



Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dari Luka Diabetes

Syahratul Hasanah

Program Studi Farmasi Klinis, Universitas Prima Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Meldawati

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Razoki Lubis

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Alamat: Jalan Sampul, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

Korespondensi penulis: drmeldash0@gmail.com

Abstract. Gangrenous wounds are wounds that occur due to diabetes complications caused by nerve damage and poor blood circulation which makes diabetic wounds unable to prevent infection. Infection is caused by the growth of microbes. High levels of sugar in the blood of DM sufferers provide food for microbes to reproduce. One of the bacteria that causes gangrene is *Staphylococcus aureus*. Plants that can be used as antibacterials are cherry leaves, also known as seri (*Muntingia calabura L.*), which contain tannins, terpenoids, saponins, flavonoids and polyphenols. This research aims to identify the antibacterial activity of cherry leaf extract against *Staphylococcus aureus* bacteria from DM wound wipes. This research was carried out in an experimental laboratory by applying the disc diffusion research method. The resistance is measured through the clear zone that extends around the paper disc. Kersen leaf extract was obtained through a maceration process with 96% ethanol solvent to obtain a thick extract of 0.074%. The test concentrations used were 12.5%, 25%, 50% and 75%. Positive control tetracycline 500 mg and negative control DMSO (dimethyl sulfoxide). The results of this research show that Kersen leaf extract inhibits the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria in diabetic wounds. In concentrations of 12.5%, 25%, 50%, and 75%, the average diameter obtained was 2.70 mm, 4.67 mm, 6.30 mm, 7.89 mm. Conclusion: the effect of ethanol extract of cherry leaves on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria in diabetic wounds is antibacterial.

Keywords: Kersen leaves (*Muntingia Calabura L.*); *Staphylococcus Aureus* bacteria; Gangrene Wounds.

Abstrak. Luka gangren adalah luka yang terjadi karena komplikasi diabetes yang disebabkan oleh kerusakan saraf dan buruknya sirkulasi darah yang membuat luka diabetes tidak mampu mencegah infeksi. Infeksi disebabkan oleh tumbuhnya mikroba. Tingginya kadar gula didalam darah pada penderita DM merupakan makanan mikroba untuk berkembang biak. Salah satu bakteri penyebab gangren adalah *Staphylococcus aureus*. Tanaman yang bisa dimanfaatkan menjadi antibakteri ialah daun kersen atau dikenal dengan seri (*Muntingia calabura L.*), mengandung senyawa tanin, terpenoid, saponin, flavonoid, maupun polifenol. Riset ini bertujuan mengidentifikasi aktivitas antibakteri Ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari hapus luka DM. Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium bersifat eksperimental dengan menerapkan metode penelitian difusi cakram. Daya hambat diukur melalui zona bening yang meluas mengelilingi kertas cakram. Ekstrak daun kersen didapatkan melalui proses maserasi dengan pelarut etanol 96% didapatkan ekstrak kental 0,074%. Konsentrasi uji yang dipakai adalah 12,5%, 25%, 50% dan 75%. Kontrol positif tetrasiklin 500 mg dan kontrol negatif DMSO (*dimetil sulfoksida*). Hasil riset ini memperlihatkan bahwasanya ekstrak daun Kersen menghambat tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus* dalam luka diabetes. Dalam konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan 75% setiap rata-rata diameter yang didapat 2,70 mm, 4,67 mm, 6,30 mm, 7,89 mm. Kesimpulan: efek ekstrak etanol daun kersen terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka diabetes adalah antibakteri.

Kata kunci: Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*); Bakteri *Staphylococcus Aureus*; Luka Gangren.

LATAR BELAKANG

Berlandaskan *International Diabetes Federation* (IDF), 537 juta orang (berusia 20 hingga 79 tahun) diseluruh dunia menderita diabetes mellitus (DM). Indonesia adalah negara terkemuka di dunia dalam hal DM. Berdasarkan data IDF, sekitar 19,5 juta orang Indonesia dengan usia 20 hingga 79 tahun mengalami diabetes (Perkeni, 2021).

Diabetes mellitus ialah sebuah penyakit degeneratif yang paling umum yang berkembang akibat dari disfungsi tubular. WHO menyampaikan bahwasannya, Diabetes mellitus ialah kondisi terganggunya metabolisme kronis yang ditunjukkan dengan gula darah tinggi, karbohidrat dan metabolisme protein sebagai akibat dari kekurangan insulin (WHO, 2023).

Luka ialah kerusakan maupun kehilangan jaringan tubuh akibat adanya penyakit, gigitan hewan, sengatan listrik, ledakan, bahan kimia, perubahan suhu, maupun trauma tajam dan tumpul. Penyebab luka karena penyakit salah satunya yaitu luka diabetes (Subandi, 2019). Orang dengan diabetes memiliki kemungkinan 29 persen terkena komplikasi luka diabetik. Diabetes menyebabkan kelainan bentuk sendi, yang bisa parsial atau lengkap. Deformitas ini termasuk integumen yang meluas ke jaringan sendi, tulang, otot, tendon, maupun sendi hasil dari hiperglikemia (Dimantika dkk., 2020).

Kersen juga dikenal sebagai Seri (*Muntingia calabura*), adalah ramuan yang dapat digunakan sebagai obat. Daun adalah satu bagian dari pohon kersen yang bisa dimanfaatkan untuk obat. Penduduk Desa Peru menyampaikan bahwasanya, daun kersen bisa dikonsumsi dari hasil rebusan untuk mengurangi pembengkakan kelenjar prostat, ini bisa digunakan menjadi antiinflamasi, antimikroba, antijamur, antiseptik (untuk meminimalisir pembengkakan), anti-kanker maupun antibakteri (Arum, 2012).

Berdasarkan informasi yang disajikan diatas, peneliti akan melaksanakan penelitian tentang penggunaan daun kersen menjadi agen antibakteri dalam luka diabetes. Pada penelitian sebelumnya, daun kersen digunakan sebagai agen antijamur, antimikroba, antioksidan dan antibakteri terhadap bakteri-bakteri lain. Sehingga dari kandungan yang dimiliki daun kersen (*Muntingia calabura*) peneliti akan dapat menentukan apakah ekstrak etanol daun kersen efektif menjadi agen antibakteri pada luka diabetes, yang akan di ujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

KAJIAN TEORITIS

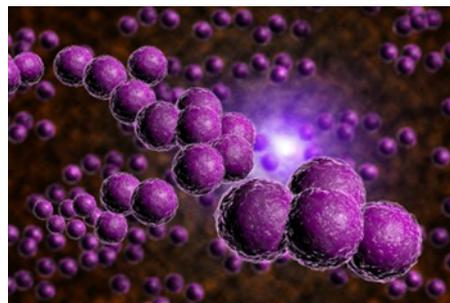
Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolisme yang ditandai dengan adanya hiperglikemia akibat kekurangan insulin ataupun disebabkan karena terjadinya resistensi

insulin. Insulin adalah hormon yang dibuat oleh pankreas, yang bertindak mengatur glukosa darah serta membantu glukosa masuk ke sel-sel dalam tubuh agar dapat diproses dan menghasilkan energi (Rofiq dkk., 2022).

Luka DM merupakan luka yang berasal dari DM itu sendiri baik sistemik, organ maupun jaringan tubuh lainnya. Luka DM ini disebabkan oleh kerusakan saraf dan sirkulasi darah yang buruk. Kondisi DM dengan sirkulasi darah yang buruk dapat membuat kaki diabetes tidak bisa melawan infeksi dan tidak mempunyai kemampuan untuk penyembuhan luka. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya luka gangren. Luka gangren adalah komplikasi kronik yang banyak diderita oleh pasien DM. Luka gangren pada kaki dapat melebar dan cenderung lama sembuh karena adanya infeksi, sedangkan kadar gula dalam darah yang tinggi merupakan makanan bagi kuman untuk berkembang biak dan menyebabkan infeksi semakin memburuk (Nadilla dkk., 2020).

Salah satu penyebab infeksi luka gangren adalah bakteri *Staphylococcus Aureus*. Klasifikasi bakteri *Staphylococcus Aureus* menurut (Hidayanti, F., 2020) diuraikan sebagai berikut :

Domain : *Bakteri*
Kingdom : *Eubacteria*
Filum : *Firmicutes*
Kelas : *Bacilli*
Ordo : *Bacillales*
Keluarga : *Staphylococcaceae*
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus Aureus*



Sumber : Zulkarnain I dkk., 2019

Tanaman kersen dalam taksonomi diklasifikasikan sebagai berikut (Widyastuti, A. N., 2019) :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*

Subkelas : *Dialypetalae*
Ordo : *Malvales / Columniferae*
Family : *Elaeocarpaceae*
Genus : *Muntingia*
Spesies : *Muntingia calabura L*

Daun kersen memiliki manfaat untuk kesehatan, antara lain untuk mencegah pertumbuhan tumor, menjaga fungsi otot jantung, dan mengatasi diabetes mellitus (Zahroh dkk., 2018). Daun kersen memiliki beberapa kandungan zat berkhasiat seperti flavanoid, tanin, terpenoid, saponin, dan polifenol yang menunjukkan aktivitas antibakteri, antioksidan, dan antimikroba (Widyastuti, A. N., 2019).

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan bahkan mematikan bakteri. Zat antibakteri dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu bakterisid dan bakteriostatik (Magani dkk., 2020).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Riset ini dilakukan secara melalui metode difusi cakram dan eksperimental laboratorium. Dengan konsentrasi 75%, 50%, 25%, dan 12,5%. Untuk digunakan menjadi kontrol positif melalui antibiotik tetrasiklin 500 mg sedangkan kontrol negatif DMSO.

Alat yang digunakan yaitu tabung reaksi (*Pyrex*), blender, *biosafety cabinet*, kertas saring, kertas perkamen, cawan petri, autoklaf, timbangan analitik (*Shimadzu*), inkubator, *magnetic stirrer*, oven, labu erlenmeyer, *vortex mixer*, beker glass, spatula, batang pengaduk, gelas ukur, penjepit tabung, mikroskop, pinset, jarum ose bulat, penangas air, micropipet, *hotplate*, bunsen, jangka sorong, dan wadah ekstrak.

Bahan yang digunakan adalah Daun kersen (*Muntingia calabura*), bakteri *Staphylococcus aureus* dari luka diabetes, *Nutrient agar (NA)*, *Manitol Salt Agar (MSA)* (Millipore), *Trypticase Soy Broth (TSB)*, *Dimethyl sulfoxide (DMSO)*, Etanol 96%, NaCl fisiologis, swab steril, kain kasa, kertas cakram, zat pewarna Gram, tetrasiklin 500 mg, akuades, sarung tangan karet, dan masker.

Populasi dan Sampel

Daun Kersen dan sampel swab yang dari luka diabetes digunakan sebagai sampel pada riset ini. Pengambilan sampel daun kersen (*Muntingia calabura*) dilakukan pada pagi hari. Sedangkan pengambilan sampel swab diambil dengan hapus luka relawan Diabetes mellitus

dari Gaperta Ujung, Kelurahan Tanjung Gusta, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan.

Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Serbuk simplisia di ekstrak dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia yang sudah kering di blender hingga halus, kemudian serbuk halus sebanyak 1000 gram dimasukkan dalam wadah atau bejana untuk dilakukan maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 11 liter dan akan didiamkan selama 5×24 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring untuk mendapatkan filtrate. Filtrate yang diperoleh dari maserasi akan dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 76°C dan diuapkan dengan penangas air hingga mendapatkan ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder pada daun kersen. Metode ini dilakukan dengan mengamati reaksi warna dengan menggunakan reagen.

Pembuatan Larutan Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen

Pembuatan larutan konsentrasi ekstrak dilakukan dengan ditimbang dan dimasukkan ekstrak kedalam cawan porselin dengan variasi $12,5\% = 1,25\text{g}$, $25\% = 2,5\text{g}$, $50\% = 5\text{g}$, $75\% = 7,5\text{g}$, setelah itu masing-masing ekstrak dilarutkan dengan 10 ml DMSO (*Dimethyl sulfoxide*). Setelah homogen dimasukkan kedalam wadah dan ditutup dengan menggunakan aluminium foil.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat yaitu tetrasiklin 500 mg. Satu kapsul tetrasiklin dibuka kemudian serbuk tetrasiklin dilarutkan dengan 10 ml aquadest. Larutan DMSO sebagai kontrol negatif dipipet sebanyak 10 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquadest sampai batas labu ukur.

Tahap pembuatan media

a. Pembuatan media NA

Ditimbang NA sebanyak 4,2 gr, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer, setelah itu dilarutkan dengan 250 ml aquadest. Disterilkan dalam autoclave 121° selama 15 menit. Dibiarkan hangat lalu ditutup dengan kapas atau aluminium foil.

b. Pembuatan media MSA

Ditimbang sebanyak 10,8 gr disuspensikan dalam 100 ml aquadest kedalam beaker glass, dipanaskan dan semuanya larut. Disterilkan dalam autoclave 121° selama 1 jam. Dibiarkan

hangat lalu dituang kedalam cawan petri sebanyak lima buah, wrap masing-masing cawan petri.

c. Pembuatan media TSB

Ditimbang sebanyak 0,45 gr disuspensikan dalam 15 ml aquadest kedalam beaker glass, dipanaskan dan semuanya larut. Disterilkan dalam autoclave 121°C selama 15 menit. Dibiarkan hangat lalu ditutup dengan kapas atau aluminium foil.

Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* dari Luka Diabetes

- a. Luka dibersihkan dengan kain kasa yang telah dibasahi dengan NaCl fisiologis sebanyak 3 kali kemudian dilakukan swab pada luka tanpa menyentuh bagian tepi luka, kemudian dimasukkan kapas tersebut kedalam media cair TSB.
- b. Diinkubasi Sampel swab pada media TSB, selanjutnya diambil 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung pengenceran dan ditambahkan NaCl fisiologis sebanyak 9 ml dan diperoleh pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya diambil 1 ml dari pengenceran 10^{-1} untuk dilakukan pengenceran bertingkat 10^{-2} , 10^{-3} sampai pada pengenceran 10^{-5} . Diambil 1 ml dari pengenceran 10^{-3} – 10^{-5} disebar pada media MSA dengan menggunakan spreader lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
- c. Dilakukan pemurnian isolate bakteri dengan metode gores kuadran pada koloni bakteri yang berbeda morfologi dan warnanya. Pemurnian dilakukan beberapa kali dengan memisahkan koloni hingga diperoleh biakan murni.
- d. Peremajaan isolat dilakukan dengan memindahkan kultur murni pada media MSA baru dalam cawan petri. Diambil koloni ditanam ke media MSA dengan ose cincin secara zig-zag. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Amati koloni yang tumbuh.
- e. Diambil koloni kemudian dilakukan pewarnaan gram dengan tetesi cristal violet tunggu 1 menit lalu buang tanpa dicuci, lalu lugol bilas dengan air secara perlahan, kemudian aseton alkohol, tetesi safranin.
- f. Uji katalase
Letakkan setetes hidrogen peroksida (H_2O_2) 3% diatas objek glass bersih, diambil koloni dari media MSA, letakkan diatas larutan dan homogenkan secara perlahan.
- g. Pengukuran bakteri dilakukan dengan metode turbidimetri, diambil koloni bakteri kemudian diencerkan dengan NaCl dan diukur menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dengan Panjang gelombang 600 nm.

Pengukuran daya hambat bakteri dilakukan dengan pengamatan ada atau tidaknya diameter zona bening disekitar kertas cakram setelah diinkubasi selama 24 jam menggunakan

jangka sorong. Pengukuran daya hambat dilakukan dari dua arah, yaitu vertical dan horizontal kemudian dirata-rata diameternya.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan data table yang di dapat untuk melihat dan membandingkan zona meter daya hambat yang terbentuk pada masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan Universitas Prima Indonesia. Riset ini dimulai bulan November 2023 sampai dengan Januari 2024.

Hasil Ekstraksi Daun Kersen (*Muntingia Calabura*)

Serbuk halus sebanyak 1000 gram di ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 11 liter, diperoleh ekstrak kental sebanyak 74 gram dengan % rendeman 7,4%.

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining dilaksanakan agar bisa memahami bahwasanya metabolit sekunder dalam daun kersen. Hasil yang diperoleh bisa ditinjau melalui tabel dibawah :

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih	+
	Dragendorf	Terbentuk warna merah jingga	+
Flavonoid	Mg + Hcl pekat	Terbentuk warna merah	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Saponin	Uji busa	Terbentuk busa	+

Keterangan :

(+) Adanya senyawa metabolit sekunder, (-) Tidak adanya senyawa metabolit sekunder

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

Uji fitokimia pada **Tabel 1** diatas memperlihatkan hasil bahwasanya ekstrak daun kersen positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, maupun saponin. Melalui riset yang dilaksanakan Vonna, A., dkk (2020) menunjukkan bahwasanya daun kersen positif memiliki

kandungan senyawa metabolit sekunder layaknya tanin, saponin, maupun flavonoid tetapi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) tidak mengandung senyawa alkaloid.

Hasil uji fitokimia yang dilakukan Huluan R (2021) menunjukkan hasil yang berbeda atau negatif kandungan alkaloid. Menurut Rahman, dkk (2017) perbedaan hasil terjadi karena beberapa faktor, seperti faktor lingkungan yang mempengaruhi tanaman meliputi iklim, kualitas tanah, dan konsentrasi metabolit. Asal tanaman mempengaruhi kandungan metabolit sekunder.

Namun, dapat dipastikan kandungan yang terdapat pada daun kersen mengandung golongan senyawa metabolit sekunder tanin, saponin, dan flavonoid. Kandungan tersebut bisa mempengaruhi elemen yang ada pada struktur bakteri layaknya menghambat elemen sintesis asam nukleat bakteri, mengakibatkan lisis sel, dan mendenaturasi protein dinding bakteri (Widyastuti, A. N., 2019).

Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* dari Luka Diabetes



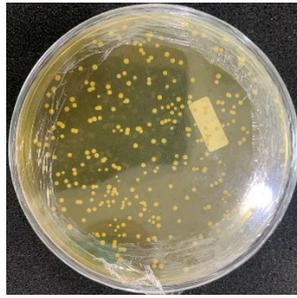
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Gambar 1. Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

(a) Menunjukkan sampel swab yang diinkubasi dalam media TSB dengan durasi 24 jam di suhu 37°C untuk membuktikan pertumbuhan bakteri. **(b)** Menunjukkan hasil positif, terdapat pertumbuhan bakteri yang diisolasi ditunjukkan dengan adanya kekeruhan dalam media TSB.

Hasil Pengenceran Bakteri

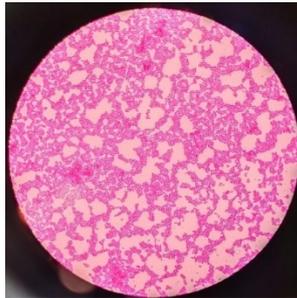
Sampel swab hapus luka diabetes mellitus, setelah dilakukan pengenceran bertingkat 10^{-1} - 10^{-5} , pada media MSA dilakukan penanaman bakteri dengan metode sebar yang bertujuan untuk mengurangi kepadatan jumlah bakteri yang tumbuh (Kulla dkk, 2022) terdapat perubahan warna menjadi warna kuning, yang menandakan adanya bakteri *Staphylococcus Aureus* yang tumbuh dari sampel hapus luka diabetes.



Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Gambar 2. Hasil Isolat Bakteri pada Media MSA dengan Metode Sebar

Hasil Pewarnaan Gram



Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Gambar 3. Hasil Pewarnaan Gram

Hasil pewarnaan gram terhadap bakteri yang tumbuh di media MSA, ditemukan bakteri bersifat gram positif, dengan bentuk kokus berwarna ungu, yang diduga *Staphylococcus Aureus*. Menurut Hayati dkk, (2019) warna ungu pada pewarnaan Gram dikarenakan bakteri menahan warna pertama yakni kristal violet. Gram dengan sifat yang berbeda ini dipengaruhi isi dinding sel yang ada dalam bakteri, Gram positif yang mengandung peptidoglikan lebih tebal dibanding bakteri Gram negatif. Pewarnaan gram ini ditujukan agar bisa memperjelas ukuran dan bentuk bakteri, memudahkan pemeriksaan bakteri menggunakan mikroskopik serta memberikan karakteristik fisik dan kimianya dengan zat warna (Bulele dkk, 2019).

Hasil Uji Katalase

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)



Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Gambar 4. Hasil Uji Katalase

Koloni bakteri yang tumbuh setelah direaksikan dengan H₂O₂, menunjukkan hasil positif adanya gelembung gas pada plat. Karimela, dkk (2017) menyatakan bahwa katalase positif ditandai melalui gelembung gas (O₂) dari genus *Staphylococcus*. Menurut Hayati, L.N., dkk (2019) *Staphylococcus* menghasilkan katalase, yaitu enzim bisa menjadikan hidrogen peroksida berubah menjadi air (H₂O) maupun gas (O₂). Guna mengidentifikasi keberadaan enzim katalase dalam bakteri maka diterapkan Uji katalase yang mana enzim tersebut berfungsi untuk mengubah hidrogen peroksida ke dalam bentuk oksigen dan air (Mergypa dkk, 2014).

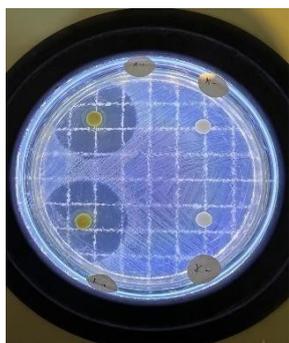
Hasil Pengukuran Daya Hambat Aktivitas Antibakteri

Pengukuran yang dilakukan dari diameter daya hambat dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* bisa ditinjau melalui table dibawah ini :

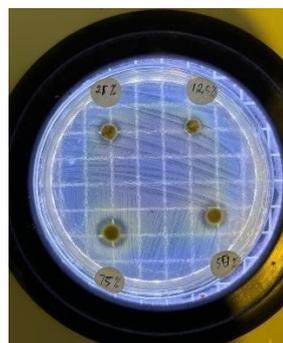
Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Zona Bening (mm)				Rata-rata
	1	2	3	4	
12,5%	1,70	3,41	3,44	2,28	2,70
25%	4,66	5,64	3,99	4,41	4,67
50%	5,44	6,36	7,52	5,91	6,30
75%	6,86	10,67	7,24	6,82	7,89
K+	19,25	19,25	19,25	19,25	19,25
K-	0	0	0	0	0

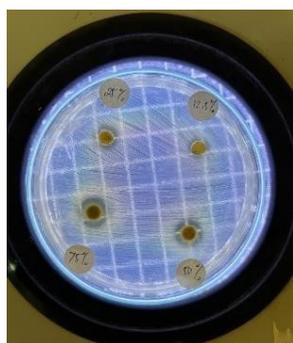
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)



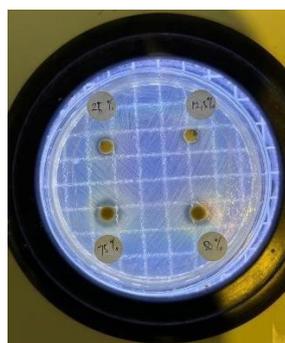
Kontrol Positif (K+) dan Negatif (K-)



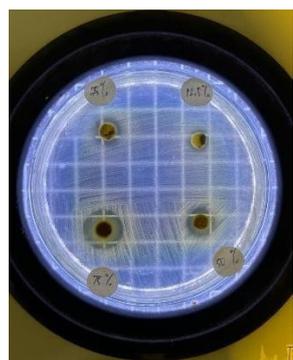
Pengulangan III



Pengulangan I



Pengulangan IV



Pengulangan II

Gambar 5. Uji Aktivitas Antibakteri Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dari Luka Diabetes

Diameter daya hambat diukur dengan diulang sebanyak 4x, mendapatkan hasil yang memperlihatkan bahwasanya daun kersen mempunyai aktivitas sebagai antibakteri pada *Staphylococcus aureus*. Dapat dilihat dalam **Tabel 2.** dimana setiap konsentrasi memiliki rata-rata daya hambat, pada konsentrasi 12,5% memiliki rata-rata 2,70 mm, konsentrasi 25% memperoleh rerata 4,67 mm, konsentrasi 50% memperoleh rerata 6,30 mm, konsentrasi 75% memperoleh rerata 7,89 mm.

Berdasarkan hasil pengukuran, ekstrak etanol daun kersen bisa menimbulkan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal tersebut ditunjukkan melalui keberadaan zona bening pada area kertas cakram. Diameter rerata daya hambat disetiap konsentrasi memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, artinya zona bening yang dibentuk menjadi lebih besar, sedangkan rerata diameter zona bening dalam kontrol positif tetrasiklin adalah 19,25 mm serta kontrol negatif *dimetil sulfoksida* (DMSO) ialah 0,00 mm atau tidak mempunyai diameter penghambatan pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut memperlihatkan bahwasanya H0 ditolak sementara HA diterima maka ekstrak etanol daun kersen memiliki pengaruh untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Diameter zona hambat dilakukan pengukuran menggunakan satuan milimeter (mm).

Davis dan Stout (1971) pada Rastina dkk, (2015) mengemukakan bahwasanya kriteria kekuatan daya antibakteri terklasifikasi menjadi 4 tingkatan, diameter zona hambat 20 mm atau lebih tingkatan sangat kuat, diameter zona hambat 15-20 mm atau lebih tingkatan kuat, diameter 10-15 mm atau lebih tingkatan sedang, dan diameter zona hambat 5 mm atau kurang tingkatan lemah.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk membuktikan kemampuan daun kersen menimbulkan hambatan pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan melalui pembentukan zona bening di kisaran kertas cakram. Hal tersebut menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dalam ekstrak etanol daun kersen. Pembacaan daya hambat dilaksanakan melalui pengukuran zona bening daya hambat ekstrak daun kersen.

Uji aktivitas antibakteri menerapkan metode pengulangan dan difusi cakram sebanyak 4 kali setiap perlakuan. Melalui riset yang dilaksanakan, ekstrak etanol daun kersen bisa menghambat tumbuhnya *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan melalui adanya zona bening disekitar kertas cakram. Besarnya zona bening daya hambat bisa menjadikan aktivitas antibakterinya menjadi lebih besar.

Sebagai control positif digunakan antibiotic tetrasiklin karena tetrasiklin tergolong kedalam antibiotic spektrum luas dengan menyerang sintesis protein bakteri (Syafriana, 2020). Pada penelitian ini, uji control positif digunakan kertas cakram yang sudah di rendam dengan tetrasiklin. Sedangkan control negative digunakan DMSO. Kertas cakram yang sudah direndam diletakkan ke dalam media akan ditutup maupun diinkubasi di suhu 37°C.

Penelitian tersebut membuktikan bahwasanya ekstrak etanol daun kersen pada setiap konsentrasi mempunyai aktivitas antibakteri yang sedang dan lemah. Melalui data yang didapatkan, ekstrak etanol daun kersen bisa menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini dikarenakan apabila konsentrasi ekstrak semakin tinggi artinya diameter daya hambat yang terbentuk menjadi semakin tinggi pula. Dalam penelitian ini konsentrasi terbesar 75% mempunyai daya hambat sebesar 7,89 mm tergolong sedang, sedangkan konsentrasi terkecil 12,5% memiliki daya hambat senilai 2,70 mm tergolong lemah.

Hal tersebut memperlihatkan bahwasanya hipotesis HA diterima karena ekstrak etanol daun kersen bisa menghambat tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus* dari luka diabetes.

KESIMPULAN

Berdasarkan riset yang dilaksanakan, kesimpulan yang diperoleh bahwasanya:

- a. Ekstrak etanol daun kersen mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang memperlihatkan bahwasannya ekstrak etanol daun kersen mempunyai antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari hapus luka orang dengan DM.
- b. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kersen dari 12,5%, 25%, 50%, dan 75% memperlihatkan apabila konsentrasinya tinggi artinya diameter zona daya hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram menjadi lebih besar.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian secara in vivo untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap *Staphylococcus aureus* pada luka diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Meldawati, AIFM., M.Biomed, AIFO-K sebagai dosen pembimbing dan kepada Apt. Razoki, S.Si., M.Kes., M.Biomed. selaku penguji, serta seluruh dosen dan staf pegawai yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan maupun bimbingan untuk menuntaskan skripsi ini. Secara khusus dan istimewa peneliti mengucapkan terimakasih kepada keluarga tercinta, semua sahabat dan orang-orang terdekat yang sudah mencurahkan semangat serta menemani peneliti untuk menuntaskan skripsi ini.

DAFTAR REFERENSI

- Arum, Y. P. (2012). Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 35(2).
- Bulele, T., Rares, F. E., & Porotu'o, J. (2019). Identifikasi Bakteri Dengan Pewarnaan Gram Pada Penderita Infeksi Mata Luar Di Rumah Sakit Mata Kota Manado. *eBiomedik*, 7(1).
- Dimantika, A., Sugiyarto, S., & Setyorini, Y. (2020). Perawatan Luka Diabetes Mellitus Menggunakan Teknik Modern Dressing. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 160-172.

- Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* pada susu kambing peranakan etawah penderita mastitis subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76-82.
- Hidayati, F. (2020). Uji Viabilitas Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media *Blood Agar Plate (BAP)* Menggunakan Darah Donor Manusia yang Telah Kedaluwarsa dan Darah Domba (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Huluan, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L*) Terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*, *Vibrio Alginolyticus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Karimela, E. J., Ijong, F. G., & Dien, H. A. (2017). Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang di isolasi dari ikan asap pinekuhe hasil olahan tradisional Kabupaten Sangihe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 188-198.
- Kulla, P. D. K., & Herrani, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Bawang Lanang (*Allium sativum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 8(2), 1408-1420.
- 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), 7-12.
- Mergypta, D., Budiharjo, A., & Kusdiyantini, E. (2014). Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, Dan Analisis Proksimat Dari Pangan Fermentasi Rusip Ikan Teri (*Stolephorus Sp.*). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 11-19.
- Nadilla, M., Nurman, M., & Syahda, S. (2023). Hubungan Lama Menderita DM dan Kepatuhan Diet DM dengan Kejadian Luka Gangren pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang. *Evidence Midwifery Journal*, 2(2), 10-18.
- Perkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Diindonesia 2021. *PB. PERKENI*.

- Rahman, F.A., Haniastuti., dan Triana Wahyu Utami. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annonafi Muricata L.*) Pada *Streptococcus mutans* ATC 35668. *Jurnal* 3(1) ISSN 2442-2576.
- Rastina, R., Sudarwanto, M., & Wientarsih, I. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 9(2).
- Rofiq, A., Boy, E., Sari, R. W. P., Ayu, D. D., Koto, U., & Siregar, I. (2022). Edukasi Diabetes Mellitus pada Keluarga Binaan Keluarga Fakultas Kedokteran UMSU dimasa Pandemi COVID-19. *Jurnal Implementa Husada*, 3(2), 472-475.
- Syafriana, V. (2020). Resistensi *Escherichia Coli* Dan Air Daun ISTN Jakarta Terhadap Antibiotic Amoksisilin, Tetrasiklin, Kloramfenikol, Dan Siprofloksasin. *Saintech Farma*, 13(2), 92-98
- Subandi, E., & Sanjaya, K. A. (2019). Efektifitas Modern Dressing Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 39-50.
- Vonna, A., Desiyana, L. S., Hafsyari, R., & Illian, D. N. (2021). Analisis Fitokimia dan Karakterisasi dari Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Bioleuser*, 5(1).
- Widyastuti, A. N. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* Secara In Vitro (*Doctoral dissertation, Poltekkes Denpasar*).
- WHO. (2019). *Classification Of Diabetes Mellitus 2019. World Health Organization*.
- Zahroh, R., & Musriana, M. (2016). Pemberian Rebusan Daun Kersen Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (*Influence Of The Cherry Decoction Leaves Decrease In Blood Glucose Levels*). *Journals of Ners Community*, 7(2), 125-135.