

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*) terhadap *Staphylococcus Epidermidis*

*Siti Zainab, Ratu Choerina, Siti Hazar

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*sitizet99@gmail.com, choerina1@gmail.com, sitihazar1009@gmail.com

Abstract. In 2019, it was found that 7.7 million deaths worldwide were caused by infections caused by bacteria. Bacterial infections are also diseases that are often found in people in Indonesia. Indonesia is known as a source of various medicinal plants, one plant that has antibacterial potential is soursop fruit peel (*Annona muricata L.*). The skin of the soursop fruit is a part that is not used by most people in Indonesia, so it can be used as the latest innovation as an antibacterial alternative. The aim of this research was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of soursop fruit peel (*Annona muricata L.*) and determine the equivalence value of the ethanol extract of soursop fruit peel to clindamycin. Extraction was carried out using the maceration method using 96% ethanol solvent. The extract obtained was tested against *Staphylococcus epidermidis*. Antibacterial activity testing was carried out using the agar-well diffusion method using TSA media. The test extract concentrations used were 15%, 20%, 25% and 30%. The test results showed that the ethanol extract of soursop fruit peel (*Annona muricata L.*) had antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* at a test extract concentration of 15%. The antibacterial activity of 1 gram of soursop peel ethanol extract is equivalent to 0.00765 mg of clindamycin.

Keywords: *Soursop Fruit Peel, Antibacterial, Staphylococcus Epidermidis.*

Abstrak. Pada tahun 2019, ditemukan 7,7 juta kematian di seluruh dunia yang disebabkan oleh infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Infeksi bakteri juga merupakan penyakit yang sering ditemukan pada masyarakat di Indonesia. Indonesia dikenal sebagai sumber berbagai tumbuhan obat, salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*). Kulit buah sirsak merupakan bagian yang tidak digunakan oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia sehingga dapat dijadikan inovasi terbaru sebagai alternatif antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) dan menentukan nilai kesetaraan ekstrak etanol kulit buah sirsak terhadap klindamisin. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh diuji terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar cara sumuran menggunakan media TSA. Konsentrasi ekstrak uji yang digunakan adalah 15%, 20%, 25% dan 30%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi ekstrak uji sebesar 15%. Aktivitas antibakteri 1 gram ekstrak etanol kulit buah sirsak setara dengan 0,00765 mg Klindamisin.

Kata Kunci: *Kulit Buah Sirsak, Antibakteri, Staphylococcus Epidermidis.*

A. Pendahuluan

Tanaman merupakan salah satu aset alam yang hidup yang memiliki peran penting dalam pengobatan penyakit tertentu dan merupakan warisan yang diwariskan dari generasi ke generasi. Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, terutama dalam hal sumber daya alam. Indonesia terkenal karena beragamnya tanaman obat yang dimilikinya. Diperkirakan ada sekitar 30.000 jenis tumbuhan yang tumbuh di hutan tropis Indonesia, dan sekitar 9.600 spesies telah dipelajari untuk khasiat obatnya (Timumu dkk., 2010). Salah satu contoh tanaman yang ditemukan di Indonesia adalah *Annona muricata*, yang lebih dikenal sebagai sirsak.

Sirsak kerap dimanfaatkan sebagai sumber pangan di Indonesia, dengan setiap 100 gram buah yang dikonsumsi mengandung 0,07 mg vitamin B dan 20 mg vitamin C. Selain digunakan sebagai makanan, sirsak juga memiliki potensi sebagai tanaman obat (Sukarmin, 2010). Senyawa acetogenin, yang hanya ditemukan pada suku Annonaceae seperti sirsak (*Annona muricata* L.), telah diteliti dalam penelitian ilmiah dan terbukti memiliki aktivitas sebagai antitumor, antiparasit, pestisida, antiprotozoa, dan antibakteri (Taylor, 2002).

Pada tahun 2019, ditemukan 7,7 juta kematian di seluruh dunia yang disebabkan oleh infeksi yang disebabkan oleh 33 jenis bakteri. Angka tersebut setara dengan 1 dari 8 kematian global. Hal ini juga menjadikan infeksi bakteri sebagai penyebab kematian terbesar kedua secara global. Infeksi bakteri telah lama dianggap sebagai penyebab kesehatan global yang diremehkan, sehingga memerlukan penguatan strategi mitigasi yang mendesak (Naghavi, 2022).

Sebagian besar masyarakat Indonesia memanfaatkan daging buah sirsak sebagai bahan pangan, dan beberapa bagian tanaman sirsak sebagai bahan obat seperti daun dan kulit kayu. Kulit buah sirsak dianggap sebagai bagian tanaman sirsak yang tidak dibutuhkan oleh manusia, oleh sebab itu dilakukan penelitian mengenai kulit buah sirsak sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Staphylococcus epidermidis adalah jenis bakteri yang memiliki sifat oportunistik dan cenderung menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang sedang terganggu atau lemah. Bakteri ini mampu menghasilkan berbagai jenis toksin atau racun serta lendir yang memungkinkannya untuk menempel pada berbagai permukaan. Lendir ini juga berkontribusi pada ketahanan bakteri *Staphylococcus epidermidis* terhadap proses fagositosis dan beberapa jenis antibiotika (Sinaga, 2004).

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* serta menentukan kesetaraan dari ekstrak terhadap klindamisin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, serta mengetahui berapa kesetaraan ekstrak etanol kulit buah sirsak terhadap klindamisin.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi ekstrak kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai opsi alternatif antibakteri dalam mengatasi infeksi *Staphylococcus epidermidis* dan dapat digunakan untuk keperluan pada penelitian selanjutnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimental laboratorium untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* secara *in vitro*. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengumpulkan bagian tumbuhan yang diperlukan yaitu sirsak kemudian dilakukan determinasi tanaman lalu pembuatan simplisia kulit buah sirsak, pembuatan ekstrak dari simplisia yang diperoleh, penapisan fitokimia baik pada simplisia maupun ekstrak, penetapan parameter standar spesifik dan non spesifik pada simplisia dan ekstrak, lalu pengujian aktivitas antibakteri ekstrak terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah sirsak dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran menggunakan perforator, media yang digunakan adalah TSA dengan empat konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu 15%, 20%, 25%, dan 30% serta empat

konsentrasi kontrol positif (pembanding) yaitu 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm dan 25 ppm serta satu kontrol negatif.

Aktivitas antibakteri dievaluasi dengan mengamati pembentukan zona bening pada media pertumbuhan bakteri. Diameter zona bening diukur untuk menentukan kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya, hasil ini dibandingkan dengan diameter zona hambatan yang dihasilkan oleh antibiotik pembanding, seperti klindamisin. Nilai kesetaraan ekstrak terhadap antibiotik klindamisin diperoleh dengan cara membuat regresi linier antara logaritma konsentrasi dengan diameter hambat yang terbentuk terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah simplisia kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.), ekstrak kulit buah sirsak, media Tryptic Soy Agar (TSA), aquadest, HCl, larutan ammonia 10%, kloroform, NaOH, pereaksi Mayer, amil alcohol, pereaksi Dragendorff, serbuk Magnesium, larutan besi (III) klorida, eter, larutan vanillin 10%, larutan gelatin 1%, asam sulfat, pereaksi Lieberman burchard, FeCl₃, larutan Steasny, spiritus, dan klindamisin.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah maserator, rotary vacuum evaporator, piknometer, neraca analitik, oven, autoklaf, lemari pendingin, lemari pengering, hot plate, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes, pipet volume, cawan penguap, cawan petri, spatula, mikropipet, corong pisah, jarum ose, penangas air, penggaris, jangka sorong, perforator, tabung reaksi, vial, krus, rak tabung reaksi, gunting, batang pengaduk, bunsen, kapas steril, pinset, vortex, magnetic stirrer, Spektrofotometer UV-vis dan penjepit tabung.

Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Simplisia

Pada pengumpulan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah sirsak yang diperoleh dari Kabupaten Subang provinsi Jawa Barat kemudian dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Tahapan pembuatan simplisia pertama-tama dilakukan sortasi basah, lalu dicuci dengan air bersih yang mengalir, dirajang atau dipekecil ukurannya, ditiriskan kemudian dikeringkan dengan dijemur dibawah sinar matahari tidak langsung dengan diberi penutup asbes dan diberi alas plastik hitam yang telah diberi lubang kecil.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak kulit buah sirsak dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses maserasi dilakukan selama 4 hari dengan mengganti pelarut sebanyak 3 kali setiap 24 jam. Perbandingan antara jumlah simplisia dan pelarut yang digunakan adalah 1:4. Ekstrak yang telah diperoleh kemudian dipisahkan dari pelarutnya menggunakan alat rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C. Selanjutnya, ekstrak dipekatkan kembali di atas penangas air pada suhu 60°C.

Penetapan Parameter Standar Simplisia dan Ekstrak

Pemeriksaan parameter spesifik

1. Uji organoleptik
Pengujian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk, bau, warna dan rasa dari simplisia dan ekstrak menggunakan pancaindera (Depkes RI, 2000).
2. Kadar sari larut air
Ekstrak sebanyak 5 gram dilarutkan dalam 100 mL kloroform selama 24 jam. Proses ini dilakukan menggunakan labu sumbat sambil dikocok secara berkala selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Larutan tersebut disaring kemudian 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditimbang sebelumnya. Selanjutnya, sampel dipanaskan pada suhu 105°C hingga diperoleh berat yang konstan (Depkes RI, 2000).
3. Kadar sari larut etanol
Ekstrak sebanyak 5 gram dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% selama 24 jam. Proses

ini dilakukan menggunakan labu sumbat sambil dikocok secara berkala selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Larutan tersebut disaring kemudian 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditimbang sebelumnya. Selanjutnya, sampel dipanaskan pada suhu 105°C hingga diperoleh berat yang konstan (Depkes RI, 2000).

Pemeriksaan parameter non spesifik

1. Susut pengeringan
Ekstrak sebanyak 1-2 g ekstrak ditimbang dalam kurs porselin bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan hingga diperoleh lapisan setebal 5-10 mm. Buka tutup krus lalu masukan dalam lemari pengering dengan suhu 105°C hingga bobot konstan. Lalu didiamkan dalam desikator hingga suhu kamar dan ditimbang hingga bobot tetap (Depkes RI, 2000).
 2. Bobot jenis
Siapkan piknometer yang bersih dan kering lalu dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25°C. Suhu ekstrak cair diatur hingga mencapai suhu 20°C, lalu dimasukkan dalam piknometer dan atur suhu hingga 25°C kemudian ditimbang (Depkes RI, 2000).
 3. Kadar air
Penetapan kadar air dilakukan dengan metode destilasi menggunakan toluena yang telah jenuh dengan air. Dua sampel ekstrak ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian ditambahkan toluena yang telah dijenuhkan dengan air. Labu dipanaskan selama 15 menit, dan setelah toluena mendidih, laju penyulingan diatur menjadi 2 tetes per detik, kemudian ditingkatkan menjadi 4 tetes per detik. Setelah semua air telah tersuling, pemanasan dilanjutkan selama 5 menit. Tabung penerima kemudian didinginkan hingga mencapai suhu kamar. Volume air yang terpisah kemudian dibaca setelah toluena dan air telah terpisah sepenuhnya. (Depkes RI, 2000).
 4. Kadar abu
Ekstrak sebanyak 2 g digerus dan dimasukkan dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, lalu diratakan. Pijarkan hingga arang habis, didinginkan lalu ditimbang. Ditambah air panas, disaring menggunakan kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa kertas dan kertas saring dalam krus yang sama. Filtrar dimasukkan dalam krus, diuapkan, dipijarkan hingga bobot konstan (Depkes RI, 2000).
 5. Kadar abu tidak larut asam
Abu yang didapat dari penetapan kadar abu dididihkan menggunakan 25 mL asam sulfat encer 5 menit, bagian yang tidak larut asam dikumpulkan lalu disaring dengan kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, dipijarkan hingga bobot tetap (Depkes RI, 2000).
- Penapisan Fitokimia
1. Pemeriksaan Alkaloid
1 spatel simplisia atau ekstrak dimasukkan ke dalam mortar lalu ditetesi dengan HCl 2 N kemudian dibagi dalam beberapa tabung reaksi dan ditetesi masing-masing pereaksi. Positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan putih atau kuning pada tabung dengan pereaksi Mayer. Positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga pada tabung dengan pereaksi Dragendorff (Farnsworth, 1996).
 2. Pemeriksaan Flavonoid
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak ditempatkan pada tabung reaksi lalu dilarutkan dengan 1 mL etanol 70%, ditambahkan serbuk Mg, ditambahkan HCl pekat. Positif flavonoid jika terbentuk warna oranye, merah atau kuning (Farnsworth, 1996).
 3. Pemeriksaan Kuinon
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan aquades 2 mL lalu panaskan di atas penangas air lalu disaring. Filtrat ditambah 2 sampai 3 tetes larutan KOH 5%. Positif kuinon ditandai dengan timbul warna kuning hingga merah (Farnsworth, 1996).

4. **Pemeriksaan Tanin**
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kocok dengan air panas hingga bercampur setelah itu ditambah FeCl₃. Positif tanin pyrogallol jika menghasilkan biru hitam. Positif tanin katekol pada penambahan larutan FeCl₃ akan berwarna hijau atau biru hijau dan endapan (Farnsworth, 1996).
5. **Pemeriksaan Saponin**
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak ditempatkan pada tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas, dinginkan lalu kocok kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk busa setinggi 1 sampai 10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada saat ditambahkan 1 tetes HCL 2N busa tidak hilang (Farnsworth, 1996).
6. **Pemeriksaan Steroid dan Terpenoid**
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, kocok dengan sedikit eter. Lapisan eter diambil lalu diteteskan pada plat tetes biarkan hingga kering. Tambahkan 2 tetes CH₃COOH anhidrat dan 1 tetes H₂SO₄ pekat. Positif terpenoid jika terbentuk warna orange, merah, atau kuning. Positif steroid jika terbentuk warna hijau (Farnsworth, 1996).
7. **Pemeriksaan Polifenolat dan Fenol**
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak ditempatkan dalam tabung reaksi tambahkan aquades sebanyak 2 mL, panaskan di penangas air dan disaring. Filtrat ditambah 3 sampai 4 tetes larutan FeCl₃. Positif fenolat timbulnya warna hijau atau biru-hijau, merah-ungu, biru-hitam. Positif polifenolat timbulnya endapan coklat (Farnsworth, 1996).
8. **Pemeriksaan Monoterpen dan Seskuioterpen**
Sebanyak satu spatel simplisia atau ekstrak digerus dengan eter, dipipet sambil disaring. Filtrat ditempatkan dalam cawan penguap dan dibiarkan sampai kering, tambahkan larutan vanilin 10% dalam H₂SO₄ pekat. Positif senyawa monoterpen dan seskuioterpen jika menimbulkan warna (Farnsworth, 1996).

Pengujian Ekstrak

Sebelum penelitian dilakukan alat dan bahan yang digunakan disterilkan dahulu, alat-alat gelas dan media disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sebelum dilakukan sterilisasi alat dan bahan dibungkus menggunakan aluminium foil, aquadest dan media yang telah dilarutkan dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan tutup dengan kapas yang dibungkus dengan kain kasa lalu erlenmeyer tersebut dibungkus menggunakan aluminium foil, pinset dan kawat ose disterilkan dengan cara dibakar di atas api langsung, untuk alat yang tidak tahan panas disterilkan dengan dibilas menggunakan alkohol (Maradona, 2013).

Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dilakukan pada media agar miring menggunakan media TSA dengan menggoreskan jarum ose berisi bakteri pada permukaan agar miring, kemudian bakteri diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam (Maradona, 2013:30).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri dibuat dengan cara mengambil biakan bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* menggunakan jarum ose kemudian disuspensikan ke dalam larutan natrium klorida fisiologis 0,9% steril lalu dihomogenkan. Suspensi bakteri uji diukur kekeruhannya dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 530 nm sehingga diperoleh transmittan 25% (Suwendar & Hazar, 2022:145).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar, larutan uji dibuat dengan cara melarutkan ekstrak kulit sirsak menggunakan etanol 96%. Suspensi bakteri uji disiapkan dan

diambil sebanyak 50 μ L lalu dimasukkan ke dalam cawan petri, media TSA sebanyak 20 mL dimasukkan ke dalam cawan petri menggunakan gelas ukur. Cawan petri diputar segera sebelum agar memadat supaya campuran suspensi bakteri uji dalam media agar menjadi homogen. Setelah media agar memadat dibuat sumuran menggunakan perforator dengan diameter 6 mm, kemudian ke dalam sumuran tersebut dimasukkan sebanyak 50 μ L konsentrasi larutan uji (15%, 20%, 25% dan 30%), pembanding dan kontrol negatif secara aseptik. Kemudian dilakukan pra inkubasi selama 30 menit lalu dilakukan inkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Aktivitas antibakteri diamati dengan adanya zona bening di sekitar sumuran, hasil pengamatan yang diperoleh dibandingkan dengan pembanding yaitu klindamisin dan larutan kontrol negatif yaitu etanol 96%, pengujian dilakukan secara berulang sebanyak tiga kali pengujian.

Penetapan nilai kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah sirsak dengan klindamisin sebagai pembanding. Seri konsentrasi pembanding yang digunakan yaitu 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm dan 25 ppm kemudian diuji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan dibandingkan hasilnya dengan ekstrak etanol kulit buah sirsak. Hasil dari pengujian dibuat kurva baku yang menggambarkan hubungan diameter hambat dengan logaritma konsentrasi antibiotik, lalu dibuat persamaan garis kurva baku tersebut. Berdasarkan dari persamaan garis kurva baku yang diperoleh dapat ditentukan kesetaraan aktivitas bahan uji terhadap antibiotik klindamisin sebagai pembanding dengan menggunakan data diameter hambatan ekstrak terbesar (Suganda dkk, 2003).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyiapan Sampel

Penelitian diawali dengan melakukan pengumpulan bahan dari kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) yang diperoleh dari Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat. Kemudian dilakukan determinasi tumbuhan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Tujuan dari determinasi tumbuhan adalah untuk mengetahui kebenaran identitas simplisia yang akan digunakan dalam penelitian. Hasil determinasi yang diperoleh menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*).

Pembuatan Simplisia

Tahap awal dari pembuatan simplisia sebelum dilakukan pengujian adalah melakukan proses pengumpulan bahan yang akan digunakan, mengetahui waktu panen serta lingkungan tempat tumbuh karena proses tersebut akan mempengaruhi pada senyawa-senyawa aktif yang diperoleh. Pada proses sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau benda asing dari bahan simplisia. Tahapan berikutnya perajangan bertujuan untuk mempermudah saat proses pengeringan. Semakin tipis bahan yang dikeringkan semakin cepat pula penguapan air sehingga dapat mempercepat waktu pengeringan (Prasetyo dan Inorah, 2013:18-19).

Proses pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Hal ini dilakukan dengan mengurangi kadar air dalam simplisia, sehingga menghentikan reaksi enzimatik yang dapat menyebabkan penurunan mutu atau kerusakan simplisia. (Prasetyo dan Inorah, 2013:19). Setelah dilakukan proses pengeringan tahapan berikutnya adalah sortasi kering, proses ini bertujuan untuk memisahkan bahan asing atau bagian tanaman yang tidak diinginkan selama proses pengeringan. Setelah proses pengeringan maka diperoleh simplisia kulit buah sirsak dan dapat dilakukan proses pembuatan ekstrak. Proses maserasi dilakukan dengan merendam simplisia kulit buah sirsak sebanyak 500 gram lalu dimasukkan ke dalam maseraserator, tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 2 L dan dibiarkan selama 24 jam. Proses ekstraksi bertujuan untuk menarik senyawa kimia pada simplisia kulit buah sirsak dengan pelarut yang sesuai yang dapat menarik senyawa tersebut. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena pelarut tersebut bersifat semipolar yang dapat melarutkan senyawa polar, semipolar dan non polar. Pemilihan metode ekstraksi cara maserasi bertujuan untuk menghindari terurainya senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan. Ekstrak etanol kulit buah sirsak diperoleh rendemen sebesar 7,1426 %.

Penetapan Parameter Standar Simplisia dan Ekstrak Penetapan parameter standar non spesifik

Tabel 1. Hasil Pengamatan Parameter Standar Non Spesifik Simplisia Dan Ekstrak Kulit Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*)

Penetapan	Hasil
Susut Pengeringan	4,925% (b/b)
Bobot Jenis	1,0607
Kadar Air	7,5% (v/b)
Kadar Abu total	2,78% (b/b)
Kadar Abu tidak Larut Asam	0,075% (b/b)

Penetapan parameter standar spesifik

Tabel 2. Hasil Pengamatan Parameter Standar Spesifik Simplisia Dan Ekstrak Kulit Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*)

Penetapan	Simplisia	Ekstrak
Organoleptik	Berbentuk Ranjangan Kulit Buah	Ekstrak Kenral
	Berwarna Cokelat Kehijauan	Berwarna Kecoklatan
	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Kadar sari larut air	11,64%	
Kadar sari larut etanol	7,14	

Penapisan Fitokimia

Tabel 3. Hasil Pengamatan Penapisan Fitokimia Pada Simplisia Dan Ekstrak Kulit Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*)

Golongan Senyawa	Hasil Pemeriksaan	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	-	-
Flavonoid	-	-
Saponin	+	-
Polifenolat	+	-
Kuinon	+	+
Monoterpen/Sesquiterpen	+	+
Steroid	+	+
Tanin Katekat	+	+

(+) = Terdeteksi, (-) = Tidak Terdeteksi

Uji Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Sirsak

Tabel 4. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Kulit Buah Sirsak (*Annona muricata L.*)

Konsentrasi Klindamisin (ppm)	Log Konsentrasi	Rata-rata Diameter Hambat ± SD (mm)
100	2	21,44 ± 1,95
75	1,875	19,93 ± 1,65
50	1,699	17,92 ± 1,23
25	1,398	15,57 ± 2,86

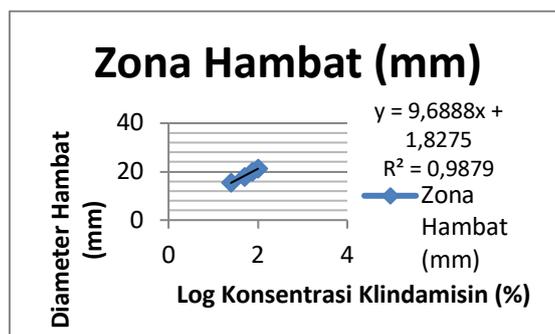
Berdasarkan pada **Tabel 4** diatas menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ditandai dengan adanya zona hambat disekitar sumuran. Zona hambat yang terbentuk terjadi karena ekstrak etanol kulit buah sirsak yang berdifusi ke dalam media TSA agar dan berpotensi sebagai antibakteri sehingga membentuk zona bening.

Pada penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak terdeteksi adanya senyawa kuinon dan tanin yang diduga berpotensi sebagai senyawa antibakteri, mekanisme kerja kuinon terhadap bakteri yaitu quinon akan mengikat polipeptida dan enzim bakteri sehingga akan menyebabkan mengganggu pembentukan dinding sel bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga bakteri akhirnya mati. Kemudian mekanisme kerja tanin yaitu mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah, 2004).

Penetapan Nilai Kesetaraan Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Antibiotik Pembanding Klindamisin

Tabel 5. Hasil Pengujian Aktivitas Klindamisin Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*

Kelompok Uji	Konsentrasi	Rata-rata Diameter Hambat ± SD (mm) pada <i>Staphylococcus epidermidis</i>
Ekstrak Etanol Kulit Buah Sirsak	30%	4,52 ± 1,46
	25%	3,07 ± 0,14
	20%	2,72 ± 0,49
	15%	2,41 ± 1,29
Klindamisin	100 ppm	21,44 ± 1,95
	75 ppm	19,93 ± 1,65
	50 ppm	17,92 ± 1,23
	25 ppm	15,57 ± 2,86
Kontrol Negatif (Etanol 96%)		0



Gambar 1. Kurva kesetaraan klindamisin pada *Staphylococcus epidermidis*

Berdasarkan **Gambar 1** diperoleh persamaan garis $y = 9,689x + 1,828$. Nilai perbandingan kesetaraan ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) dengan antibiotik klindamisin terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan kurva regresi linier antara Log Konsentrasi Klindamisin dengan diameter hambat yang diperoleh.

Dari persamaan garis tersebut didapatkan bahwa pada konsentrasi 15% ekstrak etanol kulit buah sirsak dengan diameter hambat 2,41 mm terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* setara dengan 0,001148 mg antibiotik klindamisin. Sehingga kesetaraan aktivitas antibakteri 1 gram ekstrak etanol kulit buah sirsak terhadap antibiotik klindamisin pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu setara dengan 0,00765 mg klindamisin.

D. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) dapat berpotensi sebagai antibakteri, konsentrasi yang menunjukkan aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah sirsak diperoleh pada konsentrasi ekstrak 15% yaitu sebanyak 2,41 mm. Aktivitas antibakteri 1 gram ekstrak etanol kulit buah sirsak setara dengan 0,00765 mg Klindamisin.

Daftar Pustaka

- [1] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi 1. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta.
- [2] Fransworth, N. R., (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants. J. Pharm. Sci., 55(3).
- [3] Maradona, Doni. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio Zibethinus L.*), Daun Lengkek (*Zimocarpus Longan Lour*) dan Daun Rambutan (*Naphelium Lappaceum L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25925 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.
- [4] Naghavi, Mohsen. (2022). Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Department of Health Metrics Sciences, Institute for Health Metrics and Evaluation, School of Medicine, University of Washington, Seattle, WA 98195. USA. Lancet 2022; 400: 2221–48 [Artikel Ilmiah]
- [5] Prasetyo dan E. Inorlah. (2013). Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Siplisia). Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. Bengkulu
- [6] Sinaga, E. (2004). Infeksi Nosokomial dan *Staphylococcus epidermidis*. EGC. Jakarta.
- [7] Suganda., A. Gana., E. Y. Sukandar., A. A. Rahmat. (2003). Aktivitas Antibakteri dan Antifungi Ekstrak Etanol Daun *Allamanda cathartica L.* Dan *Allamanda neriifolia Hook*. Jurnal Bahan Alam Departemen Farmasi FMIPA ITB
- [8] Sukarmin. (2010). Teknik Uji Daya Pertumbuhan Dua Spesies *Annona*. Buletin Teknik Pertanian, 15 (1): 13-15.

- [9] Suwendar dan Siti Hazar. (2022). Metode Eksperimen Hewan Uji dan In Vitro. CV Sadari. Bandung
- [10] Taylor, L. (2002). Herbal Secrets of the Rainforest, Second Ed., 1-4, Sage Press, Inc.
- [11] Timumu, Sri Rahayu. (2010). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kimia dari Akar Tumbuhan Akar Kucing (*Acalypha indica* Linn) yang Tumbuh di Gorontalo. Skripsi. Gorontalo:UNG.