

Uji Efektifitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Muhammad Nurul Fadel^{1*}, Emma Jayanti Besan², Hasyrul Hamzah³, Fendy Prasetyawan⁴

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kudus, Kudus, Indonesia

³Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

⁴Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

*E-mail : nurulfadel@umkudus.ac.id

ABSTRAK

Infeksi bakteri masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan. Sejumlah bakteri yang bersifat resisten dapat menyebabkan infeksi bakteri salah satunya bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Salah satu Tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.) terutama pada daunnya dimana beberapa penelitian dinyatakan mengandung zat Saponin, Tanin, flavonoid dan Alkaloid. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Metode untuk menguji aktivitas antibakteri melalui metode difusi cakram dengan formulasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan gentamicin. Metode menganalisis data menggunakan *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan data. Hasil uji aktivitas antibakteri krim terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 5% daya hambat sebesar 17,33 mm kategori kuat, 10% daya hambat sebesar 19,00 mm kategori kuat, dan 15% daya hambat 22,66 mm kategori sangat kuat. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa krim ekstrak etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci: Daun Kersen, Difusi cakram, *Pseudomonas aeruginosa*.

ABSTRACT

Bacterial infections are still a significant health problem. A number of resistant bacteria can cause bacterial infections, one of which is *Pseudomonas aeruginosa*. In some studies, it is said that because it contains flavonoids, tannins, and saponins that have been clinically tested, Kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) have antibacterial properties. This study aims to determine the antibacterial activity of 96% ethanol extract cream of Kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) against the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The research conducted was laboratory experimental research. The method for testing antibacterial activity through disc diffusion method with formulations of 0%, 5%, 10%, 15%, and gentamicin. The method of analyzing data using *One Way Anova* to determine differences in data. The results of testing the antibacterial activity of the cream against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria with a concentration of 5% inhibition of 17.33 mm in the strong category, 10% inhibition of 19.00 mm in the strong category, and 15% inhibition of 22.66 mm in the very strong category. Based on the research it can be concluded that 96% ethanol extract cream of Kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) has the ability to inhibit the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Keywords: Disc diffusion, *Pseudomonas aeruginosa*, Kersen leave

PENDAHULUAN

Resiko tinggi infeksi merupakan suatu keadaan ketika individu berisiko terserang agen patogenik atau oportunistik (virus, jamur, bakteri, protozoa atau parasit lain) (Setiawati 2017). Infeksi bakteri terus menjadi masalah kesehatan yang serius. Sejumlah bakteri yang bersifat resisten dapat menginfeksi

tubuh secara sistematis dan topikal. Antibiotik telah ditemukan dan dibuat untuk membunuh bakteri patogen dan menghentikan pertumbuhannya. (Mandagi et al. 2022).

Mikroorganisme patogen dapat ditransmisikan secara mekanis selama proses transfusi darah atau komponennya (plasma, eritrosit, fibrinogen). Infeksi dapat ditularkan melalui alat medis yang tidak disterilkan (virus hepatitis, hepatitis B, AIDS). Jadi, faktor-faktor utama yang dapat menyebabkan infeksi dapat disimpulkan antara lain udara, air, makanan, tanah, peralatan medis, dan artopoda (agen hidup) (Fitriyani et al. 2023).

Infeksi disebabkan oleh banyak bakteri salah satunya yaitu *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif yang paling sering diisolasi dari pasien yang dirawat di ruangan ICU. Karena tingginya penggunaan alat seperti kateter, pipa nasogastrik dan ventilator menjadi penyebab tingginya mengalami infeksi. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang dapat menyesuaikan diri dengan tingkat oksigen dan nutrisi yang rendah. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat hidup pada peralatan medis dan bagian-bagian lain di rumah sakit, sehingga pasien yang memiliki imunitas rendah mudah terinfeksi (Dharmayanti and Sukrama 2021).

Krim merupakan salah satu sediaan emulsi setengah padat dengan kandungan air tidak kurang dari 60% serta dimaksudkan untuk pemakaian luar atau topikal (Amaliah and Pratiwi 2018). Syarat - syarat dasar krim yang baik adalah stabil, lunak, dan homogen, mudah digunakan, cocok dengan zat aktif (Pratasik, Yamlean, and Wiyono 2019). Keuntungan krim diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air dibandingkan dengan sediaan salep, gel maupun pasta (Azizah, Mulyani, and Suhendra, 2021).

Di Indonesia penggunaan obat herbal masih sangat dipercaya oleh beberapa kalangan untuk mengobati beberapa macam penyakit. Obat tradisional adalah ramuan dari bahan-bahan yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan untuk dikonsumsi. Obat tradisional masih dipercaya secara turun temurun dapat mengobati penyakit. Obat tradisional juga disebut dengan obat herbal, karena bahan-bahan yang digunakan berasal dari bahan alam (Adiyasa and Meiyanti, 2021).

Obat herbal adalah obat yang mengandung bahan aktif yang berasal dari tanaman atau sediaan obat dari tanaman. Tanaman obat secara keseluruhan dipandang sebagai bahan aktif. Sediaan tanaman obat adalah bahan tanaman yang sudah dihaluskan atau berbentuk ekstrak, serbuk, minyak lemak, dan minyak atsiri (Sudradjat, 2016).

Kersen (*Muntingia calabura L.*) tanaman yang banyak ditemukan di seluruh wilayah di Indonesia (Solikah, 2021). Tanaman kersen adalah tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, dan tannin yang dapat sebagai antimikroba, antioksidan, antibakteri dan antifungal. Tanaman kersen mempunyai beberapa bagian seperti batang, daun, buah dan Bunga. Kersen (*Muntingia calabura*) adalah tanaman yang telah lama dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit seperti sakit kuning, asam urat, batuk, dan antibakteri. Negara Indonesia, India, Meksiko dan Filipina, secara tradisional penduduknya menggunakan air rebusan daun kersen sebagai antiseptic. Aktivitas antibakteri pada daun Kersen ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tannin yang dimilikinya. Daun Kersen juga memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan dan antiproliferasi. Melalui pendekatan tersebut dapat diasumsikan bahwa dalam daun kersen terkandung senyawa antimikroba. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kersen dapat dimanfaatkan sebagai antidiabetes dan memiliki efek yang mampu menghambat aktivitas bakteri penyebab penyakit karena diduga mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid adalah golongan terbesar senyawa fenol alam dan juga merupakan senyawa polar karena memiliki sejumlah gugus hidroksil, sehingga akan terlarut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol. Flavonoid adalah senyawa aktif yang dapat bermanfaat sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri karena memiliki efek yang mampu menghambat aktivitas bakteri penyebab penyakit tersebut dapat terjadi karena Daun Kersen banyak kandungan kimia yang dapat digunakan sebagai anti bakteri. Daun Kersen

mengandung zat yang terdiri dari flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin yang memiliki efek antibakteri (Bamasri, 2021)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental. Metode eksperimental yaitu penelitian yang mencari hubungan sebab akibat antara variabel bebas dengan variabel terikat, dimana variabel bebas dikontrol dan dikendalikan untuk menentukan pengaruh yang ditimbulkan pada variabel terikat (Alvin Kurnain and Andrijanto 2019). Desain penelitian ini ialah *Post Test Only Design* adalah desain penelitian yang hanya memiliki tes pasca perlakuan serta dilakukan observasi perubahan yang ada akibat perlakuan. Pada penelitian kali ini yang mencoba uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol Daun Kersen terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut timbangan analitik, bejana maserasi, aluminium foil, gelas ukur (iwaki), mortir, stamper, kompor listrik, corong kaca (iwaki), beker gelas (iwaki), cawan porselen, inkubator, batang pengaduk, sendok tanduk, cawan petri (pyrex), pipet, autoklaf, spirtus, rak tabung dan tabung reaksi (pyrex), pinset, ose, *laminar air flow* (LAF), *colony counter* dan kertas cakram.

Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut simplisia kering Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.), etanol 96%, bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, Gentamicin, Natrium Agar (NA), Mc Farland 0,5, NaCl 0,9 %, Setil alkohol, asam sulfat, TEA, Metil Paraben, Gliserin, Propil Paraben, Asam stearat, aquadest.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Media yang digunakan untuk pengujian bakteri adalah Nutient Agar (NA). Sebanyak 6 gram Nutient Agar dilarutkan kedalam 300 ml aquadest, kemudian dipanaskan diatas hot plate dan diaduk menggunakan magnetik stirer. Setelah larut dengan sempurna dilakukan sterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C.

Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri diremajakan dan diinokulasikan dengan menggunakan Nutrient Agar pada suhu 37°C selama 24 jam. Sebelum bakteri digunakan pada uji aktivitas antibakteri dilakukan pengenceran menggunakan NaCl dan standarisasi menggunakan larutan Mc Farland 0,5.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Metode difusi cakram yaitu metode sederhana yang digunakan untuk menyelidiki aktivitas antibakteri suatu zat. Parameter dari metode ini adalah dengan mengukur zona hambat yang dikelompokkan menjadi empat kategori aktivitas lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat (>20 mm). Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri diukur dalam satuan mm.

Krim ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dibuat dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Kontrol negatif yang digunakan adalah krim tanpa ekstrak. Kontrol positif yang digunakan adalah gentamisin. Gentamicin digunakan sebagai kontrol positif karena bakteri *Pseudomonas aeruginosa* aktif dibebberapa golongan antibiotik salah satunya golongan aminoglikosida.

Selanjutnya semua media pada cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pengukuran zona hambat yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi

Determinasi adalah tahap awal sebelum dilakukannya penelitian. Tujuan dari determinasi yaitu untuk menunjukkan kebenaran atau identitas suatu tanaman yang akan digunakan dalam penelitian

agar terhindar dari kesalahan pada saat pengumpulan tanaman saat penelitian. Determinasi tanaman Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Dalam surat yang dikeluarkan oleh lembaga laboratorium menyatakan bahwa tanaman ini adalah Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

B. Hasil Uji Kadar Air

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air

Tanaman	Replikasi			Rata-rata
	R1	R2	R2	
Daun Kersen	7,93	8,09	7,89	7,97

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji kadar air dalam penelitian ini yang diperoleh bahwa simplisia Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) kadar air sebanyak 7,97 %, sehingga sudah memenuhi syarat kadar air simplisia yaitu $\leq 10\%$. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas dari simplisia karena simplisia dapat ditumbuhi oleh bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya (Wijaya and Noviana 2022).

C. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak

Pengamatan Organoleptis	Hasil Pengamatan
Bau	Khas seperti daun kersen
Bentuk	Ekstrak Kental
Warna	Coklat kehitaman
Rasa	Pahit

Pada Tabel 2 hasil penelitian organoleptis yang diperoleh Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) ekstrak diketahui karakteristik ekstrak bentuk kental, warna coklat kehitaman, bau yang khas seperti Daun Kersen, dan rasa yang pahit.

D. Hasil Ekstraksi

Tabel 3. Hasil Ekstraksi

Simplisia	Pelarut	rat Ekstrak	% Rendemen
Daun Kersen 500 gram	Etanol 96% 5000 ml	106,46 gram	21,68 %

Pada Tabel 3 hasil penelitian ekstraksi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dapat diketahui hasil ekstraksi yang di dapatkan sebesar 106,46 gram dengan rendemen 21,68 %. Perbedaan nilai rendemen dengan penelitian terdahulu dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu ukuran dari partikel, kadar air simplisia, lama waktu ekstrasi, dan perbandingan jumlah pelarut yang digunakan (Nahor et al. 2022).

E. Hasil Uji Bebas Etanol

Tabel 4. Hasil Uji Bebas Etanol

Metode Uji	Hasil
1 gram ekstrak + 1 ml CH ₃ COOH + 1 ml H ₂ SO ₄ + dipanaskan	Tidak tercium bau khas etanol

Pada Tabel 4 hasil uji bebas etanol yang dilakukan pada ekstrak etanol Daun Kersen menunjukkan bahwa ekstrak sudah bebas etanol dengan tidak adanya bau khas etanol ketika dilakukan pengujian, sehingga ekstrak yang didapatkan dapat dikatakan ekstrak murni. Etanol sendiri memiliki sifat antibakteri dan antifungi yang dapat menimbulkan hasil palsu pada sat penelitian (Kurniawati Evi 2015).

Oleh karena itu diperlukan uji bebas etanol untuk memastikan bahwa ekstrak yang diperoleh merupakan ekstrak murni tanpa campuran etanol.

F. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Terbentuk warna coklat kehijauan dan terdapat endapan	Positif
Saponin	Terbentuk busa setinggi 1 cm	Positif
Flavonoid	Terbentuk warna merah kecoklatan	Positif
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	Positif

Pada Tabel 5 hasil penelitian skrining fitokimia di uji kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin pada ekstrak Daun Kersen menunjukkan bahwa ekstrak Daun Kersen mengandung saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Mekanisme dari flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena dapat medenaturasi sel bakteri dan membran sel tanpa dapat diperbaiki. Mekanisme senyawa saponin dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mekanisme kerjanya dengan merusak sitoplasma dan kemudian membunuh sel bakteri. Mekanisme dari tanin yaitu dengan merusak membran sel sehingga dapat menghambat dari pertumbuhan bakteri (Fadel et al. 2021).

G. Hasil Uji Sifat Fisik Krim

1. Uji Homogenitas

Tabel 6. Uji Homogenitas

Karakteristik	Formulasi			
	Ekstrak 0%	Ekstrak 5%	Ekstrak 10%	Ekstrak 15 %
Homogenitas	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar

Pada Tabel 6 hasil penelitian uji homogenitas krim ekstrak etanol Daun Kersen terdispersi secara merata karena menunjukkan bahwa formula 0, I, II, dan III homogen serta tidak ada butiran kasar dan telah memenuhi persyaratan homogenitas krim yang baik yaitu terbebas dari partikel-partikel yang masih menggumpal. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui keseragaman partikel pada sediaan krim.

2. Uji Organoleptis Krim

Tabel 7. Uji Organoleptis Krim Daun Kersen

Sediaan	Bentuk	Warna	Bau	Tekstur
Ekstrak 0%	Semi padat	Putih	Khas ekstrak Daun Kersen	Lembut
Ekstrak 5%	Semi padat	Hijau	Khas ekstrak Daun Kersen	Lembut
Ekstrak 10%	Semi padat	Hijau kekuningan	Khas ekstrak Daun Kersen	Lembut
Ekstrak 10%	Semi padat	Kuning kecoklatan	Khas ekstrak Daun Kersen	Lembut

Pada Tabel 7 hasil pengujian yang dilakukan menyatakan bahwa krim telah memenuhi persyaratan organoleptis yaitu memiliki aroma dan bentuk sediaan menunjukkan bahwa formula dapat membentuk massa krim serta dapat diaplikasikan pada kulit. Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan indera manusia sebagai alat pengujian. Indera yang digunakan yaitu indera perasa, indera peraba, indera penglihatan, dan indera penciuman (Gusnadi, Taufiq, and Baharta 2021).

3. Uji pH

Tabel 8. Uji pH

Karakteristik	Formulasi			
	Ekstrak 0%	Ekstrak 5%	Ekstrak 10%	Ekstrak 15%
pH	6	6	6	6

Pada Tabel 8 hasil pH krim untuk formula 0, I, II, dan III telah memenuhi persyaratan pH krim topikal yaitu 4,5 – 6,5. Sedangkan pada saat pengujian dilakukan pH yang didapatkan sebesar 6. Uji pH dapat menunjukkan keamanan krim karena pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit begitupun sebaliknya pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Murdiana et al. 2022).

4. Uji Daya Sebar

Tabel 9. Uji Daya Sebar

Daya Sebar	Replikasi (cm)			Rata-rata (cm)
	R1	R2	R3	
Ekstrak 0%	5	5,5	5,6	5,3
Ekstrak 5%	5,5	5,7	6	5,7
Ekstrak 10%	6	6,5	5,8	6,1
Ekstrak 15%	6,5	7	7,5	7

Pada Tabel 9 hasil uji daya sebar krim untuk formula 0, I, II, dan III telah memenuhi persyaratan sediaan semi solid yaitu 5-7 cm, sedangkan pada saat dilakukan pengujian uji daya sebar telah memenuhi persyaratan. Pada saat krim tidak memenuhi syarat daya sebar maka dapat mengurangi kenyamanan dan efeknya pada saat digunakan (Tari and Indriani 2023).

5. Uji Daya Lekat

Tabel 10. Uji Daya Lekat

Daya Lekat	Replikasi (cm)			Rata-rata (s)
	R1	R2	R3	
Ekstrak 0%	6,61	7,36	7,19	7,05
Ekstrak 5%	6,12	6,20	6,78	6,36
Ekstrak 10%	6,26	6,61	6,28	6,38
Ekstrak 15%	5,22	5,40	5,26	5,29

Pada Tabel 10 hasil uji daya lekat yang dilakukan saat penelitian menunjukkan bahwa krim sudah memenuhi syarat untuk daya lekat yaitu lebih dari 4 detik. Uji daya lekat berkaitan dengan lamanya waktu kontak krim dengan kulit sehingga efek terapi yang diinginkan tercapai (Tungadi, Sy. Pakaya, and D.as'ali 2023).

6. Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan untuk membuktikan sediaan krim yang dibuat apakah sesuai dengan tipe krim yang direncanakan diawal penelitian. Hasil yang didapatkan ketika pengujian tipe krim dilakukan

menyatakan bahwa sediaan yang dibuat merupakan krim jenis M/A dikarenakan setelah krim di tetesi oleh *methylen blue*, pereaksi terdispersi secara merata serta tidak terbentuk butiran biru diatas kaca objek. Keuntungan dari krim tipe M/A yaitu dapat memberikan efek yang maksimal karena dapat konsentrasi zat aktif yang dapat menembus kulit sehingga absorpsinya dapat meningkat (Haq, Fauziah, and Dayanie, 2019).

H. Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 11. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri	Replikasi (mm)			rata-rata (mm)	Keterangan
	R1	R2	R3		
Ekstrak 0%	0	0	0	0	Tidak menghambat
Ekstrak 5%	19	16	17	17,33	Kuat
Ekstrak 10%	19	19	19	19,00	Kuat
Ekstrak 15%	23	20	25	22,66	Sangat kuat
Gentamicin	27	24	25	25,33	Sangat Kuat

Pada Tabel 11 hasil uji aktivitas antibakteri yang dilakukan sudah memenuhi persyaratan zona hambat yaitu lebih dari 5 mm, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa krim memiliki zona hambat yaitu 17- 25 mm. Konsentrasi yang paling efektif yaitu konsentrasi 15% dengan nilai zona hambat 25,33 mm karena semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif antibakteri yang dimunculkan. Krim ekstrak Daun Kersen dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena dalam ekstrak Daun Kersen mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, saponin, alkaloid, tanin.

Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak Daun Kersen mempunyai beberapa manfaat diantaranya yaitu sebagai antibakteri. Potensi tersebut dimanfaatkan dalam rangka mencegah atau mengobati penyakit infeksi. Aktivitas antibakteri pada infusa daun kersen dikarenakan adanya kandungan senyawa-senyawa antibakteri seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa flavonoid pada daun kersen melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri. Mekanisme kerjanya dengan cara mempengaruhi fungsi sel yaitu mendenaturasi protein sel yang terdapat pada dinding sel bakteri akan terhambat. Senyawa saponin sebagai zat aktif, dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan lisis sel. Apabila saponin bereaksi dengan sel bakteri maka menyebabkan bakteri tersebut akan lisis atau pecah. Senyawa tanin berinteraksi dengan cara membentuk senyawa kompleks polisakarida yang dapat merusak dinding sel bakteri sehingga permeabilitas sel bakteri menjadi terganggu. Permeabilitas sel bakteri yang terganggu tersebut menyebabkan sel tidak dapat menjalankan aktivitas hidup, akibatnya pertumbuhan bakteri akan terhambat dan menyebabkan bakteri mati. Selain dengan merusak dinding sel bakteri, tanin juga dapat mendenaturasi protein dan menghambat komponen sintesis asam nukleat bakteri (Fadel et al. 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol Daun Kersen terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa konsentrasi yang paling efektif dari krim ekstrak etanol Daun Kersen terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu konsentrasi 15% dimana memiliki nilai zona hambat rata-rata yaitu 22,66 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* setara dengan Gentamicin Krim dimana memiliki zona hambat rata-rata 25,33. Sedangkan pada ekstrak Daun Kersen pada dosis 5 memiliki Zona hambat 17,33. Pada Krim dengan dosen 0% sebagai Kontrol negatif tidak memiliki zona hambat atau tidak memiliki aktivitas antibakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah kudu atas dukungannya dalam melakukan penelitian dan Kepala Laboratorium Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus yang telah memberi ijin dan membantu penelitian ini.

REFERENSI

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.130-138>
- Alvin Kurnain, B., & Andrijanto, D. (2019). Pengaruh Permainan Kecil Terhadap Keaktifan Siswa Pada Proses Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 7(3), 551–556.
- Amaliah, A. D., & Pratiwi, R. (2018). Studi Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Antiskabies Dari Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). *Farmaka*, 15(2), 70–81.
- Azizah, A. V., Mulyani, S., & Suhendra, L. (2021). Mempelajari Laju Kerusakan Krim Kunyit - Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val. - *Aloe vera*) pada Berbagai Konsentrasi Phenoxethanol selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), 394. <https://doi.org/10.24843/jrma.2021.v09.i03.p12>
- Bamasri H.T. (2021). Daun Kersen *Muntingia Calabura* Sebagai Antibakteri. JPPF. 2 (2). <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Dharmayanti, I. G. A. M. P., & Sukrama, D. M. (2021). KARAKTERISTIK BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* DAN POLA KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI INTENSIVE CARE UNIT (ICU) RSUP SANGLAH PADA BULAN NOVEMBER 2014 – JANUARI 2015. KARAKTERISTIK BAKTERI *Pseudomonas Aeruginosa* DAN POLA KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI INTENSIVE CARE UNIT (ICU) RSUP SANGLAH PADA BULAN NOVEMBER 2014 – JANUARI 2015, 8(4), 1–3. <https://doi.org/10.1002/9781119009924.eopr0398>
- Fadel, M. N., Setyowati, E., Trinovitawati, Y., & Sabaan, W. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), 10–19. <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i1.189>
- Fitriyani, N. L., Lestari, W., Hairat, U., Pratiwi, D., Pangandaheng, T., P, N. M. D. P., Serinadi, D. M., Daryaswanti, P. I., & Ns. Putu Intan Daryaswanti, M. K. (2023). *PATOFISIOLOGI*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Haque, A. F., Fauziah, D. W., & Dayanie, N. (2019). Formulasi dan Uji Iritasi Krim M/A dari Ekstrak Etanol Beras Hitam (*Oryza sativa* L. *indica*). *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 53–58.
- Kurniawati Evi. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Mandagi, S. C., Rumangkang, J. C., Prakarsa, C. P., Gobel, S. A. Van, Wawo, A. E., Kalalo, M. J., & Edy, H. J. (2022). THE POTENTIAL OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM GREEN GEDI (*Abelmoschus manihot*) AS INHIBITOR AGAINST ANTIBIOTIC-RESISTANT BACTERIA POTENSI SENYAWA BIOAKTIF DARI GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot*) SEBAGAI. *Pharmakon*, 11(2), 1417–1421.
- Murdiana, H. E., Yosua Adi Kristariyanto, Aloysia Yossy Kurniawaty, Mega Karina Putri, & Melia Eka Rosita. (2022). Optimasi Formula Sediaan Krim Beras (*Oryza Sativa* L.) Tipe M/a Dengan Variasi Asam Stearat, Setil Alkohol Dan Trietanolamin. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 7(2), 55–63. <https://doi.org/10.47219/ath.v7i2.161>
- Nahor, E. M., Maramis, R. N., Dumanauw, J. M., Rintjap, D. S., & Andaki, K. A. M. (2022). Perbandingan Rendemen Ekstrak Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dengan Metode Maserasi. *E-Prosiding Seminar Nasional*, 01(02), 202–208.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). FORMULASI DAN Uji STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SESEWANUA (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmakon*, 8(2), 261. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29289>
- Setiawati, M. (2017). *Laporan kasus asuhan keperawatan risiko tinggi infeksi pada ny.wdengan*.
- Sudradjat, S. E. (2016). Tinjauan Pustaka Mengenai Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya Identify Some of Herbal Medicines and the Usage. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 22(60), 62–71.

- Tari, M., & Indriani, O. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth). *Babul Ilmi_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 15(1), 192–211.
- Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.as'ali, P. W. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), 117–124. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.14612>
- Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L .) Berdasarkan Perbedaan Metode Determination Of The Water Content Of Basil Leaves Simplicia (*Ocimum basilicum* L .) Based On Different Drying Methods. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–199.