

ARTIKEL

VARIASI PELARUT EKSTRAK LO HAN KUO (*Siraitia grosvenorii*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DENGAN METODE DIFUSI KERTAS CAKRAM

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF LO HAN KUO (*Siraitia grosvenorii*) EXTRACT WITH SOLVENT VARIATIONS AGAINST *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* USING PAPER DISK DIFFUSION METHOD

Muhammad Mustainin¹, Muhammad Alfian^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Industri Halal, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

*Corresponding author. Email: muhammadalfian@unu-jogja.ac.id

ABSTRACT

Pathogenic bacteria are microorganisms that can cause infections, one example is S. aureus. Lo Han Kuo fruit (Siraitia grosvenorii) is known for its medicinal properties in treating dry coughs, sore throats, reducing fever, constipation, and hypertension. However, there is limited information about the antibacterial activity of Lo Han Kuo fruit extract against S. aureus. This research aims to determine the content of secondary metabolite compounds and the antibacterial activity of Lo Han Kuo fruit extract against S. aureus using different solvents in the extraction process. The extraction method involves infusing with distilled water and macerating with 70% and 96% ethanol. Phytochemical screening reveals the presence of active compounds such as flavonoids, tannins, alkaloids, and phenols. The antibacterial activity is tested using the paper disc diffusion method with concentrations of 4.5%, 6%, and 7.5%. The results of the antibacterial activity test indicate that Lo Han Kuo fruit extract with distilled water, 70% ethanol, and 96% ethanol solvents all exhibit antibacterial activity against S. aureus. This is evidenced by the clear zone around the disc in the testing.

Keywords: *Lo Han Kuo; Paper disc; S. aureus*

ABSTRAK

Bakteri patogen merupakan mikroorganisme yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi pada makhluk hidup salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus*. Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) bermanfaat sebagai obat batuk kering, sakit tenggorokan, penurunan panas, konstipasi, dan hipertensi. Aktivitas antibakteri ekstrak buah Lo Han Kuo terhadap *S. aureus* belum begitu banyak dilaporkan. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak buah Lo Han Kuo terhadap *S. aureus* dengan variasi pelarut pada proses ekstraksinya. Metode ekstraksi yaitu infundasi menggunakan pelarut akuades dan maserasi digunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96%. Analisis data skrining fitokimia dilihat dari hasil perubahan warna yang terjadi setelah diberikan reagen. Hasil skrining fitokimia terdapat senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan fenol. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan beberapa konsentrasi yaitu 4,5%; 6%; 7,5%. Hasil uji aktivitas antibakteri diukur dengan menghitung diameter zona hambat. Berdasarkan hasil penelitian ekstrak buah Lo Han Kuo dengan pelarut akuades mempunyai aktivitas antibakteri karena terdapat zona bening disekitar cakram dan pelarut etanol 70% mempunyai aktivitas antibakteri serta pelarut etanol 96% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*.

Kata kunci: Difusi Cakram; Lo Han Kuo; *S. aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara beriklim tropis banyak menyimpan keanekaragaman hayati, baik flora ataupun fauna. Masyarakat dulu percaya bahwa bahan alam dapat digunakan sebagai pengobatan penyakit dibanding menggunakan obat sintesis dalam jangka waktu panjang menyebabkan efek samping, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan bahan alam sebagai alternatif pengobatan (Malik,

2020).

Infeksi terjadi karena adanya paparan antara mikroba dengan tubuh yang dapat menyebabkan destruksi dan memicu munculnya gejala serta tanda klinis. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada makhluk hidup disebut patogen, salah satu contohnya yaitu *S. aureus* (Jayanthi, 2020).

S. aureus merupakan kelompok bakteri gram positif yang bersifat nonmotil, tidak dapat membentuk spora, bakteri yang dapat hidup dengan adanya oksigen yang sedikit, bersifat katalase positif dan oksidase negatif. Bakteri ini dapat berkembang di suhu 6,5 – 46°C dengan nilai pH antara 4,2 sampai 9,3 (Lasmini and Margaretta, 2022).

Pengobatan penyakit yang disebabkan karena infeksi bakteri dibutuhkan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak dibawah pantauan tenaga kesehatan menyebabkan resistensi dan menimbulkan berbagai reaksi seperti, reaksi hipersensitivitas, destruksi sel darah, keracunan obat, destruksi organ ginjal, dan destruksi sel-sel saraf (Ocktaviana Saputri et al., 2022).

Yan Zheng dkk (2009) menyatakan bahwa buah Lo Han Kuo yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 80% dengan refluks mempunyai senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri antara lain *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Candida albicans*. Penelitian lain yang dilakukan Juanjiang Wu (2022) menyatakan bahwa fraksi buah Lo Han Kuo yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol menunjukkan aktivitas antibakteri jauh lebih baik dibandingkan fraksi yang diekstraksi menggunakan pelarut akuades dan mengandung senyawa flavonoid yang diketahui mempunyai aktivitas antibakteri seperti *Streptococcus mutans*, *Actinobacillus*, *Clostridium sclerotiorum*, dan *Candida albicans*. Penelitian yang dilakukan Ziling Mao dkk (2020) menyatakan bahwa buah Lo Han Kuo mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Ralstonia solanacearum*, dan *Xanthomonas vesicatoria*, yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol.

Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) yang sering disebut dengan luo-han-guo atau buah biksu merupakan spesies *Cucurbitaceae* yang sering digunakan oleh masyarakat cina untuk makanan dan pengobatan. Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) yang sudah matang banyak mengandung mogrosida dan metabolit sekunder antara lain triterpenoid, flavonoid, polisakarida, asam amino, minyak esensial dan lain-lain yang masing-masing memiliki efek farmakologis (Chun Li and Feng Sui, 2014). Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) mengandung beberapa senyawa fitokimia seperti asam fenolik, flavonoid, dan terpenoid serta komponen karbohidrat, protein, asam amino dan vitamin. Selain mempunyai senyawa metabolit sekunder, buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dan ekstraknya juga mempunyai beberapa efek farmakologis antara lain anti-inflamasi, antihiperlipidemik, *antifatigue*, aktivitas antikanker dan ikut serta dalam mengatur respon imun dan metabolisme lemak dalam darah serta mempunyai aktivitas sebagai antibakteri (Zhou et al., 2022).

Studi fitokimia menyebutkan bahwa senyawa kimia tanaman buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) terutama mencakup glikosida iridoid dan fenilpropanoid. Beberapa senyawa sekunder seperti triterpenoid, flavonoid, dan asam amino telah diisolasi dari tanaman ini. Penelitian lain menyebutkan bahwa ekstrak kasar dari buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dan zat kimia murninya memiliki efek farmakologis yang luas antara lain aktivitas antioksidan, hipoglikemik, imunologi, antitusif, pereduksi

dahak, hepatoprotektif, antimikroba dan lain-lain (Gong et al., 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya senyawa fitokimia dan aktivitas antibakteri buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan variasi pelarut pada *S. aureus* dengan metode *cakram*.

METODE PENELITIAN

Alat

Timbangan analitik (ohaus®pioneer™), blender (SONIC), ayakan mesh 80 (CBN), toples kaca maserasi (Canister TP 5), aluminium foil (Klin®pak), *rotary evaporator* (IKA®HB digital), lemari pendingin (GEA®), *Laminar Air Flow* (BIOBASE), jarum ose (USBECK), cakram (OXOID Blank Disk), jangka sorong (TRICLE BRAND), *hot plate* (SAP®), inkubator (Mettler IN55 Incubator), dan autoklaf (All American).

Bahan

Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*), akuades (AQUA DM), bakteri *S. aureus*, etanol 96% (EMSURE®), etanol 70% (EMSURE®), larutan NaCl (Otsu - NS®), larutan standar 0,5 MC Farland (HIMEDIA®), Alkohol 70% (ONEMED), nutrient agar (HIMEDIA), *Mueller Hinton Agar* (OXOID), asam klorida pekat (EMSURE®), serbuk logam magnesium (EMSURE®), reagen mayer (Sigma), reagen dragendorff (Sigma), dan FeCl₃ 0,1% (Sigma).

Penyiapan Sampel

Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) diperoleh dari pasar buah Beringharjo, yang selanjutnya dilakukan proses determinasi tanaman di Laboratorium Pembelajaran Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan UAD Yogyakarta. Sebanyak 1 kg buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) disortasi kering yaitu memisahkan buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dari pengotor lain yang menempel pada buah, setelah disortasi kering buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan air mengalir, pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 60°C selama satu hari. Buah Lo Han Kuo yang sudah kering kemudian ukurannya diperkecil menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh 80 hingga diperoleh simplisia serbuk kering halus buah Lo Han Kuo. Penyimpanan simplisia serbuk kering dilakukan di wadah yang bersih dan tertutup rapat dan digunakan dalam proses selanjutnya.

Ekstraksi

Proses ekstraksi yang dipilih yaitu metode infundasi dan maserasi. Metode infundasi menggunakan pelarut akuades dengan perbandingan 1 : 6. Serbuk kering buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) ditimbang sebanyak 50 gram dimasukkan dalam panci atas (A) ditambah dengan pelarut akuades sebanyak 300 mL, kemudian diletakkan diatas panci bawah (B) yang telah diisi air biasa. Panci infus dipanaskan sampai mencapai suhu 90°C selama 15 menit sesekali diaduk. Kemudian setelah 15 menit ekstrak disaring menggunakan kain flanel bersih ketika dalam keadaan masih panas (Wijaya and Jubaidah, 2018). Sedangkan, pelarut yang digunakan dalam metode maserasi yaitu etanol 70% dan etanol 96%. Ditimbang sebanyak 50 gram serbuk kering buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) yang selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup ditambahkan 150 mL pelarut etanol 70% didiamkan 3 hari dan diaduk sehari satu kali. Maserat yang dihasilkan kemudian disaring dengan kertas saring hingga

didapatkan ekstrak cair buah Lo Han Kuo, selanjutnya dievaporasi pada suhu 60°C menggunakan *rotary evaporator* tujuannya agar pelarut yang terdapat pada ekstrak menguap dan diperoleh ekstrak kental buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*), selanjutnya pada preparasi dengan pelarut etanol 96% memiliki cara kerja yang sama dengan pelarut etanol 70%. Hasil ekstrak kental buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) masing-masing pelarut dihitung persentase rendemen dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Berat Bahan Baku}} \times 100\% \text{ (Senduk et al., 2020).}$$

Uji Skrining Fitokimia Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Uji Alkaloid

Pada penelitian ini pengujian alkaloid menggunakan dua reagen yaitu reagen Mayer dan reagen Dragendorf. Uji alkaloid dilakukan dengan mengambil ekstrak Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, setelah itu sampel ditambah sebanyak 1 mL reagen dragendorf. Hasil positif sampel mengandung alkaloid jika terbentuk endapan warna jingga. Selanjutnya untuk uji alkaloid menggunakan reagen mayer diambil 1 mL ekstrak Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) masukkan kedalam tabung reaksi, selanjutnya sampel ditambah 1 mL HCl 2 N dan 1 mL reagen mayer. Hasil positif alkaloid sampel jika terbentuk endapan warna putih (Wardhani et al., 2018).

Uji Flavonoid

Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) ditimbang sejumlah 0,5 gram kemudian ditambah etanol sebanyak 5 mL, setelah itu dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan 10 tetes HCl pekat dan serbuk Mg 0,2 gram. Jika sampel berwarna hitam kemerahan, kuning atau jingga maka positif mengandung senyawa flavonoid (Ningsih et al., 2020).

Uji Saponin

Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) ditimbang sejumlah 0,5 gram masukkan ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan akuades yang sudah dipanaskan sebanyak 10 mL, kemudian kocok dengan kuat dalam waktu 1 menit. Tabung reaksi yang berisi sampel didiamkan dan diamati ada tidaknya busa yang stabil. Jika mengandung saponin maka sampel terdapat busa yang stabil selama 10 menit (Ningsih et al., 2020).

Uji Fenol

Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) ditimbang sejumlah 0,5 gram kemudian dimasukkan tabung reaksi ditambahkan larutan FeCl₃ 1 % 3 – 4 tetes. Jika sampel berwarna hitam kebiruan hingga hitam pekat maka sampel positif mengandung senyawa fenol (Ningsih et al., 2020).

Uji Tanin

Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) ditimbang sejumlah 0,5 gram masukkan tabung reaksi setelah itu larutkan kedalam 10 mL akuades yang sebelumnya sudah dipanaskan, dan ditetesi FeCl₃ 1 %. Hasil positif sampel mengandung tanin jika terbentuk warna hijau kehitaman (Ningsih et al., 2020).

Uji Aktvitas Antibakteri Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Sterilisasi Alat

Sterilisasi dilakukan berdasarkan bahan dari masing-masing alat. Sebelum dilakukan sterilisasi semua alat dicuci dengan sabun sampai bersih dan ditiriskan hingga semua alat kering. Alat-alat yang

disterilkan meliputi batang spreader, tabung reaksi, gelas ukur, erlenmeyer, cawan petri, yang sebelumnya sudah dibungkus menggunakan kertas payung, selanjutnya masukkan alat ke dalam autoklaf suhu 121°C pada tekanan 2 atm dan waktu yang dibutuhkan yaitu 15 menit. Media agar miring dan larutan NaCl 0,9% disterilkan menggunakan sterilisasi panas lembab. Teknik sterilisasi alat seperti pinset dan jarum ose yaitu dengan cara pemanasan di atas api bunsen yang menyala (Nofita et al., 2021).

Pembuatan Media Nutrien Agar (NA) Miring

Melarutkan serbuk NA sebanyak 2,25 mg ke dalam 100 mL akuades. Media NA dihomogenkan dengan *magnetic stirrer* dan dipanaskan di atas kompor listrik hingga jernih, setelah itu sterilisasi menggunakan autoklaf. Suhu yang digunakan dalam proses sterilisasi tersebut adalah 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm., hingga diperoleh media NA yang steril. Selanjutnya tuang media NA ke dalam tabung reaksi kurang lebih 8 mL dan dimiringkan proses tersebut dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) tunggu hingga media NA miring padat. Setelah media NA miring memadat diambil satu ose bakteri murni *S. aureus* untuk selanjutnya ditanam dengan cara penggoresan secara zig-zag dan ditumbuhkan pada suhu 37°C dalam inkubator selama satu hari (Nurhayati et al., 2020).

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Sebanyak 28 gram serbuk MHA ditimbang kemudian tuang ke dalam erlenmeyer larutkan dengan akuades 500 mL. Selanjutnya, media yang telah dibuat dihomogenkan di atas *hot plate* sampai larut dan berwarna jernih. Setelah larut, media MHA disterilkan menggunakan alat autoklaf. Suhu yang digunakan adalah 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Terakhir tuang media yang sudah disterilkan ke dalam 30 cawan petri sekitar kurang lebih 25 mL dan biarkan hingga menjadi padat yang dilakukan di *Laminar Air Flow* (LAF) (Nurhayati et al., 2020).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji *S. aureus*

Bakteri *S. aureus* yang sudah dibiakkan dalam media NA miring padat selanjutnya diambil satu ose masukkan ke dalam tabung reaksi yang sebelumnya terdapat larutan NaCl 0,9% sejumlah 5 mL, selanjutnya dihomogenkan dengan cara tabung reaksi digoyangkan, kemudian bandingkan dengan larutan standar 0,5 Mc Farland secara visual yaitu dengan memegang secara berdampingan antara tabung larutan standar dan tabung suspensi bakteri. Kekeruhan dilihat dan dibandingkan secara langsung dengan meletakkan tabung larutan standar dan tabung suspensi bakteri di depan kertas putih. Kekeruhan pada suspensi koloni uji distandarisasi dengan larutan standar 0,5 Mc Farland ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL) (Nurhayati et al., 2020).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Metode pengujian antibakteri menggunakan kertas cakram, yaitu diambil suspensi yang sebelumnya sudah dibuat, kemudian suspensi bakteri dituang dalam gelas beker dan disebar menggunakan *spreader* pada media MHA. Ukuran diameter cakram adalah 6 mm.

Hasil ekstraksi metode infundasi dengan pelarut akuades selanjut dibuat menjadi larutan uji dengan dibuat menjadi larutan induk yaitu dengan menimbang ekstrak Lo Han Kuo sebanyak 0,166 gram dilarutkan ke dalam 10 ml akuades. Larutan uji dibuat konsentrasi secara berturut-turut yaitu 4,5%; 6%; dan 7,5%; dengan cara diambil 0,27 ml, 0,36 ml, dan 0,45 ml, dari larutan induk selanjutnya masing-masing konsentrasi ditambahkan akuades hingga 10 ml.

Hasil ekstraksi metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dibuat menjadi larutan uji dengan cara membuat larutan induk 1,66% yaitu menimbang ekstrak Lo Han Kuo sebanyak 0,166 gram dilarutkan kedalam 10 ml akuades. Larutan uji dibuat konsentrasi secara berturut-turut yaitu 4,5%; 6%; dan 7,5%; dengan cara diambil 0,27 ml, 0,36 ml, dan 0,45 ml dari larutan induk selanjutnya masing-masing konsentrasi ditambahkan akuades hingga 10 ml.

Hasil ekstraksi metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dibuat menjadi larutan uji dengan cara membuat larutan induk 1,66% yaitu menimbang ekstrak Lo Han Kuo sebanyak 0,166 gram dilarutkan kedalam 10 ml akuades. Larutan uji dibuat konsentrasi secara berturut-turut yaitu 4,5%; 6%; dan 7,5%; dengan cara diambil 0,27 ml, 0,36 ml, dan 0,45 ml dari larutan induk selanjutnya masing-masing konsentrasi ditambahkan akuades hingga 10 ml.

Konsentrasi masing-masing larutan uji yang digunakan adalah ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan konsentrasi 4,5%; 6%; 7,5%; dan kontrol negatif menggunakan akuades serta kontrol positifnya adalah amoxicillin. Kemudian cakram ditempelkan di atas media yang sudah disebar bakteri *S. aureus* menggunakan pinset steril. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama satu hari. Terbentuknya zona bening di sekeliling cakram pada media menunjukkan terdapat aktivitas antibakteri dari masing-masing sampel. Hasil diameter zona hambat dari masing-masing konsentrasi diamati dan dihitung menggunakan alat jangka sorong (Lova et al., 2018). Analisis data dilakukan dengan menghitung masing-masing konsentrasi yang dirata-ratakan nilai daya hambatnya serta nilai standar deviasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Pembuatan ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) menggunakan metode infundasi dan maserasi dengan variasi pelarut akuades, etanol 70% dan etanol 96%. Parameter spesifik yaitu organoleptik dari ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan pelarut akuades adalah ekstrak berbentuk cair, berwarna cokelat tua, berbau khas, dan berasa manis, organoleptik dari ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan pelarut etanol 70% yaitu ekstrak berbentuk kental, bau khas, berwarna cokelat tua dan berasa manis dan organoleptik dari ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan pelarut etanol 96% yaitu ekstrak berbentuk kental bau khas, berwarna cokelat tua dan berasa manis. Hasil rendemen ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) pada **Tabel I** dibawah ini:

Tabel I. Rendemen Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Jenis Pelarut	Berat Simplisia (g)	Jumlah Pelarut (mL)	Hasil Ekstraksi	Rendemen (%)
Akuades	50	300	110 mL	220 (^b / _a)
Etanol 70%	50	150	5,79 g	11,58 (^b / _b)
Etanol 96%	50	150	3,03 g	6,06 (^b / _b)

Berdasarkan tabel I menunjukkan bahwa ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) dengan pelarut akuades menghasilkan % rendemen lebih besar dibanding menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96%. Hasil tersebut menunjukkan kandungan zat aktif yang terdapat dalam buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) relatif mudah larut menggunakan pelarut akuades. % rendemen yang diperoleh adalah jumlah metabolit sekunder yang dapat terekstrak oleh berbagai variasi pelarut yang memiliki polaritas berbeda-beda (Syamsul et al., 2020). Berdasarkan penelitian Jiajing Duan dkk (2023)

menyatakan bahwa buah Lo Han Kuo yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 50% menunjukkan hasil rendemen sebanyak 5,90%, sedangkan jika menggunakan pelarut etanol 70%, etanol 80%, dan etanol 88% dengan metode ekstraksi refluks menunjukkan hasil rendemen 0,58%, 1,52%, dan 0,56% serta buah Lo Han Kuo yang diekstraksi menggunakan air panas menunjukkan hasil rendemen sebesar 6,56% dan 14,55%.

Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Hasil uji skrining fitokimia ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) masing-masing pelarut pada table 2, 3 dan 4 berikut:

Tabel II. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) Pelarut Aquadess

Uji Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan Warna Putih	(+)
	Dragendorf	Endapan Warna Jingga	(+)
Flavonoid	Etanol + Mg + HCl	Hitam Kemerahan	(+)
Saponin	Akuades Panas	Buih Tidak Stabil	(-)
Tanin	FeCl ₃ 1%	Hijau Kehitaman	(+)
Fenol	Akuades Panas + FeCl ₃ 1%	Hitam Pekat	(+)

Keterangan : (+) = memberikan reaksi positif
 (-) = memberikan reaksi negatif

Tabel III. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) Pelarut Etanol 70%

Uji Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan Warna Putih	(+)
	Dragendorf	Endapan Warna Jingga	(+)
Flavonoid	Etanol + Mg + HCl	Hitam Kemerahan	(+)
Saponin	Akuades Panas	Buih Tidak Stabil	(-)
Tanin	FeCl ₃ 1%	Hijau Kehitaman	(+)
Fenol	Akuades Panas + FeCl ₃ 1%	Hitam Pekat	(+)

Keterangan : (+) = memberikan reaksi positif
 (-) = memberikan reaksi negatif

Tabel IV. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) Pelarut Etanol 96%

Uji Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan Warna Putih	(+)
	Dragendorf	Endapan Warna Jingga	(+)
Flavonoid	Etanol + Mg + HCl	Hitam Kemerahan	(+)
Saponin	Akuades Panas	Buih Tidak Stabil	(-)
Tanin	FeCl ₃ 1%	Hijau Kehitaman	(+)
Fenol	Akuades Panas + FeCl ₃ 1%	Hitam Pekat	(+)

Keterangan : (+) = memberikan reaksi positif
 (-) = memberikan reaksi negatif

Tujuan skrining fitokimia pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa zat aktif yang terdapat pada ekstrak buah Lo Han Kuo. Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia senyawa yang terkandung pada ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) antara lain alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol, tetapi tidak mengandung senyawa saponin.

Skrining fitokimia yang pertama adalah uji alkaloid. Tujuan uji ini adalah agar dapat mengidentifikasi ada tidaknya senyawa aktif golongan alkaloid dengan pereaksi mayer dan dragendorf. Hasil uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi mayer ekstrak buah Lo Han Kuo mengandung alkaloid yaitu sampel terbentuk endapan warna putih sedangkan pada pereaksi dragendorf sampel terbentuk endapan warna jingga artinya ekstrak buah Lo Han Kuo mengandung alkaloid. Alkaloid mempunyai aktivitas antibakteri dengan mekanisme kerjanya adalah menghambat penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk utuh dan menyebabkan sel bakteri mati (Anggraini et al., 2020).

Uji senyawa metabolit sekunder kedua yaitu uji flavonoid. Pereaksi yang digunakan antara lain etanol, serbuk Mg, dan HCl pekat. Berdasarkan hasil uji flavonoid yang dilakukan menunjukkan ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) positif mengandung flavonoid dengan terbentuknya warna hitam kemerahan. Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga menyebabkan membran sel bakteri rusak dan keluarnya senyawa intraseluler (Amalia and Sari, 2017).

Uji senyawa metabolit sekunder ketiga yaitu uji saponin. Berdasarkan hasil uji saponin yang dilakukan menunjukkan ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) tidak mengandung saponin. Larutan tidak menghasilkan busa stabil dalam waktu 10 menit.

Uji senyawa metabolit selanjutnya yaitu uji tanin. Uji ini dilakukan dengan menggunakan akuades panas dan larutan FeCl₃ 1%. Hasil uji senyawa tanin yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) positif mengandung tanin dengan terbentuknya warna hitam pekat. Tanin mempunyai kemampuan antibakteri bekerja dengan cara menyusutkan dinding sel bakteri sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel dan menyebabkan kerusakan sel bakteri rusak (Amalia and Sari, 2017).

Uji senyawa metabolit yang terakhir yaitu uji fenol. Uji ini dilakukan menggunakan larutan FeCl₃ 1%. Hasil uji senyawa fenol yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) positif mengandung senyawa fenol dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Senyawa fenol mempunyai aktivitas antibakteri bekerja dengan cara interaksi sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen sehingga dapat mengganggu kerja di dalam organ sitoplasma seperti terganggunya proses transpor aktif dan kekuatan proton (Putri and Nurmagustina, 2017).

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Diameter zona hambat dengan variasi pelarut akuades, etanol 70%, dan etanol 96% pada beberapa konsentrasi 4,5%; 6%; 7,5% terhadap *S. aureus* dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Diameter Zona Hambat} = \frac{(D_v - D_c) + (D_h - D_c)}{2} \text{ (Winastri et al., 2020).}$$

- Keterangan :
- D_v = Diameter tegak/vertikal
 - D_c = Diameter mendatar/horizotal
 - D_h = Diameter cakram/sumuran

Tabel V. Kategori Diameter Zona Hambat

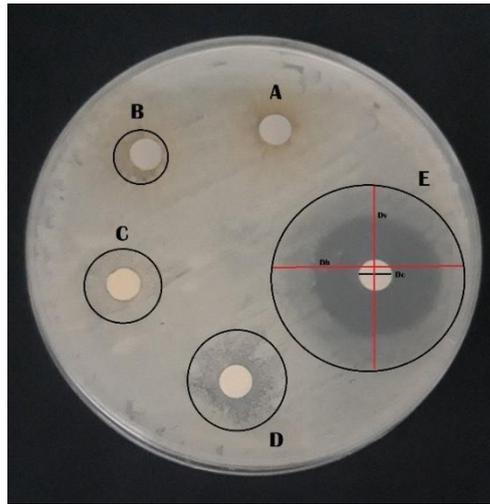
Diameter (mm)	Kekuatan Daya Hambat
0 < 5	Tidak ada Aktivitas
6 - 10	Sedang
11 - 20	Kuat
≥ 20	Sangat kuat

(Mandasari et al., 2021)

Tabel VI. Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*)

Pelarut	Variasi Konsentrasi (%)	Rata-Rata Diameter Zona Hambat dan Nilai Standar Deviasi	Kekuatan Irradikal
Akuades	4,5	0,91±2,03	Lemah
	6	1,93±3,02	Lemah
	7,5	0,94±2,10	Lemah
Etanol 70%	4,5	1,7±2,22	Lemah
	6	0,6±1,34	Lemah
	7,5	1,3±1,39	Lemah
Etanol 96%	4,5	1,39±1,90	Lemah
	6	0,78±1,08	Lemah
	7,5	0,47±1,05	Lemah
Kontrol Negatif	0	0	Tidak ada aktivitas
Amoxicillin	3	19,5±0,37	Kuat

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode cakram dengan jenis pelarut yang digunakan untuk metode ekstraksi berbeda yaitu akuades, etanol 70%, dan etanol 96% tersaji pada table 6. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan beberapa konsentrasi, konsentrasi yang digunakan yaitu 4,5%; 6%; dan 7,5%. Kontrol negatif yang digunakan adalah akuades sebagai pelarut ekstrak dan sebagai pembanding untuk membuktikan ada tidaknya aktivitas antibakteri pada ekstrak buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*). Hasil pada kelompok negatif menunjukkan tidak terdapat aktivitas antibakteri karena tidak terbentuknya zona hambat disekitar *cakram*. Sedangkan kelompok positif yang digunakan adalah antibiotik amoxicillin. Amoxycillin merupakan antibiotik golongan penisilin yang memiliki efek antibakteri besar (sprektum luas). Hasil pada kontrol positif menunjukkan zona hambat paling besar dibanding dengan beberapa konsentrasi ekstrak. Hasil penelitian pelarut akuades terdapat aktivitas antibakteri *S. aureus* yaitu hasil rata-rata dari diameter zona hambat untuk konsentrasi konsentrasi 4,5% (0,91±2,03) termasuk kategori lemah, konsentrasi 6% (1,93±3,02) termasuk kategori lemah, konsentrasi 7,5% (0,94±2,10) termasuk memiliki kekuatan daya hambat lemah. Hasil penelitian pelarut etanol 70% terdapat aktivitas antibakteri pada bakteri *S. aureus* yaitu hasil rata-rata dari diameter zona hambat untuk konsentrasi 4,5% (1,7±2,22), konsentrasi 6% (0,6±1,34), konsentrasi 7,5% (1,3±1,39. Hasil penelitian pelarut etanol 96% terdapat aktivitas antibakteri *S. aureus* yaitu untuk konsentrasi 4,5% (1,39±1,90), konsentrasi 6% (0,78±1,08), konsentrasi 7,5% (0,47±1,05) ketiga konsentrasi tersebut memiliki kemampuan zona hambat kategori lemah. Berdasarkan hasil diatas untuk pelarut 70% semua konsentrasi memiliki kemampuan zona hambat dalam kategori lemah. Hasil penelitian pelarut etanol 96% terdapat aktivitas antibakteri *S. aureus* yang tersaji pada gambar 1 yaitu untuk konsentrasi 4,5%, konsentrasi 6%, konsentrasi 7,5%, ketiga konsentrasi tersebut memiliki kemampuan zona hambat kategori lemah berdasarkan pada kategori pada **Tabel V**. Penelitian Yan Zheng dkk (2009) menunjukkan buah Lo Han Kuo mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Candida albicans* dengan konsentrasi hambat minimum 6, 24, dan 6 µg/ml.



Gambar 1. Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak Buah Lo Han Kuo (*Siraitia grosvenorii*) pelarut etanol 96%
Keterangan : A (Kontrol *negative*); B (Konsentrasi 7,5%); C (Konsentrasi 6%); D (Konsentrasi 4,5%); E (Kontrol *positive*).

KESIMPULAN

Ekstrak buah Lo Han Kuo dengan pelarut akuades, mempunyai aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekeliling kertas cakram dan pelarut etanol 70% semua konsentrasi mempunyai aktivitas antibakteri serta pelarut etanol 96% mempunyai aktivitas antibakteri *S. aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Sari, I., (2017). "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant S. aureus* (MRSA)". *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 5(1), pp. 387 - 391. <https://dx.doi.org/10.22373/pbio.v5i1.2160>.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., DA, R. R., ZA, B. M., (2020). "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*". *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 5(1), pp.62 - 66.
- Chun Li, L.-M.L., Feng Sui, Z.M.W., (2014). "Chemistry and Pharmacology of *Siraitia grosvenorii*: A Review". *Chinese journal of natural medicines*, 12(2), pp. 89-102. [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(14\)60015-7](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(14)60015-7)
- Duan, J., Zhu, D., Zheng, X., Ju, Y., Wang, F., Sun, Y., & Fan, B. (2023). "*Siraitia grosvenorii* (Swingle) C. Jeffrey: Research Progress of Its Active Components, Pharmacological Effects, and Extraction Methods". *Foods*, 12(7), 1373, pp. 1-14. <https://doi.org/10.3390/foods12071373>.
- Gong, X., Chen, N., Ren, K., Jia, J., Wei, K., Zhang, L., Lv, Y., Wang, J., Li, M., (2019). "The Fruits of *Siraitia grosvenorii*: A Review of a Chinese Food-Medicine. *Front*". *Pharmacol.* 10, 1400. pp. 1 - 14. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01400>
- Jayanthi, A.A.I., (2020). "*S. aureus* sebagai Agen Penyebab Infeksi pada Kasus *Erisipelas kruris dekstra* dengan Liken Simpleks Kronikus". *Intisari Sains Medis*, 11(3), pp. 803-812. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.839>
- Lai D, Mao Z, Zhou Z, Zhao S, Xue M, Dai J, Zhou L, Li D. (2020). "New Chlamydosporol Derivatives from The Endophytic Fungus *Pleosporales* sp. Sigrf05 and Their Cytotoxic and Antimicrobial Activities". 10(1):8193. <https://doi:10.1038/s41598-020-65148-0>.
- Lasmini, T., Margareta, S., 2022. Identifikasi Bakteri *S. aureus* pada Swab Rongga Hidung Penjamah Makanan di Jalan Durian Kota Pekanbaru. *Artikel. Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*.
- Lova, I.P.S.T., Wijaya, W.A., Paramita, N.L.P.V., Putra, A.A.R.Y., 2018. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun, Tangkai Bunga dan Bunga Cengkeh Bali (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dengan Metode Difusi Disk. *Jurnal Kimia*, pp. 30-35. <https://doi.org/10.24843/JCHEM.2018.v12.i01.p06>
- Mandasari, S. A., Lestari, F., & Mulqie, L., 2021. Studi Literatur Potensi Tanaman suku *Zingiberaceae* Sebagai Antibakteri Terhadap *Shigella Dysentriae*. *SpeSIA: Seminar Penelitian Civitas Akademika, UNISBA*,

- Bandung, 7(2), pp. 461-467. <https://dx.doi.org/10.29313/v0i0.29537>
- Malik, A.A., 2020. Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Tnbbbs) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur. *DIKSAIN: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 1(1), pp. 35-42 <https://doi.org/10.33369/diksains.1.1>.
- Ningsih, S.D., Henri, H., Roanisca, O., Gus Mahardika, R., 2020. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens* L.). *Biotropika* 8, pp. 178-185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>
- Nofita, A.D., Sari, W.Y., Mutriyah, S., Supriani, S., 2021. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik *Allium cepa* L. Terhadap Bakteri *S. aureus* dalam Media Mueller Hinton Agar. *Media Informasi*, 16(2), pp. 1-7. <https://doi.org/10.37160/bmi.v16i2.518>
- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N., Hidayatulloh, A., 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), pp. 41-46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Saputri, O.L., Octora, M., Ferdiana, A., Andiwijaya, F., Hasbi, N., Rafiq, A., 2022. Program Pengendalian Resistensi Antibiotik di Tengah Pandemi Covid-19 Bagi Tenaga Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Abadi Insani*, 9(4), pp.1780-1788. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.781>
- Putri, D.D., Nurmastuti, D.E., 2017. Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antibakteri Kelopak Buah Rosela Merah dan Ungu Sebagai Kandidat Feed Additive Alami pada Broiler. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3), pp.174-180. <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i3.157>
- Senduk, T.W., Montolalu, L.A.D.Y., Dotulong, V., 2020. The Rendement of Boiled Water Extract of Mature Leaves of Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1), pp. 9-11. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Syamsul, E.S., Anugerah, O., Supriningrum, R., 2020. Penetapan Rendemen Ekstrak Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* L. Alston) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Etanol Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), pp.147-157. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i3.98>
- Wardhani, K.R.R.A.A., Akhyar, O., Prasiska, E., 2018. Analisis Skrining Fitokimia, Kadar Total Fenol-Flavonoid dan Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Etanol Kulit Kayu Tanaman Galam Rawa Gambut (*Melaleuca cajuputi roxb*). *Jurnal Sains Teknologi* 4(1), pp.39-45. <https://doi.org/10.31602/ajst.v4i1.1589>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), pp. 79 - 83. <https://doi.org/10.51352/jim.v4i1.148>.
- Winastri, N.L.A.P., Muliasari, H., Hidayati, E., 2020. Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 19(1), pp. 127-124. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i2.3786>.
- Wu J, Jian Y, Wang H, Huang H, Gong L, Liu G, Yang Y, Wang W. 2022. A Review of the Phytochemistry and Pharmacology of the Fruit of *Siraitia grosvenorii*(Swingle): A Review Traditional Chinese Medicinal Food. *Molecules*. 27(19), pp. 1-2. <https://doi:10.3390/molecules27196618>.
- Zheng, Y., Huang, W., Yoo, J, G., Ebersole, J, L., Huang, C, B. 2009. Antibacterial Compounds from *Siraitia grosvenorii* Leaves. *Natural Product Research*, 25(9), pp. 890 - 897. <https://dx.doi.org/10.1080/14786419.2010.490212>.
- Zhou, X., Reheman, A., Kang, Z., Long, A., Wang, T., 2022. Traditional Chinese Medicine Compounds Containing *Lonicera japonica*, *Chrysanthemum morifolium*, and *Siraitia grosvenorii* Inhibits the Growth of *Streptococcus mutans*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, pp.1-9. <https://doi.org/10.1155/2022/5802343>
- Zhu, Q., Liu, X., Wang, P., Cao, T., Shan, N., Zhou, Q., 2019. The Complete Chloroplast Genome Sequence of The *Siraitia grosvenorii* (Cucurbitaceae). *Mitochondrial DNA Part B* 4, 2221-2222. <https://doi.org/10.1080/23802359.2019.1624636>