

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)  
DAN DAUN MATOA (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G.Forst) TERHADAP BAKTERI  
*Shigella sonnei* DAN *Bacillus cereus***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SALAM LEAF EXTRACT (*Syzygium polyanthum*)  
AND MATOA LEAVES (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G.Forst) AGAINST THE  
BACTERIA *Shigella sonnei* AND *Bacillus cereus***

Ismi Dwi Widayanti, Maryati Maryati\*

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*E-mail: [maryati@ums.ac.id](mailto:maryati@ums.ac.id)

**Abstrak**

Penyakit diare dan infeksi merupakan salah satu dari berbagai masalah kesehatan utama di daerah tropis seperti di Indonesia. Penyakit diare dapat ditimbulkan karena beberapa faktor antara lain bakteri dan lingkungan hidup yang kurang sehat. Daun salam dan daun matoa mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi atau diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol 96% daun salam dan daun matoa terhadap bakteri *Shigella sonnei* dan bakteri *Bacillus cereus* penyebab diare. Daun salam dan daun matoa masing-masing dimaserasi menggunakan etanol 96% kemudian dibuat seri konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan masing-masing *loading* ekstrak 2,5 ; 5 ; 7,5 ; 10 (mg/disk). Seri konsentrasi daun salam dan daun matoa yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat yaitu pada konsentrasi ekstrak 100%. Hasil KLT-bioautografi menunjukkan senyawa dalam ekstrak daun salam dan ekstrak daun matoa yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella sonnei* yaitu senyawa tanin. Senyawa dalam ekstrak daun salam yang menghambat bakteri *Bacillus cereus* yaitu senyawa flavonoid sedangkan senyawa dalam ekstrak daun matoa yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu senyawa tanin.

**Kata kunci :** antibakteri, *Syzygium polyanthum*, *Pometia pinnata* J.R.Forst & G.Forst, *Bacillus cereus*, *Shigella sonnei*

**Abstract**

Diarrhea and infectious diseases are one of the main health problems in tropical regions such as Indonesia. Diarrhea can be caused by several factors, including bacteria and an unhealthy living environment. Bay leaves and matoa leaves contain secondary metabolite compounds that have antibacterial activity there potential to prevent infection or diarrhea. This study aims to determine the antibacterial activity in ethanol extract of 96% bay leaf and matoa leaf against *Shigella sonnei* bacteria and *Bacillus cereus* bacteria that cause diarrhea. Bay leaves and matoa leaves were each macerated using 96% ethanol then serial concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% were made with each extract loading 2.5 ; 5 ; 7.5 ; 10 (mg/disc). The series of concentrations of bay leaves and matoa leaves that have the strongest antibacterial activity is at an extract concentration of 100%. The TLC-bioautography results showed that compounds in bay leaf extract and matoa leaf extract had antibacterial activity against *Shigella sonnei* bacteria, namely tannin compounds. Compounds in bay leaf extract that inhibit *Bacillus cereus* bacteria are flavonoid compounds while compounds in matoa leaf extract that have antibacterial activity are tannin compounds.

**Keywords :** antibacterial, *Syzygium polyanthum*, *Pometia pinnata* J.R.Forst & G.Forst, *Bacillus cereus*, *Shigella sonnei*

## PENDAHULUAN

Penyakit diare dan infeksi ialah salah satu dari berbagai masalah kesehatan utama di daerah tropis seperti di Indonesia. Diare yaitu keadaan dimana seseorang menderita buang air besar (BAB) melebihi 3 kali sehari dan fesesnya lebih encer daripada biasanya. Faktor penyebab diare antara lain lingkungan hidup yang tidak sehat, perilaku masyarakat yang kurang higienis, serta gizi masyarakat yang kurang memadai. Penyebab penyakit diare karena adanya infeksi bakteri *E.coli* (20-30%), *Shigella sp.* (1-2%) dan parasit *Entamoeba histolytica* (<1%). Pada tahun 2019, penduduk Indonesia dengan kriteria semua umur (SU) menderita diare yang berjumlah sebanyak 573.609 penderita. Menurut rapid survei diare tahun 2015, angka kejadian diare seluruh usia di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 270/1.000 penduduk. Sekitar 71,6% dari semua penderita diare yang dilakukan pelayanan di fasilitas kesehatan mendapatkan oralit sebagai penanganan pertama (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2020)

Pada pengobatan tradisional terhadap diare, masyarakat Indonesia biasanya menggunakan daun jambu biji dengan cara direbus kemudian diminum air rebusannya. Masyarakat Indonesia lebih memilih pengobatan tradisional dengan menggunakan obat-obatan herbal dikarenakan biaya yang lebih murah dan dipercaya lebih aman dibandingkan dengan obat-obatan kimia (Indarwati, 2015). Daun salam dan daun matoa banyak terdapat di daerah tropis seperti di Indonesia, belum banyak dilakukan penelitian terhadap ekstrak daun salam dan daun matoa dalam pemanfaatannya sebagai alternatif pengobatan diare. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Evendi (2017) menyebutkan bahwa daun salam (*Syzygium polyanthum*) mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang dimanfaatkan sebagai antibakteri sehingga mampu menekan proses biokimiawi suatu organisme yang penyebab infeksi. Pada penelitian tersebut ekstrak daun salam diujikan ke bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid dan *Escherichia coli* penyebab diare. Penelitian lain terhadap daun salam menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Tammi *et al.*, 2018), *Salmonella sp* (Mamay *et al.*, 2018), *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi* (Norhaliza *et al.*, 2022).

Daun matoa mempunyai kandungan yaitu flavonoid, tanin dan saponin yang menunjukkan adanya aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Rosalinda *et al.*, 2017). Selain itu hasil penelitian dari Kuspradini (2016) menyebutkan bahwa terhambatnya pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* penyebab karies gigi dan *Escherichia coli* penyebab diare oleh ekstrak daun matoa karena adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin serta saponin. Penelitian lain terhadap daun matoa menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun matoa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Utoro *et al.*, 2022), *Klebsia pneumoniae* (Mita, 2020).

Diketahui bahwa pemicu utama dari diare dan penyakit *Shigellosis* yaitu bakteri *Shigella sonnei* (Ranjbar, 2008). *Bacillus cereus* merupakan bakteri gram positif yang sejak 1955 dikenal sebagai bakteri yang dapat meracuni makanan, diare, meningitis dan infeksi mata (Oviti *et al.*, 2021). *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* merupakan bakteri patogen yang mencemari makanan sehingga dapat menyebabkan masalah pada sistem pencernaan manusia.

## **METODE**

### **Alat**

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan antara lain vacuum buncher, rotary evaporator, autoklaf, oven, bejana maserasi dan tutup, erlenmeyer, inkubator, cawan petri, tabung reaksi, jarum ose, plat KLT, camber, pinset, spreader, lampu spirtus, lampu UV 254nm dan 366nm, mikropipet, timbangan, botol semprot, blender, wadah steril atau vial, kompor listrik.

### **Bahan**

Penelitian ini menggunakan berbagai bahan antara lain daun salam dan daun matoa yang diperoleh dari Desa Jeruk Kecamatan Miri Kabupaten Sragen, media NA, bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus*, alkohol 70%, etanol 96%, cakram disk, aluminium foil, kapas, NaCl 0,9%, larutan Mc. Farland 0,5, aquades, reagen dragendrof, sitroborat, Liebermann-Buchard, FeCl<sub>3</sub> 1%, kloroform dan metanol.

## **JALANNYA PENELITIAN**

### **Ekstraksi Sampel**

Daun salam dan daun matoa yang sudah dipetik dilakukan pencucian dengan air mengalir dan diangin – anginkan dan dijemur sampai mengering. Setelah kering daun-daun tersebut diblender secara terpisah hingga menjadi serbuk. Setelah menjadi serbuk kemudian dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam dengan pengadukan setiap 1 x 24 jam. Ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan menimbang masing-masing serbuk sebanyak 250 gram dan dilakukan perendaman dengan etanol 96% sebanyak 2 liter. Setelah 3x24 jam filtrat disaring dengan corong buncer dan dikentalkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C kemudian diuapkan kembali dengan *waterbath* semalam dengan suhu 60°C untuk mendapatkan ekstrak kental (Alwie *et al.*, 2021)

### **Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak**

Pembuatan seri konsentrasi ekstrak dilakukan dengan membuat seri konsentrasi ekstrak tertinggi terlebih dahulu yaitu konsentrasi 100% dengan mengencerkan 5 gram ekstrak kental dalam 5mL etanol 96%. Selanjutnya pembuatan konsentrasi 75%, 50% dan 25% dilakukan dengan pengenceran ekstrak 100% dengan penambahan etanol sesuai perhitungan.

### **Sterilisasi Alat dan Bahan**

Seluruh alat – alat gelas meliputi gelas beaker, cawan petri, tabung reaksi dilakukan sterilisasi dengan memakai oven dengan suhu 180°C selama 2 jam. Sebelum disterilisasikan dengan oven, alat-alat tersebut dicuci terlebih dahulu dan dibungkus dengan menggunakan kertas. Jarum ose dan gelas spreader disterilkan dengan cara pemijaran di atas bunsen dan dilakukan di *Laminar Air Flow* (LAF). Media BHI, media NA, *yellow tip*, *blue tip*, larutan NaCl 0,9% dimasukkan ke autoclave untuk disterilisasikan selama 20 menit pada suhu 121°C (Fardin & Wulan, 2016)

### **Pembuatan Media**

Media NA (*nutrient agar*) digunakan sebagai media uji aktivitas antibakteri, sedangkan Media BHI (*Brain Heart Infusion*) untuk membiakkan bakteri, pembuatan media NA dengan penimbangan serbuk NA sebanyak 2,8 gram lalu dilarutkan dalam 100 mL akuades steril, dan menimbang serbuk BHI sebanyak 1,85 gram lalu dilarutkan dalam 10 mL sampai melarut, masing – masing diaduk sambil dipanaskan hingga melarut, kemudian dimasukkan ke dalam

autoklaf hingga 15 menit pada suhu 121°C. Setelah itu media NA steril dituang ke cawan petri diamkan sampai dingin, dan memadat (Yahya *et al*, 2017)

### **Pembiakan Bakteri**

Bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella sonnei* dibiakkan ke dalam media BHI dengan cara mengambil 1 ose bakteri *Bacillus cereus* dengan memakai jarum ose goreskan ke dalam media BHI kemudian diletakkan di shaker inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan kecepatan 200 rpm.

### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Biakan bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* diambil sebanyak 100µl kemudian dituang ke tabung steril lalu dilakukan pengenceran dengan larutan NaCl 0,9% steril sedikit demi sedikit sampai menjadi keruh yang sesuai dengan larutan Mc. Farland 0,5 (populasi bakteri 1-2 x 10<sup>8</sup> CFU/ mL) (Dwijayanti, 2016).

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Metode yang digunakan dalam uji ini yaitu metode cakram disk dengan menggunakan media NA. Penanaman bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* dilakukan dengan mengambil suspensi bakteri sebanyak 200µl kemudian diletakkan di cawan petri yang sudah terisi media dan diratakan dengan memakai spreader. Uji aktivitas antibakteri dilaksanakan dengan metode cakram disk yang ditetesi ekstrak daun salam dan daun matoa sebanyak 10µl dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Disk antibiotik kloramfenikol dipakai sebagai kontrol positif sedangkan kontrol negatif menggunakan etanol 96%. Antibiotik kloramfenikol dipilih sebagai kontrol positif dikarenakan kloramfenikol merupakan antibiotik spektrum luas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella sonnei* yang digunakan pada penelitian kali ini. Cakram disk yang telah ditetesi ekstrak ditunggu 5 menit hingga disk kering kemudian setelah kering, disk yang berisi ekstrak daun salam dan daun matoa dengan berbagai konsentrasi diletakkan dipermukaan media NA yang telah diinokulasi dengan bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus*. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C untuk kemudian diukur zona hambatnya menggunakan penggaris dengan satuan mm.

### **Analisis KLT**

Kandungan senyawa kimia akan diteliti menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan menggunakan plat silika GF254 sebagai fase diam dan kloroform : metanol (9:1) sebagai fase gerak yang sebelumnya sudah dijenuhkan. Identifikasi senyawa alkaloid dengan menyemprotkan reagen dragendroff, identifikasi flavonoid dengan reagen semprot sitroborat, sedangkan identifikasi senyawa tanin dengan menyemprotkan reagen FeCl<sub>3</sub> 1% (Hidayati *et al*, 2020 dan Yeni *et al*, 2022). Setelah dielusi dan disemprot dengan masing-masing reagen, plat KLT diamati di bawah sinar Ultraviolet pada lamda 254 nm dan 366 nm, untuk melihat spot/noda hasil pemisahan senyawa dan menghitung nilai R<sub>f</sub> dari masing-masing senyawa

### **Uji KLT-Bioautografi**

Uji bioautografi berujuan untuk melihat senyawa dalam ekstrak yang memiliki aktivitas antibakteri. Uji ini menggunakan fase diam plat silika GF245 dan fase gerak kloroform : metanol (9:1). Plat KLT yang telah ditotoli ekstrak dielusi dengan fase gerak kloroform:metanol ditempelkan di permukaan media nutrien agar yang sudah diinokulasi dengan bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella sonnei* dan didiamkan selama 15-30 menit. Setelah 30 menit, plat kemudian diangkat dan dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Senyawa antimikroba akan berpindah dari lempeng kromatogram ke media dan akan menghasilkan zona bening sebagai tanda penghambatan pertumbuhan bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi

Ekstraksi sampel dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam. Maserasi ialah metode penyarian yang dilaksanakan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut tertentu selang beberapa hari di dalam wadah atau bejana tertutup dengan sesekali pengadukan. Maserasi dilakukan di suhu ruang dan terhindar dari cahaya matahari. Prinsip kerja metode maserasi yaitu menarik zat aktif yang memiliki kepolaran sama dengan pelarut (*like dissolve like*) (Marjoni, 2016). Pemilihan pelarut etanol dikarenakan dengan kadar 96% mampu melarutkan lebih banyak senyawa metabolit sekunder dibandingkan dengan kadar 70%. Pada daun salam didapatkan ekstrak sebanyak 41,03 gram dan daun matoa 47,23 gram sehingga didapatkan masing-masing rendemen ekstrak yaitu daun salam 16,41% dan daun matoa 18,89%. Hasil perhitungan rendemen kedua ekstrak memiliki nilai persentase lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu sebanyak 16,41% untuk daun salam dan 18,89%. Penelitian yang dilakukan Rossalinda *et al.* (2021) terhadap daun matoa menghasilkan rendemen sebanyak 10,096% sedangkan penelitian terhadap daun salam yang dilakukan oleh Hidayati *et al.* (2020) menghasilkan rendemen sebanyak 10,21%. Tingginya persentase rendemen menunjukkan banyaknya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tersebut.

**Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Salam dan Daun Matoa**

	Daun Salam	Daun Matoa
Bobot simplisia (g)	250	250
Bobot Ekstrak kental (g)	41,03	47,23
Rendemen (%)	16,41	18,89

### Aktivitas Antibakteri

Metode yang diperlukan dalam pengujian ini ialah metode cakram disk pada seri kadar ekstrak 25%, 50%, 75% dan 100% dengan *loading* ekstrak masing-masing yaitu 2,5mg; 5 mg; 7,5mg dan 10mg pada masing-masing disk, sedangkan untuk kontrol positif digunakan disk kloramfenikol dan etanol 96% sebagai kontrol negatif. Pembuatan konsentrasi ekstrak menggunakan pelarut etanol 96%, etanol 96% yang dapat menarik senyawa bersifat polar, semi polar hingga non polar dan mudah menguap sehingga tidak akan mempengaruhi hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri karena tidak menghambat pertumbuhan bakteri. Kloramfenikol dipakai sebagai kontrol positif, karena antibiotik tersebut termasuk golongan spektrum luas bersifat bakteristatik sehingga pertumbuhan bakteri gram negatif maupun positif dapat terhambat (Rahmawati, 2019). Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan pengenceran menggunakan larutan NaCl 0,9% hingga tercapai kekeruhan yang sama dengan larutan standar Mc. Farland 0,5 ( $1-2 \times 10^8$  CFU/mL). Aktivitas antibakteri dari masing-masing ekstrak dibuktikan dari daya hambat disekitar disk yang telah ditetesi 10 $\mu$ l seri konsentrasi ekstrak dari sampel.

Pengamatan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dilakukan dengan menghitung diameter daya hambat pada sekitar disk menggunakan penggaris. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap masing-masing konsentrasi, hal tersebut menunjukkan bahwa kedua ekstrak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Jenis ekstrak	Diameter zona hambat (rerata ±SD mm)				Kontrol positif (Disk Kloramfenikol)	Kontrol negatif (Etanol 96%)
	Konsentrasi (% b/v)					
	25	50	75	100		
<b>Uji terhadap <i>Bacillus cereus</i></b>						
Ekstrak daun salam	9,33 ± 2,1	10,83 ± 2,7	12,3 ± 2,5	14,67 ± 2,5	21,67 ± 2,9	6 ± 0
Ekstrak daun matoa	11,33 ± 2,3	12 ± 1,7	12,67 ± 1,1	14,33 ± 1,1	25 ± 5	6 ± 0
<b>Uji terhadap <i>Shigella sonnei</i></b>						
Ekstrak daun salam	9,67 ± 1,5	10,33 ± 1,5	11,17 ± 1,2	13 ± 1,7	17,67 ± 6,6	6 ± 0
Ekstrak daun matoa	9,67 ± 0,5	10,67 ± 0,5	12 ± 0	13,33 ± 0,5	19 ± 3,6	6 ± 0

\*Diameter zona hambat termasuk diameter disk 6 mm

Pada hasil tabel 2 dapat dilihat bahwa zona hambat pada masing-masing konsentrasi memiliki nilai yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus*. Rerata daya hambat yang paling besar diperoleh dari ekstrak daun salam terhadap bakteri *Bacillus cereus* pada konsentrasi 100% dengan *loading* ekstrak 10mg. Hasil uji terhadap bakteri *Shigella sonnei* menunjukkan rerata zona hambat terbesar yang diperoleh dari ekstrak daun matoa pada konsentrasi 100% dengan *loading* ekstrak 10mg. Berdasarkan hasil uji membuktikan bahwa semakin kuat daya hambat yang diperoleh, semakin banyak konsentrasi ekstrak yang harus digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak kandungan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak suatu ekstrak dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi ekstrak (Tammi *et al.*, 2018).

Penelitian yang dilaksanakan oleh Agus Evendi (2017) menyatakan bahwa bakteri *Salmonella thypi* dan *Escherichia coli* mampu dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak daun salam. Hasil penelitian dari Algabri (2018) menyebutkan adanya mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* (Gram positif) dan *Escherichia coli*, *Pseudomas aeruginosa*. Terhambatnya pertumbuhan bakteri karena adanya kandungan flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid (Saputri, 2019).

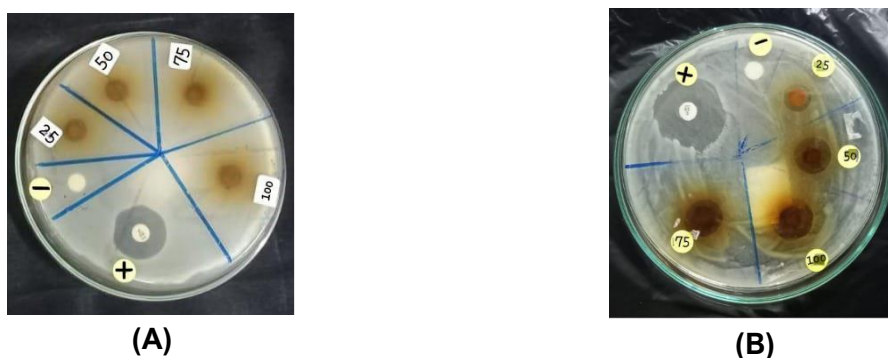
Penelitian yang dilaksanakan oleh Rosalinda *et al* (2021) menyebutkan bahwa bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak daun matoa. Selain itu penelitian yang dilaksanakan oleh Kuspradini (2016) juga menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *S. mutans*, *S. sobrinus* dan *E. coli* dapat terhambat karena adanya kandungan dalam ekstrak daun matoa. Adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa dikarenakan adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin dan saponin yang bermanfaat sebagai antibakteri.

Kloramfenikol dipilih menjadi kontrol positif karena termasuk antibiotik spektrum luas, yang bekerja menghambat bakteri gram negatif maupun positif (Rahmawati, 2019). Kontrol negatif digunakan larutan etanol 96% dan menunjukkan tidak adanya aktivitas antibakteri pada

larutan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh seri konsentrasi ekstrak merupakan pengaruh dari adanya senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya, bukan pengaruh dari etanol 96% yang digunakan sebagai pelarut.



Gambar 1. Hasil uji daun *Syzygium polyanthum* (A) *Pomelia pinnata* J.R.Forst & G.Forst (B) terhadap bakteri *Shigella sonnei*



Gambar 2. Hasil uji daun *Syzygium polyanthum* (A) *Pomelia pinnata* J.R.Forst & G.Forst (B) terhadap bakteri *Bacillus cereus*

### Uji KLT

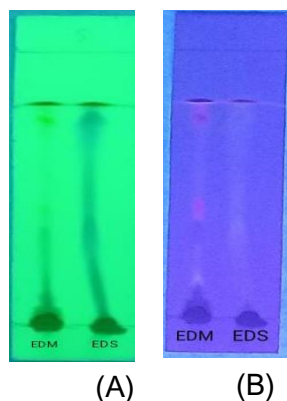
Uji Kromatografi Lapis tipis (KLT) merupakan uji yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya senyawa metabolit sekunder. Prinsip dari KLT yaitu terjadinya pemisahan terhadap senyawa-senyawa metabolit berdasarkan kepolarannya (*like dissolve like*). Ekstrak yang telah ditotolkan dielusi dengan eluen yang menghasilkan pemisahan terbaik. Dalam penelitian yang dilakukan terhadap ekstrak etanol daun salam dan daun matoa digunakan pelarut kloroform : metanol (9:1). Hasil elusi dilihat bercaknya pada sinar UV 254 nm dan 366 nm kemudian diukur dari nilai Rf nya. Hasil skrining fitokimia ekstrak dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil KLT Ekstrak Daun Salam dan Daun Matoa

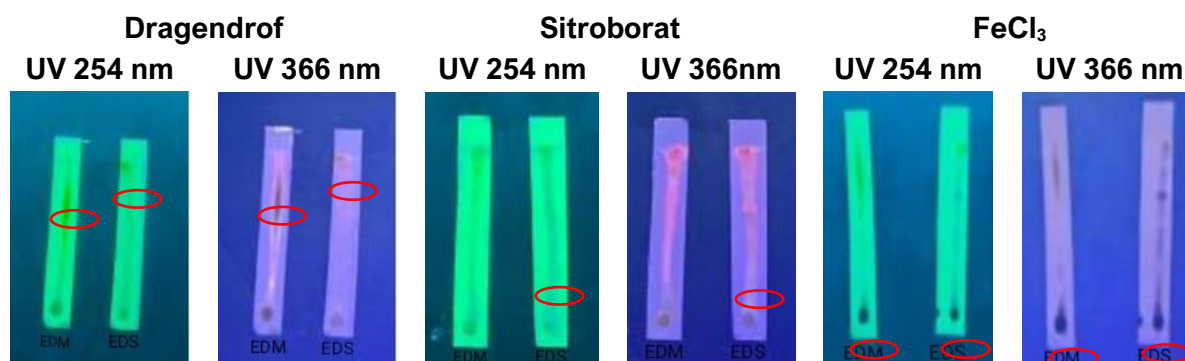
Bahan	Jenis Identifikasi	Pereaksi	Hasil		
			+/-	Rf	Warna
Ekstrak Daun Salam	Alkaloid	Dragendorf	+	1	Coklat
	Flavonoid	Sitroborat	+	0,4	Kuning kehijauan
	Tanin	FeCl <sub>3</sub> 5%	+	0	Hitam
Ekstrak Daun Matoa	Alkaloid	Dragendorf	+	0,6	Coklat
	Flavonoid	Sitroborat	-	-	-
	Tanin	FeCl <sub>3</sub> 5%	+	0	Hitam

+ : Positif, - : Negatif

Berdasarkan hasil uji KLT pada kedua ekstrak, diketahui terdapat kandungan senyawa alkaloid, flavonoid dan tannin pada daun salam, sedangkan ekstrak daun matoa mempunyai kandungan alkaloid dan tanin. Menurut Hidayati *et al* (2020) dan Yeni *et al* (2022) ekstrak positif mengandung alkaloid apabila disemprot dengan reagen dragendroff akan menghasilkan bercak warna coklat jika dilihat pada sinar UV 366nm. Positif mengandung flavonoid apabila disemprot reagen sitroborat dan akan menghasilkan warna kuning kehijauan jika dilihat pada sinar UV 366nm dan ekstrak positif mengandung tanin apabila disemprotkan FeCl<sub>3</sub> 5% akan menghasilkan warna hitam jika dilihat langsung. Hasil KLT dapat diamati pada gambar 3 dan 4 dimana tolotan ditandai dengan bulatan merah.



**Gambar 3.** Hasil Uji KLT ekstrak daun salam (EDM) dan ekstrak daun matoa (EDM) dengan fase gerak klorofom : metanol (9:1) v/v sebelum disemprot reagen dengan deteksi UV 254 nm (A) dan UV 366 nm (B)



**Gambar 4.** Hasil Uji KLT dengan fase gerak klorofom : metanol (9:1) v/v pada ekstrak daun salam (EDS) dan ekstrak daun matoa (EDM) setelah disemprot reagen

### Uji KLT-Bioautografi

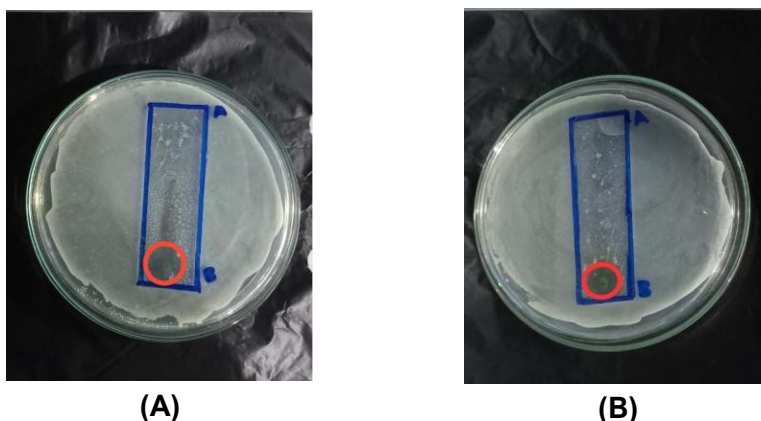
Bioautografi merupakan suatu metode yang bertujuan untuk memisahkan komponen-komponen yang terdapat dalam suatu senyawa, baik itu senyawa aktif maupun senyawa pengotor. Senyawa aktif yang terpisahkan akan dilakukan uji lanjutan atau uji purifikasi (Sudirman, 2005). Pengujian ekstrak etanol 96% daun salam dan daun matoa secara KLT-bioautografi bertujuan untuk melihat senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun salam dan daun matoa. Hasil KLT-bioautografi ekstrak daun salam dan daun matoa dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6. Lingkaran merah merupakan tempat



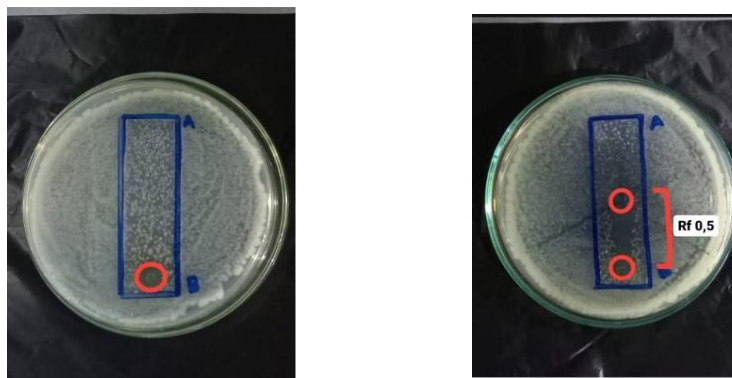
dimana terdapat senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan hasil KLT-bioautografi daun matoa terhadap bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* dapat dilihat bahwa senyawa metabolit yang mempunyai aktivitas antibakteri terletak pada tempat penotolan yang mengandung senyawa tanin, terlihat dengan adanya warna hitam setelah penyemprotan  $FeCl_3$ . Pada ekstrak etanol daun salam aktivitas antibakteri pada bakteri *Shigella sonnei* terletak pada tempat penotolan, sedangkan untuk bakteri *Bacillus cereus* pada nilai Rf 0,5 yaitu flavonoid dan pada tempat penotolan yang mengandung senyawa tanin.

Menurut Ngajow *et al* (2013) dalam Rossalinda *et al* (2021) mekanisme senyawa tanin yang mampu menghambat enzim transkriptase yang merupakan enzim alami pada bakteri yang dipakai untuk membentuk DNA. DNA bakteri terbentuk dari beberapa macam asam amino yang diikat oleh ikatan peptida. Ikatan peptida ini akan diganggu oleh senyawa tanin sehingga pembentukan peptidaglikan terhambat dan menimbulkan kerusakan sel.

Mekanisme senyawa flavonoid sebagai antibakteri menurut Sulastrianah *et al* (2007) dalam Rossalinda *et al* (2021) yaitu dengan mengganggu susunan protein sitoplasma dan membran sel, dimana protein tersebut akan berikatan dengan senyawa flavonoid dan membentuk ikatan yang dapat merusak protein tersebut sehingga protein menjadi rusak dan mempengaruhi permeabilitas sitoplasma dan membran sel, hal tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan ion dalam sel dan menyebabkan terjadinya kerusakan sel.



Gambar 5. Hasil uji autobiografi ekstrak daun salam (A) dan Ekstrak daun matoa (B) terhadap bakteri *Shigella sonnei*



Gambar 6. Hasil uji autobiografi ekstrak daun salam (A) dan Ekstrak daun matoa (B) terhadap bakteri *Bacillus cereus*

## KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini membuktikan pertumbuhan bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus* dapat dihambat oleh ekstrak daun salam dan matoa. Aktivitas antibakteri ekstrak dipengaruhi oleh konsentrasinya, semakin banyak konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar juga aktivitas antibakteri. Pada uji KLT-bioautografi senyawa flavonoid dan tannin terdeteksi pada ekstrak daun salam, sedangkan dalam ekstrak daun matoa merupakan senyawa tanin. Dapat disimpulkan ekstrak etanol daun salam dan daun matoa dapat digunakan sebagai pilihan alternatif pada pengobatan penyakit diare dengan penyebab bakteri *Shigella sonnei* dan *Bacillus cereus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwie, R. R., Mumpuni, E., Sulastri, L., & Simanjuntak, P., 2021, Activity of Bay Leaf Ethanol Extract [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.] As An Inhibitor Of The Enzyme  $\alpha$ -Glucosidase And In Silico Study, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), 36-42.
- Apriliana, E., Soleha, T. U., & Ramadhian, M. R, 2018, Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Agromedicine Unila*, 5(2), 562-566.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah., 2020, *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Semarang.
- Djide, M.N., & Sartini, 2006, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Eliza, N., Dewanti-Hariyadi, R., & Nurjanah, S., 2022, Efektivitas Sanitizer Komersial Berbasis Asam Perasetat terhadap Biofilm *Bacillus cereus*, *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1), 8-14.
- Evendi, A., 2017, Phytochemical and Anti-Bacterial Test of Bay Leaf Extract (*Syzygium polyanthum*) Against *Salmonella typhi* and *Escherichia coli* Bacteria In Vitro. *Mahakam Medical Laboratory Technology Journal*, Volume II No.1 Hal 1-9 Kalimantan Timur.
- Fardin, & Wulan, C. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Jamur Rayap (*Termitomyces albuminosus* (Berk.) Heim) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*, *Jurnal Farmasi*, 13(2), 46-54.
- Ganiswara, S.G., 1995, *Farmakologi dan Terapi. Edisi 4. Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gultom, E. S., Nurhasanah., 2020, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri MDR (*Multi Drug Resistant*) Dengan Metode KLT Bioautografi, *Jurnal Biosains*, 6(2), 45-52.
- Herbie, T., 2015, *Book of Medicinal Plants-226 Medicinal Plants for the Cure of Diseases and Body Fitness*, Octopus Publishing House, Yogyakarta.
- Hidayati, W., Sjahid, L. R., Ismalasari, W., & Kusmardi, K., 2020, Potency of 96% Bay Leaf Ethanol Extract (*Syzygium polyanthum* (Wight) (Walp.)) against p53 Expression in HeLa Cell Lines Cancer Cells, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 79-86.
- Indarwati D., 2015, Antioxidant Activity and Total Phenol Steeping The Herbal Leaves Henna Water (*Impatiens balsamina L.*) with Variations in Drying Methods and Concentrations, *Naskah Publikasi*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Kuspradini, H., Pasedan, W. F., & Kusuma, I. W., 2016, Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 1(1), 26-34.
- Makalew, M. A., Nangoy, E., & Wowor, P. M., 2016, Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Jurnal e-Biomedik*. Vol. 4. No.1. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Mamay, M., 2018, Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dataran Tinggi dan Rendah Terhadap Pertumbuhan *Salmonella sp*, *In Prosiding Seminar Nasional dan Penelitian Kesehatan 2018* (Vol. 1, No. 1).
- Mita, V., 2020, Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*, (*Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional*).
- Norhaliza, S., Zamzani, I., & Nor, I., 2022, Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode UAE Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi*, *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 94-101.
- Noverita, F. D., Sinaga, E., Nasional, F. B. U., Manila, J. S., Pejaten, P. M., & Selatan, J., 2009, Isolation and test of antibacterial activity of endophytic fungi from the leaves and rhizomes of *Zingiber officinale* Val. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4), 171-176.
- Oviti, N., Tarigan, A. I., Sarumpaet, E., Salim, S., Dewani, Y., Hanida, W., & Yensuari, Y., 2021, Test of the antibacterial effectiveness of guava leaf extract (*Psidium guajava*) against the growth of *Bacillus cereus* bacteria, *Jurnal Prima Medika Sains*, 3(1), 29-33.
- Rahmawati D., 2019, *Mikrobiologi Farmasi*, Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Ranjbar, R., Dallal, M.M.S., Talebi, M. & Pourshafie, M.R., 2008, Increased Isolation and Characterization of *Shigella sonnei* Obtained from Hospitalized Children in Tehran, Iran, *Journal Health Popular Nutrition*, 26 (4), 426-430.
- Sastromidjojo H., 1985, *Kromatografi*, Liberty, Yogyakarta.
- Setiabudy, R., dan Gan, V.H.S., 1995, *Therapeutic Pharmacology: Introduction to Antimicrobials*, Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Indonesia , Jakarta (571-583).
- Sudirman, L. I. (2005). Deteksi Senyawa Antimikrob yang Diisolasi dari Beberapa Lentinus Tropicus dengan Metode Bioautografi, *HAYATI Journal of Biosciences*, 12(2), 67-72. [https://doi.org/10.1016/S1978-3019\(16\)30327-8](https://doi.org/10.1016/S1978-3019(16)30327-8)
- Sulistriingsih, S., Wardoyo, E. R. P., & Kurniatuhadi, R., 2020, Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight] Walp.) Terhadap Pertumbuhan *Malassezia sp.*(M1) Secara In Vitro, *Jurnal Protobiont*, 9(2).
- Utoro, P.A.R., Witoyo, J. E., & Alwi, M., 2022, Tinjauan literatur singkat bioaktivitas ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dari Indonesia dan aplikasinya pada produk pangan, *Journal of Tropical AgriFood*, 4(2).
- Yahya, I., Advinda, L., & Angraini, F., 2017, Isolation and Activity Test of Antimicrobial Endophytic Bacteria from Leaf Salam (*Syzygium polyanthum* Wight). *BioScience*, 1(2), 62-69.
- Yeni, L. F., 2022, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Talinum paniculatum* Lokal Kalimantan Barat terhadap *Shigella sonnei*, *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 14(1), 51-58.