 > 0.05$). Setelah dilakukan pengujian disimpulkan tidak adanya perbedaan diameter zona hambat pada konsentrasi pelarut etanol 70% dan 96% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% daun kumis kucing yang digunakan juga tidak memiliki pengaruh terhadap aktivitas antibakteri.

Kata kunci : antibakteri, daun kumis kucing, karies gigi, *streptococcus mutans*

ABSTRACT

Dental caries is a major problem in oral health that occurs due to plaque buildup on the tooth surface caused by the bacterium *Streptococcus mutans*. Surgical and endodontic treatments are early treatments for infected teeth, followed by antibiotic therapy. However, the use of antibiotics can also cause several side effects such as hypersensitivity reactions, dermatological disorders and allergies, so that additional alternative therapies are needed to prevent resistance to antibiotics such as the use of herbal medicines. One of the herbal plants that can be used in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* bacteria is the cat whisker plant which contains flavonoids, saponins, tannins and alkaloid compounds. From these problems, the study wanted to determine the inhibitory ability of cat whisker leaves against *Streptococcus mutans* bacteria with a comparison of 70% and 96% ethanol with concentrations of cat whisker leaf extract of 20%, 30%, 40%. The method used is disc diffusion with positive control in the form of erythromycin antibiotics and negative control of 70% and 96% ethanol. The results of the Two-Way ANOVA test on 70% and 96% ethanol extracts of cat whisker leaves obtained sig. ($p > 0.05$) of ($0.173 > 0.05$). At extract concentrations of 20%, 30%, and 40%, a significant value ($p > 0.05$) was obtained, namely ($0.661 > 0.05$). After testing, it was concluded that there was no difference in the diameter of the inhibition zone at 70% and 96% ethanol solvent concentrations against the growth of *Streptococcus mutans* bacteria and the 20%, 30%, and 40% extract concentrations of cat whisker leaves used also had no effect on antibacterial activity.

Keywords : antibacterial, cat whisker leaf, dental caries, *streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi masih menjadi masalah besar yang terjadi dari tahun ketahun. Peningkatan permasalahan gigi mengalami peningkatan dari tahun 2018, terutama permasalahan karies gigi yang sebesar 45,3% dan karies dengan komplikasi peradangan sebesar 14% (Kemenkes RI., 2021). Berbagai faktor dapat mempengaruhi penyakit gigi dan mulut, diantaranya adalah pola makan. Makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia kebanyakan mengandung senyawa asam yang dapat menurunkan pH pada mulut apabila terpapar secara berkelanjutan, hal ini menyebabkan permukaan gigi menjadi asam. Permukaan gigi yang asam ini akan terjadi infeksi karena penurunan enamel sehingga terjadi karies gigi (Andries *et al.*, 2014). Karies gigi terjadi akibat bakteri penghasil asam yang mengakibatkan penumpukan plak pada permukaan gigi dan menimbulkan konsekuensi parah yang mempengaruhi jaringan lunak dan keras rongga mulut. Perawatan bedah dan endodontik merupakan penanganan dini pada gigi yang terinfeksi, dilanjutkan dengan terapi antibiotik (Ahmadi *et al.*, 2021).

Meningkatnya masalah resistensi pada beberapa tahun terakhir mungkin disebabkan oleh penggunaan obat berspektrum luas yang berlebihan atau salah. Terdapat kebutuhan yang jelas untuk pengembangan pedoman persepan dan inisiatif pendidikan untuk mendorong penggunaan obat yang rasional dan tepat dalam kedokteran gigi, dengan efek samping antibiotik seperti reaksi hipersensitivitas tinggi di harapkan sediaan herbal dapat di gunakan sebagai alternatif terapi tambahan untuk mecegah resistensi terhadap antibiotik (Oberoi *et al.*, 2015). Selain pemberian amoksisilin, pengobatan karies gigi juga diberi eritromisin, obat ini juga dapat membunuh bakteri infeksi rongga mulut. Diketahui bahwa penisilin merupakan antibiotik dengan struktur molekul cincin lakton besar serta pemberian eritromisin biasa diberikan kepada pasien dengan riwayat alergi antibiotik golongan penisilin. Eritromisin mampu melawan bakteri gram positif, salah satunya streptococcus mutans (Bempa *et al.*, 2011). Melalui metabolismenya bakteri streptococcus mutans akan mengubah sukrosa menjadi asam laktat, sehingga terjadi demineralisasi karena adanya pengaruh plak bakteri dan karbohidrat (Bontjura *et al.*, 2015).

Penelitian dengan memanfaatkan bahan alam telah banyak di lakukan dengan tujuan untuk menghasilkan tanaman obat yang di harapkan dapat membantu program pelayanan kesehatan gigi. Tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri salah satunya adalah tanaman *Orthosiphon aristatus*. *Orthosiphon aristatus* merupakan tanaman obat yang termasuk dalam suku *Lamiaceae*. Masyarakat mengenal *Orthosiphon aristatus* dengan sebutan daun kumis kucing (Silalahi, 2018). Tanaman kumis kucing telah lama digunakan sebagai pengobatan tradisional dan memiliki beberapa senyawa kimia seperti polifenol, alkaloid, dan terpenoid yang bersifat sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antialergi, dan antikanker (Waras Nurcholis *et al.*, 2022). Pada aktivitas antibakteri di perankan oleh senyawa flavonoid, tanin, polifenol, saponin dan alkaloid (Yulianti *et al.*, 2015).

Dalam penelitian (Sakti *et al.*, 2023) didapatkan hasil bahwa daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terdapat aktivitas antibakteri, dimana tanaman ini menghambat bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian tersebut menggunakan metode difusi cakram dan pelarut etanol 70%. Pada penelitian lain juga di temukan bahwa ekstrak etanol 96% daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dengan metode difusi agar sumuran (Rukmana *et al.*, 2020). Pada bakteri gram positif juga diberikan metode yang sama dan dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20% dan 40% didapatkan adanya zona hambat yang dihasilkan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Pelu *et al.*, 2022). Tetapi pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 25% tidak ditemukan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Rukmana *et al.*, 2020). Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, peneliti melakukan uji coba penelitian untuk mengetahui kemampuan daya hambat (*Orthosiphon aristatus*) terhadap

pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. dengan perbandingan pelarut etanol 70% dan 96% dengan konsentrasi ekastrak daun kumis kucing yang digunakan sebesar 20%, 30%, 40%.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu *eksperimental laboratories*. Populasi penelitian ini yaitu bakteri *Streptococcus mutans* dan ekstrak daun kumis kucing sebagai sampel. Teknik yang dipakai pada penelitian ini adalah difusi cakram. Dalam penelitian ini, konsentrasi pelarut dan ekstrak daun kumis kucing berperan sebagai variabel independen, sementara aktivitas antibakteri merupakan variabel dependen. Pengenceran ekstrak menggunakan pelarut etanol 70% dan 96% menjadi 4 konsentrasi yaitu 20%, 30% dan 40%. Pengukuran diameter hambat menggunakan jangka sorong. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan uji Two-Way ANOVA.

HASIL

Ekstraksi Daun Kumis Kucing

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Nama Ekstrak			Bobot Awal Simplisia	Bobot Ekstrak Yang Diperoleh	Persyaratan Farmakope Herbal	Rendemen Hasil	Hasil Kesimpulan
Ekstrak Daun Kumis Kucing	Etanol	70%	250 gram	26,183 gram	$\geq 8,7\%$	10,47%	Memenuhi
Ekstrak Daun Kumis Kucing	Etanol	96%	250 gram	22,660 gram	$\geq 8,7\%$	9,06%	Memenuhi

Hasil ekstrak kental yang didapatkan dari maserasi ekstrak etanol 70% sebanyak 26.183 gram dengan persen rendemen 10.47% dan hasil ekstrak kental dari maserasi ekstrak etanol 96% sebanyak 22.660 gram dengan persen rendemen sebesar 9.06%.

Uji Penetapan Kadar Air

Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Air

Ekstrak			Parameter Kadar Air	% Kadar Air	Rata-rata \pm SD	Persyaratan Farmakope Herbal	Hasil / Kesimpulan
Ekstrak Daun Kumis Kucing	Etanol	70%	Replikasi 1	2,13 %	1,36 % \pm 0,67	Tidak lebih dari 10 %	Memenuhi
			Replikasi 2	1,07 %			Memenuhi
			Replikasi 3	0,89 %			Memenuhi
Ekstrak Daun Kumis Kucing	Etanol	96%	Replikasi 1	0,63 %	0,67 % \pm 0,04	Tidak lebih dari 10 %	Memenuhi
			Replikasi 2	0,66 %			Memenuhi
			Replikasi 3	0,71 %			Memenuhi

Pada tabel 2, menunjukkan hasil rata-rata dari penetapan kadar air ekstrak etanol 70% sebesar $1.36\% \pm 0.67$ dan ekstrak etanol 96% sebesar $0.67\% \pm 0.04$.

Uji Fitokimia

Hasil skrinning yang telah dilakukan dapat disimpulkan adanya berbagai senyawa metabolit. Daun kumis kucing positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil Teoritis	Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing	Ekstrak Etanol 96% Daun Kumis Kucing	Keterangan
Flavonoid	Perubahan warna hijauadanya kehitaman artinya terdapat kandungan flavonoid (Pelu 2022)	perubahan warna hijauadanya kehitaman	perubahan warna hijauadanya kehitaman	hijau+
Alkaloid	Terbentuk endapan berwarna merah artinya terdapat kandungan alkaloid (Pelu 2022)	terbentuk endapan berwarna merah	terbentuk endapan berwarna merah	+
Tanin	Perubahan warna hijau atau biruterdapat kandungan tanin (Pelu 2022)	perubahanterjadi warna hijau	perubahanterjadi warna hijau	+
Saponin	Terbentuknya busa yang stabil menunjukkan terdeteksinyasenyawa saponin (Pelu 2022)	busaterbentuknya yang stabil	busaterbentuknya yang stabil	+

Uji Aktivitas Antibakteri**Tabel 4. Hasil Diameter Hambat terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans***

Perlakuan	Diameter Hambat (mm)			Rata-rata ± SD (mm)	Respon Hambatan
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
Kontrol (+) Antibiotik Eritromisin 15 µg	10,75	9,97	12,35	11,02 ± 1,21	Kuat
Kontrol (-) Etanol 70 %	-	-	-	-	-
Kontrol (-) Etanol 96 %	-	-	-	-	-
Ekstrak Etanol 70 % Daun Kumis Kucing	20 %	3,02	4,02	2,34 ± 2,09	Lemah
	30 %	2,45	5,5	4 ± 1,5	Lemah
	40 %	4,27	4,8	4,5 ± 0,26	Lemah
Ekstrak Etanol 96 % Daun Kumis Kucing	20 %	6,62	3,35	3,32 ± 2,70	Lemah
	30 %	1,25	2,02	1,09 ± 1,01	Lemah
	40 %	3,62	4,35	2,42 ± 1,83	Lemah

Pada kontrol positif antibiotik eritromisin 15µg menunjukkan adanya diameter hambat dengan rata – rata 11.02 ± 1.21 mm. Kontrol negatif berupa etanol 70% dan 96% tidak ditemukan zona hambat. Pada ekstrak etanol 70% dengan konsentrasi 20% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 2.34 ± 2.09 mm, konsentrasi 30% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 4 ± 1.5 mm, konsentrasi 40% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 4.5 ± 0.26 mm. Pada ekstrak etanol 96% dengan konsentrasi 20% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 3.3 ± 2.70 mm, konsentrasi 30% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 1.09 ± 1.01 mm, pada konsentrasi 40% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 2.42 ± 1.83 mm.

Analisis Hasil Uji Normalitas**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas**

Konsentrasi Ekstrak		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Konsentrasi Ekstrak	20%	.188	6	.200*	.904	6
	30%	.186	6	.200*	.978	6
	40%	.304	6	.088	.733	6

Berdasarkan data tersebut konsentrasi ekstrak 20% pada uji kolmogorov smirnov didapatkan nilai signifikan sebesar $0.200 > 0.05$. pada konsentrasi 30% didapatkan nilai signifikan sebesar $0.200 > 0.05$. pada konsentrasi 40% didapatkan nilai signifikan sebesar $0.088 > 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi normalitas data telah terpenuhi ($p \geq 0.05$) dan data tersebut terdistribusi secara normal.

Uji Homogenitas

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Konsentrasi Ekstrak	Based on Mean	2.088	2	15	.159
	Based on Median	1.870	2	15	.188
	Based on Median and with adjusted df	1.870	2	12.619	.194
	Based on trimmed mean	2.022	2	15	.167

Dari hasil uji homogenitas, dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi variabel konsentrasi ekstrak dengan konsentrasi pelarut 70% dan 96% adalah sebesar 0.159. Karena nilai sig 0.159 > 0.05 ($p \text{ value} > 0.05$), maka dapat diambil keputusan bahwa varians data konsentrasi ekstrak dengan konsentrasi pelarut 70% dan 96% adalah sama atau homogen.

Uji Two-Way ANOVA

Tabel 7. Hasil Uji Two-Way ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21.725 ^a	5	4.345	.760	.595
Intercept	192.341	1	192.341	33.645	.000
Konsentrasi_Pelarut	11.972	1	11.972	2.094	.173
Konsentrasi_Ekstrak	4.901	2	2.451	.429	.661
Konsentrasi_Pelarut * Konsentrasi_Ekstrak	4.852	2	2.426	.424	.664
Error	68.602	12	5.717		
Total	282.669	18			
Corrected Total	90.327	17			

Dari hasil uji Two-Way ANOVA pada ekstrak etanol 70% dan 96% daun kumis kucing tidak terdapat nilai signifikan pada konsentrasi pelarut karena diperoleh nilai signifikan ($p < 0.05$) sebesar ($0.173 > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan daya hambat antara pelarut etanol 70% dan 96%. Konsentrasi ekstrak daun kumis kucing tidak memiliki pengaruh terhadap kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pada konsentrasi ekstrak diperoleh nilai signifikan sebesar ($0.661 > 0.05$) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap aktivitas antibakteri.

PEMBAHASAN

Simplisia daun kumis kucing yang digunakan didapatkan dari Daun Mas Media Husada kota Bekasi, Jawa Barat. Ekstraksi daun kumis kucing dilakukan dengan metode maserasi dengan tujuan untuk mengekstraksi semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam

simplicia (Faramayuda *et al.*, 2021). Metode maserasi dipilih karena dapat menghasilkan nilai rendemen yang lebih tinggi dibandingkan metode lain, serta dapat menjaga kestabilan senyawa yang tidak tahan pemanasan (Hasan *et al.*, 2023). Proses maserasi simplicia daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) digunakan pelarut etanol 70% dan 96% dengan perbandingan (1:10). Pelarut etanol 70% dan 96% dipilih karena senyawa seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid memiliki sifat polar, oleh karena itu di butuhkan penyari yang juga memiliki sifat polar (Putri & Mentari, 2023).

Selanjutnya serbuk simplicia daun kumis kucing sebanyak 250 gr direndam dengan 2,5 liter etanol 70% di dalam toples kaca. Perendaman simplicia dilakukan selama 3 x 24 jam dengan 6 jam pertama diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Perlakuan tersebut diulangi setiap hari nya. Hasil maserat disaring menggunakan kertas saring dan corong untuk memisahkan filtratnya. Dilakukan 1 kali pengulangan dengan perbandingan (1:5). Perendaman dengan 1,25 liter etanol 70% di dalam toples kaca. Lakukan hal yang sama pada pelarut etanol 96%, kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C pada pelarut etanol 96% dan suhu 55°C pada pelarut etanol 70% hingga diperoleh ekstrak kental. Pemekatan dilanjutkan dilakukan diatas penangas air dengan suhu 50°C, tetapi dikarenakan ekstrak yang tidak kunjung mengental maka dilakukan pengovenan pada suhu 50°C. Pemilihan suhu 50°C untuk menghindari kerusakan senyawa seperti flavonoid, alkaloid dan tanin yang tidak tahan terhadap pemanasan. Hasil ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi ekstrak etanol 70% daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) yaitu 26.183 gr dengan persen rendemen 10.47% dan hasil ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi ekstrak etanol 96% daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) yaitu 22.660 gr dengan persen rendemen sebesar 9.06%. Berdasarkan literatur persyaratan rendemen ekstrak daun kumis yaitu tidak kurang dari 8.7% yang berarti hasil rendemen tersebut dikatakan memenuhi syarat (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Menentukan kadar air dalam suatu bahan sangatlah krusial di berbagai sektor, terutama pada ekstrak tanaman, untuk menentukan nilai terendah atau rentang kadar air dalam bahan (ekstrak). Menurunnya aktivitas biologis ekstrak dikarenakan tingkat kelembapan yang tinggi sehingga bahan tersebut lebih rentan terhadap serangan jamur dan kapang (Najib *et al.*, 2017). Metode yang digunakan adalah gravimetri, digunakan metode ini karena mudah dan gravimetri dilakukan dengan cara penimbangan zat yang ditentukan untuk dihitung hasil selisih setelah dilakukan pemanasan. Persyaratan kadar air dari ekstrak daun kumis kucing ialah tidak lebih dari 10% menurut Farmakope Herbal Indonesia. Hasil rata-rata dari penetapan kadar air ekstrak etanol 70% sebesar $1.36\% \pm 0.67$ dan ekstrak etanol 96% sebesar $0.67\% \pm 0.04$. Uji fitokimia dilakukan dengan hasil ditunjukkan dengan (+)/(-) dengan maksud ada atau tidak adanya senyawa. Hasil terdeteksi ditandai dengan adanya perubahan sampel seperti mengendap, *color changing* maupun adanya *foam* setelah ditambahkan reagen, sedangkan hasil dinyatakan negatif apabila tidak adanya perubahan warna seperti yang sudah disebutkan (Putri & Mentari, 2023). Hasil skrining yang telah dilakukan dapat disimpulkan adanya berbagai senyawa metabolit. Daun kumis kucing positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

Uji Flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi NaOH. Sampel positif mengandung flavonoid karena timbulnya warna hijau kehitaman. Timbulnya warna tersebut dikarenakan NaOH berperan sebagai katalis basa yang menyebabkan senyawa kristin, yang berasal dari senyawa flavon, mengalami dekomposisi menjadi molekul asetofenon (Susiloningrum & Indrawati, 2020). Pengujian alkaloid digunakan pereaksi mayer, didapatkan hasil positif karena adanya endapan berwarna merah. Reaksi terjadi karena atom nitrogen yang terkandung dalam alkaloid bereaksi menggantikan iodine pada reagen mayer (Rachmayani, 2015). Pengujian tanin dilakukan dengan penambahan reaksi FeCl₃ dengan tujuan agar diketahui adanya senyawa fenol dalam ekstrak dengan ditandai adanya reaksi perubahan warna hijau kehitaman (Ergina *et al.*, 2014). Uji saponin dilakukan dengan menggunakan

HCL 2 N. didapatkan hasil positif karena terbentuknya buih yang stabil. Pada proses pengocokan akan terjadi pengikatan antara gugus hidrofilik dengan air sedangkan gugus hidrofobik dengan udara, sehingga terbentuknya busa (Sulistyarini *et al.*, 2016). Dimana senyawa yang menjadi peran aktivitas antibakteri ialah flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Putri & Mentari, 2023).

Suspensi bakteri yang telah disiapkan memiliki tingkat kekeruhan yang setara dengan standar *Mc Farland* 0,5 ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL) kemudian dioleskan secara zig-zag pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA), lalu tanam disk cakram yang masing masing telah direndam pada konsentrasi ekstrak 20%, 30%, 40%, etanol 70% dan 96% sebagai kontrol negatif dan cakram antibiotik eritromisin 15 μ g sebagai kontrol positif kemudian tandai masing-masing cakram. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x kemudian cawan petri diinkubasikan dengan suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong dilakukan setelah 24 jam inkubasi (Bustanussalam *et al.*, 2015). Pada kontrol positif antibiotik eritromisin 15 μ g menunjukkan adanya diameter hambat dengan rata – rata 11.02 ± 1.21 mm. Kontrol negatif berupa etanol 70% dan 96% tidak ditemukan zona hambat. Pada ekstrak etanol 70% dengan konsentrasi 20% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 2.34 ± 2.09 mm, konsentrasi 30% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 4 ± 1.5 mm, konsentrasi 40% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 4.5 ± 0.26 mm. Pada ekstrak etanol 96% dengan konsentrasi 20% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 3.3 ± 2.70 mm, konsentrasi 30% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 1.09 ± 1.01 mm dan pada konsentrasi 40% didapatkan diameter hambat dengan nilai rata – rata 2.42 ± 1.83 mm.

Kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas penghambatan yang sesuai dengan temuan bahwa etanol 96% tidak membentuk zona hambat karena konsentrasi etanol di atas 90% atau di bawah 50% kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Niah *et al.* 2019). Berdasarkan kategori aktivitas zona hambat yang terbentuk maka pada ekstrak etanol 70% daun kumis kucing dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% memiliki aktivitas zona hambat yang tergolong lemah (*weak*), sedangkan untuk kontrol positif berupa antibiotik 15 μ g memiliki zona hambat yang tergolong kuat (*strong*), dari data tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol 70% dan 96% daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) tidak cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Lemahnya daya hambat yang dihasilkan bisa terjadi karena beberapa faktor, salah satunya seperti penggunaan simplisia kering pada penelitian yang dilakukan. Kesegaran serta tak diketahuinya lingkungan tempat tumbuh, umur dan waktu panen pada daun kumis kucing dapat mempengaruhi kandungan senyawa kimia yang didapat (Munira *et al.*, 2021). Penyimpanan ekstrak selama ± 2 bulan dan tidak langsung terpakai juga menjadi faktor lain dari zona hambat yang lemah. Penyimpanan ekstrak yang cukup lama dikarenakan proses pengentalan dan keterbatasan alat yang dipakai. Kesterilan bahan dan lamanya penyimpanan menyebabkan penurunan ukuran zona bening yang dihasilkan karena pembentukan zona hambat oleh zat antibakteri yang diekstrak (Seja *et al.*, 2018).

Sebuah penelitian sebelumnya juga telah dijalankan oleh (Apriandi *et al.*, 2020) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125% diperoleh hasil zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori sedang (moderate) pada konsentrasi 12,5% 6,25%, dan 3,125% dan kategori kuat (strong) pada konsentrasi 50% dan 25%. Terdapat perbedaan hasil diameter zona hambat antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya karena perbedaan konsentrasi ekstrak, metode yang dipakai dan proses pengolahan ekstrak yang kemungkinan dapat mempengaruhi hasil diameter zona hambat yang dihasilkan. Metode difusi sumuran dianggap menghasilkan zona hambat yang lebih luas dibandingkan dengan metode difusi cakram, hal ini diakibatkan karena pada metode sumuran terjadi proses osmolaritas dari konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari metode cakram. Metode sumuran setiap lubangnya

diisi dengan konsentrasi ekstrak sehingga osmolaritas terjadi lebih menyeluruh dan lebih homogen serta konsentrasi ekstrak yang dihasilkan lebih tinggi dan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Haryati *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Pada ekstrak etanol 70% dan 96% daun kumis kucing tidak terdapat perbedaan zona daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan nilai sig. $0.173 > 0.05$. Konsentrasi ekstrak daun kumis kucing 20%, 30%, 40% tidak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri karena didapatkan nilai sig. $0.661 > 0.05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kontribusi dalam penelitian ini. Peneliti sangat menghargai kerjasama dan dedikasi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Ebrahimi, A., & Ahmadi, F. (2021). *Antibiotic Therapy in Dentistry. International Journal of Dentistry, 2021*. <https://doi.org/10.1155/2021/6667624>
- Andries, J. R., Gunawan, P. N., & Supit, A. (2014). Uji Efek Anti Bakteri Ekstrak Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *E-Gigi, 2*(2). <https://doi.org/10.35790/eg.2.2.2014.5763>
- Apriandi, R., Mardianingrum, R., & Susanti, S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi Pada Family Zingiberaceae Dan Myrtaceae Secara Sistematis Review. *Pharmacoscrypt, 3*(2), 127–133. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscrypt.v3i2.525>
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. 6.
- Aulia Debby Pelu, Cut Bidara Panita Umar, & Nadhira Fahreza Patimahu. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Menggunakan Metode Difusi. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan, 1*(2), 142–150. <https://doi.org/10.55606/klinik.v1i2.1176>
- Bempa, Sally Lestari Putri, Fatimawali, W. G. P. (2011). Sicherheits-checkliste für den operationssaal senkt die komplikationsrate. *Gynakologische Praxis, 35*(4), 655–656.
- Bontjura, S., Waworuntu, O. A., & Siagian, K. V. (2015). Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat, 4*(4).
- Bustanussalam, B., Apriasi, D., Suhardi, E., & Jaenudin, D. (2015). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi, 5*(2), 58–64. <https://doi.org/10.33751/jf.v5i2.409>
- Ergina, S. N. dan I. D. P. (2014). *Ergina, Siti Nuryanti dan Indarini Dwi Pursitasari Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol Qualitative Test of Secondary Metabolites Compounds in Palado Leaves (*Agave*. *J. Akad. Kim, 3*(3), 165–172.
- Faramayuda, F., Riyanti, S., Pratiwi, A. S., Mariani, T. S., Elfahmi, E., & Sukrasno, S. (2021). Isolasi Sinensetin dari Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Blume miq.) Varietas Putih. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, 6*(2), 111. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v6i2.48084>

- Haryati, S. D., Darmawati, S., & Wilson, W. (2017). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, September*, 348–352.
- Hasan, H., Ain Thomas, N., Taupik, M., & Potabuga, G. (2023). Efek Antelmintik Ekstrak Metanol Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Cacing *Ascaris lumbricoides*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), 244–250. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.14217>
- Kemenkes RI. (2021). Kemenkes Tingkatkan Layanan Kesehatan Gigi Dan Mulut Yang Aman Dari Penularan COVID-19.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Farmakope Herbal Indonesia (II).
- Munira, M., Amalia, D., Khazanah, W., & Nasir, M. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Berdasarkan Perbedaan Waktu Panen. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 5(2), 69–76. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v5i2.3640>
- Najib, A., Malik, A., Ahmad, A. R., Handayani, V., Syarif, R. A., & Waris, R. (2017). Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 241–245. <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i2.268>
- Niah, R., Aryzki, S., Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin, Sari, A. K., Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin, Dina, S. P., & Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* (Vieill.) K.Schum) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.290>
- Oberoi, S. S., Dhingra, C., Sharma, G., & Sardana, D. (2015). Antibiotics in dental practice: How justified are we. *International Dental Journal*, 65(1), 4–10. <https://doi.org/10.1111/idj.12146>
- Putri, B. P., & Mentari, I. A. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun kokang terhadap *Staphylococcus aureus*. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 7(3), 130–137. <https://doi.org/10.32504/hspj.v7i3.809>
- Rukmana, R. M., Nugroho, R. B., & Wisnumurti, D. A. (2020). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanolik Umbi Akar Batu (*Coccinia grandis* L.Voight) Terhadap Bakteri *Salmonella* Sp. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 6(2), 133–140. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v6i2.8390>
- Sakti, B., Andriana, D., & Widyaningrum, I. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Etanol-Air Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal Kedokteran Komunitas (Journal of Community Medicine)*, 11(2).
- Seja, Y., Ardana, M., & Aryati, F. (2018). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L (Merr)) terhadap Aktivitas Antibakteri. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8(November), 150–155. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.317>
- Silalahi, M. (2018). Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Dan Bioaktivitasnya. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(2). <https://doi.org/10.37341/interest.v7i2.20>
- Sulistyarini. (2016). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga(*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Kata Kunci : Rimpang temu mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp .), Kadar Flavonoid Total , etanol , etil asetat Tanaman obat adalah tanaman yang salah. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*

Masyarakat, 9(2), 126–136.

- Waras Nurcholis, Fachrur Rizal Mahendra, Milanda Fiorella Gultom, Safira Khoirunnisa, Mayang Anggita Cahya Kurnia, & Hamdan Hafizh Harahap. (2022). *Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Screening of Orthosiphon stamineus Leaf Extract Two Phenotypes*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(3), 121–129. <https://doi.org/10.29244/jji.v7i3.280>
- Yulianti, R., Nugraha, D. A., & Nurdianti, L. (2015). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Bl) Miq.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 1–11. <https://doi.org/10.26874/kjif.v3i2.98>