

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA
(*POMETIA PINNATA* J. R & G.FORST.) TERHADAP PERTUMBUHAN
STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN *ESCHERICHIA COLI***

Risna
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura
risnapharmacy16@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Metode yang digunakan adalah Metode ekstraksi sampel daun matoa dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi paper disk. Hasil pengujian aktivitas antibakteri selanjutnya dianalisa dengan metode One way anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 12.88 mm, 13.15 mm, 11.36 mm sedangkan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 9.5 mm, 10.23 mm, 12.1 mm. Aktivitas ini diduga karena efek senyawa senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun matoa. Berdasarkan uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi $0.000 < 0.05$ sehingga hasilnya signifikan. Simpulan dari penelitian ini dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Aktivitas Antibakteri, Daun Matoa, Metabolit Sekunder

ABSTRACT

*This study aims to determine the antibacterial activity, effective concentration and secondary metabolites contained in the ethanol extract of matoa leaves against the test bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The method used is the method of extracting matoa leaf samples by maceration using 70% ethanol solvent. Testing the antibacterial activity using the paper disk diffusion method. The results of the antibacterial activity test were then analyzed using the One way ANOVA method. The results showed that the diameter of the inhibition zone of the ethanol extract of matoa leaves on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria appeared to have a clear zone at a concentration of 1%, 1.5% and 2% respectively of 12.88 mm, 13.15 mm, 11.36 mm while the results of measuring the diameter of the inhibition zone of the ethanol extract matoa leaf on the growth of *Escherichia coli* bacteria was seen to have a clear zone at a concentration of 1%, 1.5% and 2% of 9.5 mm, 10.23 mm, 12.1 mm respectively. This activity is thought to be due to the effects of alkaloid compounds, flavonoids, tannins, saponins and steroids contained in the ethanol extract of matoa leaves. Based on the ANOVA test, a significance value of 0.000*

<0.05 was obtained, so the results were significant. The conclusions from this study can be stated that there are significant differences in the use of various concentrations of matoa leaf extract on the growth of Staphylococcus aureus and Escherichia coli.

Keywords : Antibacterial activity, Matoa leaf, Secondary metabolites

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia merupakan sumber yang potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai bahan baku obat berupa obat tradisional. Obat tradisional adalah ramuan yang berupa bahan tumbuhan, hewan, atau campuran bahan lain yang secara turun temurun digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Namun, keamanan dan efektivitasnya harus dibuktikan secara ilmiah melalui uji praklinik untuk menjadi obat herbal yang terstandar (Oktaviani et al., 2020).

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk pengobatan tradisional adalah matoa dengan nama ilmiah *Pometia pinnata* J. R. & G. Forst. Tumbuhan ini tersebar hampir di setiap daerah di provinsi Papua. Rasa buahnya kombinasi antara rambutan, lengkeng, dan durian menjadikan buah ini menarik banyak orang untuk mengkonsumsinya. Selain cita rasanya, tanaman matoa mempunyai khasiat lain yang layak untuk dikembangkan, yakni dalam bidang farmasi dan kosmetika (Rahmah et al., 2021). Penggunaan tanaman sebagai bahan obat, sangat erat kaitannya dengan kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman tersebut terutama berkaitan dengan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Sutomo et al., (2021) menyebutkan bahwa ekstrak daun matoa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, glikosida, dan saponin.

Disisi lain, meningkatnya pola hidup masyarakat mengakibatkan munculnya bermacam-macam penyakit yang biasanya diakibatkan oleh mikroorganisme, misalnya bakteri. Penyakit kulit, sakit perut, dimana merupakan penyakit yang banyak dijumpai di masyarakat dimana penyakit tersebut antara lain disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga biasanya digunakan suatu formula yang mengandung zat untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut, atau bahkan membunuhnya. Zat ini umum dikenal sebagai antibakteri dan dalam dunia medis lebih dikenal dengan antibiotik (Septiyawati et al., 2020).

Telah dilaporkan tentang beberapa khasiat tumbuhan matoa, diantaranya untuk luka bakar, keluhan lambung, diare, disentri, antivirus HIV, pilek, flu, diabetes, antioksidan dan ulcer mulut (Wulandari et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Rossalinda et al., (2021) diperoleh bahwa ekstrak daun matoa mengandung senyawa saponin yang memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Beberapa hasil penelitian juga menyatakan bahwa ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst) memiliki aktivitas antijamur terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dengan uji daya hambat rata-rata zona hambat yang tinggi pada konsentrasi 30% (Sidoretno & Gustari, 2021). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Hehakaya et al., 2022; Tahalele & Sutriningsih, 2018). Pengujian jamur endofit daun matoa yang dilakukan oleh Fajrina et al., (2020) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat jamur endofit daun matoa memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*.

Adapun penelitian terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak daun matoa yang tumbuh di daerah Sentani, Jayapura masih belum banyak dilakukan sedangkan penelitian menunjukkan bahwa perbedaan tempat tumbuh dapat mempengaruhi kandungan senyawa

aktif dan aktivitas farmakologi dari suatu tanaman. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) yang tumbuh di daerah Sentani, Jayapura. Penelitian ini merupakan suatu upaya untuk mengetahui keberadaan dan potensi ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*) dalam menghambat pertumbuhan beberapa bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental berskala laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan dengan rancang bangun penelitian eksperimental laboratorik. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J. R & G.Forst.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dilakukan secara in vitro menggunakan metode difusi paper disk dengan analogi penentuan diameter zona hambatan. Pengujian antibakteri ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J. R & G.Forst.) dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga ada 15 satuan percobaan dengan konsentrasi ekstrak sebesar 1%, 1.5%, 2% menggunakan aquadest steril. Kontrol positif menggunakan Paper disk Ampicillin dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2022 di Laboratorium Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Jayapura. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Matoa (*Pometia pinnata*) yang di peroleh dari pohon tanaman Matoa (*Pometia pinnata*) di Sentani Kota, Kabupaten Jayapura. Ekstrak etanol daun buah Matoa (*Pometia pinnata*) adalah hasil ekstraksi yang dibuat dari daun Matoa (*Pometia pinnata*) menggunakan pelarut etanol metode maserasi.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Autoklaf, cawan porselen, cawan Petri, jangka sorong, Erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 10 ml, Inkubator, Jarum Inokulum, labu ukur 10 ml, Laminar Air Flow, mikropipet, seperangkat alat maserasi, Oven, tabung reaksi, timbangan analitik, waterbath. Bahan yang diperlukan adalah Aquadest, Asam klorida (HCl) pekat, Asam Sulfat (H₂SO₄) pekat, sampel daun matoa, etanol 70%, Media NA, *Echerichia coli*, *Staphylococcus aureus*, paper disk blank, paper disk ampicillin, pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, kloroform, Ferri Klorida (FeCl₃), dan pereaksi Liebermann Burchard.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun matoa yang diperoleh dari Kelurahan Hinekombe, Sentani Kota, Kabupaten Jayapura sebanyak 395 gram. Sampel daun matoa yang diperoleh disortasi basah lalu dicuci. Sampel kemudian dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dilakukan sortasi kering.

Ekstraksi

Sampel ditimbang sebanyak 150 gram kemudian dimasukkan dalam bejana maserasi ditambahkan pelarut etanol sebanyak 1000 ml. Didiamkan selama 3 x 24 jam pada tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung dan sesekali diaduk. Selanjutnya disaring dan ampas diekstraksi kembali dengan cara dan perlakuan yang sama. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan lalu dipekatkan diatas waterbath pada suhu 60⁰C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Pengujian Alkaloid dilakukan dengan cara ekstrak etanol daun matoa ditambahkan pereaksi Dragendorf, Mayer dan Wagner. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan merah pada pereaksi Dragendorf, dan endapan coklat pada pereaksi Wagner.

Pengujian Flavonoid dilakukan dengan cara sampel segar (sebanyak 5 gram) dipotong halus dan dimaserasi dengan etanol dan dipanaskan selama 10 menit. Larutan disaring, lalu ditambahkan kloroform : aquadest (1:1), diaduk dan dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan (kloroform dan air). Lapisan kloroform dibagian bawah digunakan untuk pengujian senyawa triterpenoid dan steroid. Sebagian lapisan air diambil dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan bubuk magnesium dan beberapa tetes HCl pekat. Terbentuknya warna jingga sampai merah menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

Pemeriksaan senyawa tannin dilakukan dengan penambahan pereaksi FeCl₃ 1%, ke dalam tabung reaksi yang berisi lapisan air. Warna biru tua atau hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan adanya senyawa tannin. Lapisan air dalam tabung reaksi dikocok kuat-kuat, terbentuknya busa yang tidak hilang dengan penambahan beberapa HCl pekat menunjukkan adanya saponin.

Pengujian triterpenoid dan steroid (Liebermann Burchard) dilakukan dengan cara lapisan kloroform dari pengujian flavonoid dimasukkan ke dalam plat tetes dan ditambahkan dengan pereaksi Liebermann Burchard (3 tetes asetat anhidrida dan 1 tetes H₂SO₄ pekat). Warna merah atau ungu yang terbentuk menunjukkan adanya triterpenoid dan warna hijau menunjukkan adanya steroid.

Pengujian Saponin dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 1 mg ditambahkan aquades 10 mL dan dikocok selama 30 menit sampai muncul busa. Tabung diletakkan dalam posisi tegak selama 30 menit. Apabila masih terdapat busa, maka kemungkinan mengandung saponin. Untuk memastikan bahwa busa yang terbentuk berasal dari saponin maka ditetaskan larutan asam sebanyak 3 tetes, bila busa stabil maka dipastikan terdapat saponin

Uji Aktivitas Antimikroba

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dicuci dengan detergen, kemudian dibilas dengan aquades, lalu dikeringkan. Jarum inokulasi (ose), dan pinset disterilkan dengan cara pemanasan dalam nyala api. Untuk alat-alat yang tidak berskala seperti cawan petri, tabung reaksi, disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam, dan alat-alat yang berskala seperti erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Penyiapan Mikroba Uji

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Eschericia coli*, dan *Staphylococcus aureus* diremajakan dalam medium *Nutrien Agar* (NA) miring dan diinkubasi selama 1x 24 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan Medium Nutrien Agar (NA)

Ditimbang 2 gram NA dan dimasukkan dalam erlenmeyer 100 ml kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades lalu homogenkan. Dipanaskan sambil diaduk hingga larutan

mendidih, kemudian ditutup dengan kapas dan aluminium foil. Setelah itu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

Penyiapan Bakteri Uji

Peremajaan Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sebagai sampel uji diambil satu ose, masing-masing diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium nutrisi agar (NA) miring dan diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 1 x 24 jam, sehingga diperoleh biakan murni.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Hasil biakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diambil satu ose kemudian disuspensikan ke dalam media Nutrient Broth sebanyak 10 ml dengan kekeruhan 10⁸CFU/ml sesuai dengan standar MC Farland.

Uji Aktivitas Antimikroba Metode Difusi Agar Padat

Aktivitas antimikroba dapat ditentukan dengan melihat kemampuan daya hambat metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun matoa menggunakan metode difusi agar. Media yang digunakan untuk penentuan daya hambat adalah media NA. Masing-masing sebanyak 500 µL suspensi mikroba uji diinokulasikan pada cawan petri dan ditambahkan dengan medium yang sesuai hingga volume mencapai ± 15 ml. Ekstrak etanol dibuat variasi konsentrasi uji 1%, 1.5%, 2% menggunakan aquadest steril. Sebanyak 20 µL ekstrak daun matoa diteteskan pada paperdisk yang berdiameter 6 mm. Selanjutnya *paperdisk* diletakkan secara aseptik di atas permukaan medium NA yang telah diinokulasikan bakteri uji. Cawan kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰C.

Pada setiap media uji terdapat kontrol positif yaitu antibiotik ampicillin serta kontrol negatif yaitu aquadest steril. Adanya aktivitas antimikroba dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram steril setelah masa inkubasi dan diukur diameter zona hambatannya dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data yang diperoleh adalah hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daging buah matoa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Analisis data dalam penelitian ini adalah dengan *One Way Anova* (Analisis Varian satu jalur) dengan menggunakan SPSS (Statistical Program for Social Science)

HASIL PENELITIAN

Ekstraksi Daun Matoa

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun matoa yang diperoleh dari Sentani, Kabupaten Jayapura. Daun matoa dikumpulkan selanjutnya dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor yang masih melekat. Setelah itu dilakukan perajangan, pengeringan dan sortasi kering. Simplisia yang diperoleh dilanjutkan ke tahap ekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan diperoleh rendamen sebesar 12,65 %.

Tabel. 1
Hasil Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Matoa

Nama Sampel	Berat sampel kering (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Daun Matoa	150 gram	18,98	12,65 %

Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Matoa

Sebelum dilakukan uji aktivitas, terlebih dahulu ekstrak etanol daun matoa dilakukan skrining fitokimia.

Tabel. 2
Hasil Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder
Ekstrak Daun Matoa

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	Positif
	Dragendorf	Endapan jingga	Positif
Flavonoid	Ekstrak + Aquadest + Serbuk Mg + HCl p	Merah	Positif
Tanin	Ekstrak + aquadest + FeCl ₃	Hijau kehitaman	Positif
Saponin	Ekstrak + Aquadest + HCL P	Buih	Positif
Steroid	Ekstrak + Kloroform + perekasi Liebermann Burchard	Hijau	Positif

Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Matoa

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar yang menggunakan paper disk berbentuk bulat dengan diameter 6 mm dan memiliki ketebalan 0,5 mm. Bakteri uji yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi ekstrak 1%, 1.5 % dan 2% serta menggunakan kontrol positif paper disk yang berisi ampisillin 10 μ g dan kontrol negatif yaitu aquadest.

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 12.88 mm, 13.15 mm, 11.36 mm. Adapun pada kontrol positif (ampisillin) adalah 15.73 mm sedangkan pada kontrol negatif yang menggunakan aquadest steril tidak memperlihatkan adanya zona hambatan sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:



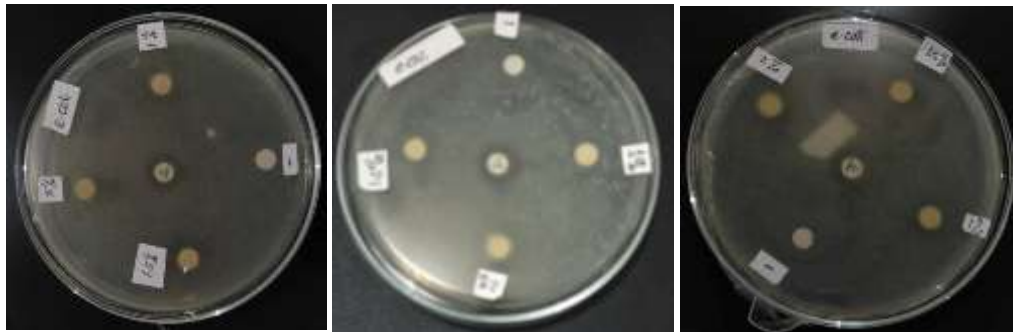
Gambar. 1
Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Matoa
terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat hasil pada tabel 3.

Tabel. 3
Hasil Pengukuran Diameter Daerah Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Matoa terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri	Nilai p
	I	II	III			
1%	12.88	12.06	12.15	12.36	Kuat	0.000
1.5%	13.15	13.6	13.05	13.26	Kuat	
2%	13.7	13.75	13.45	13.63	Kuat	
Kontrol (+)	15.73	15.3	15.8	15.61	Kuat	
Kontrol (-)	0	0	0	0	Lemah	

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 9.5 mm, 10.23 mm, 12.1 mm. Adapun pada kontrol positif (ampisillin) adalah 13.66 mm sedangkan pada kontrol negatif yang menggunakan aquadest steril tidak memperlihatkan adanya zona hambat.



Gambar. 1
Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Matoa terhadap Bakteri *Escherichia Coli*

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat hasil pada tabel 4.

Tabel. 4
Hasil Pengukuran Diameter Daerah Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Matoa terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri	Nilai p
	I	II	III			
1%	9.35	9.4	9.75	9.5	Sedang	0.000
1.5%	9.85	10.3	10.55	10.23	Sedang	
2%	11.75	12.55	12.4	12.1	Kuat	
Kontrol (+)	13.25	13.7	14.05	13.66	Kuat	
Kontrol (-)	0	0	0	0	Lemah	

PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Matoa

Simplisia daun matoa diperoleh sebanyak 395 gram diekstraksi dengan metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang sederhana dari segi pengerjaan dan peralatan yang digunakan, selain itu metode ini tidak memerlukan

pemanasan sehingga tidak merusak senyawa yang tidak tahan panas. Simplisia dimaserasi selama 3 hari dan dilakukan pengulangan dengan penggantian pelarut, hal ini bertujuan untuk mengekstrak seluruh senyawa kimia yang ada dalam sampel.

Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi pada penelitian ini adalah pelarut polar yaitu etanol 70%. Pemilihan pelarut ekstraksi didasarkan pada prinsip like dissolve like yaitu senyawa-senyawa polar akan cenderung larut pada pelarut polar sedangkan senyawa non polar akan cenderung larut pada pelarut non polar, sehingga pelarut etanol 70% akan melarutkan senyawa polar yang terkandung dalam daun matoa. Hasil maserasi berupa ekstrak cair selanjutnya dipekatkan dengan cara diangin-anginkan sehingga pelarut akan menguap dan diperoleh senyawa hasil ekstraksi berupa ekstrak kental.

Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Matoa

Skrining fitokimia merupakan salah satu uji kualitatif yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun matoa. Hasil skrining fitokimia seperti pada tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid.

Senyawa alkaloid berpotensi sebagai antibakteri, dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel (Putri et al., 2020). Senyawa tanin dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menghambat fosforilasi oksidatif, bersaing untuk mengambil alih substrat esensial bakteri, dan menghambat enzim ekstraseluler bakteri. Adapun senyawa saponin menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri. Sedangkan cara kerja senyawa terpenoid yaitu dengan cara mengganggu proses pembentukan dinding dan membran sel bakteri sehingga bakteri tidak memiliki dinding atau membran sel yang sempurna (Marfu'ah et al., 2021).

Mekanisme steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom. Selain itu steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa – senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Anggraini et al., 2019).

Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Matoa

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan tiga cawan petri dimana pada setiap cawan diletakkan masing - masing 5 (lima) *paper disk* dengan konsentrasi yang berbeda, dihasilkan zona hambatan yang berbeda pula. Dilihat dari tidak adanya pertumbuhan bakteri pada lingkaran di sekitar *paper disk* yang terlihat adanya lingkaran transparan. Lingkaran transparan di sekitar pencadangan disebabkan oleh proses ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J. R & G.Forst.) yang menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S.aureus* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing 12.36 mm, 13.26 mm dan 13.63 mm dan termasuk dalam kategori kuat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun matoa memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Kemampuan menghambat dari ekstrak etanol daun matoa tampaknya lebih lemah dibandingkan dengan antibiotik ampicillin dengan diameter hambatan yaitu sebesar 15.61 mm dan termasuk dalam kategori kuat. Sedangkan kontrol negatif menggunakan aquadest steril tidak menghasilkan zona hambatan.

Adapun hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E.coli* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% masing-masing 9.5 mm, 10.23 mm termasuk kategori sedang sedangkan pada konsentrasi 2% dengan diameter zona hambat 12.1 mm termasuk dalam kategori kuat. Sedangkan pada kontrol positif diperoleh diameter zona hambat sebesar 13.66 mm. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan pada ekstraksi mampu melarutkan senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

Hasil yang ditunjukkan pada tabel 2 dan 3 diatas, terdapat beberapa perbedaan daya hambat terhadap bakteri uji dan kemampuan penghambatan ekstrak etanol daun matoa lebih besar terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri dari isolat menunjukkan spektrum antibakteri yang luas, karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri, baik bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* maupun bakteri gram negatif *Escherichia coli*.

Perbedaan zona hambat ekstrak terhadap kedua bakteri uji disebabkan karena adanya perbedaan struktur dinding sel antara kedua bakteri. Bakteri gram negatif memiliki susunan dinding sel yang lebih rumit yaitu lapisan luar yang tersusun atas lipopolisakarida dan protein serta lapisan dalam tersusun atas peptidoglikan. Sedangkan dinding sel bakteri gram positif tersusun atas satu lapisan saja yaitu peptidoglikan. Lipopolisakarida berfungsi sebagai penghalang masuknya senyawa-senyawa yang tidak diperlukan sel sehingga bakteri gram negatif lebih tahan terhadap penambahan antibiotik (Hamidah et al., 2019).

Pengujian kemudian dilanjutkan pada tahap uji lanjutan menggunakan metode beda nyata yang bertujuan untuk melihat perbedaan konsentrasi terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dari pengujian TukeyHSD diperoleh hasil yang signifikan antara perubahan konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri dimana semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula daya hambat yang ditimbulkan.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dianalisis secara statistic menggunakan uji One Way ANOVA. Uji One Way ANOVA dipilih karena hanya ada satu variable pengujian yang akan diuji yaitu konsentrasi ekstrak daun matoa. Syara dalam uji One Way ANOVA adalah data yang akan diuji harus berdistribusi normal serta data memiliki varian yang sama (homogen). Oleh karena itu sebelum dilakukan pengujian ANOVA data terlebih dahulu diuji normalitas Kalmogorov smirnov dan uji homogenitas menggunakan SPSS versi 20.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji One Way ANOVA. Dari pengujian One Way ANOVA diperoleh nilai signifikansi $0.000 < 0.05$ sehingga hasilnya signifikan. Hal ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Trisia et al., 2018).

SIMPULAN

Ekstrak etanol daun matoa, memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 12.88 mm, 13.15 mm, 11.36 mm sedangkan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 1%, 1.5% dan 2% masing-masing sebesar 9.5 mm, 10.23 mm, 12.1 mm. Ekstrak etanol daun matoa positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa spesifik yang berkhasiat sebagai antibakteri pada daun matoa dan aktivitas antibakterinya pada bakteri patogen yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani, D. A., & Ma'arif, Z. A. (2019). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah (Cucumis Melo L. Var. Cantalupensis) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli*. UIN Maulana Malik Ibrahim. <https://pji.ub.ac.id/index.php/pji/article/view/168>
- Fajrina, A., Bakhtra, D. D. A., & Mawarni, A. E. (2020). Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etil Asetat Jamur Endofit dari Daun Matoa (Pometia Pinnata). *Jurnal Farmasi Higea*, 12(1), 81–89. <http://jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/view/267>
- Hamidah, N. M., Rianingsih, L., & Romadhon, R. (2019). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda terhadap E. Coli dan S. aureus. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11–20. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jitpi/article/view/6742/3551>
- Hehakaya, M. O., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2022). Formulation and Antioxidant Activity Test of Body Scrub Matoa ' s Leaves (Pometia Pinnata). *Pharmacon*, 11(4), 1778-1785. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/download/42148>
- Marfu'ah, N., Luthfiana, S., & Ichwanuddin, I. (2021). Uji Potensi Antibakteri Staphylococcus Aureus dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.). *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 1–10. <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/pharmasipha/issue/archive>
- Oktaviani, A. R., Takwiman, A., Santoso, D. A. T., Hanaratri, E. O., Damayanti, E., Maghfiroh, L., & Yuda, A. (2020). Pengetahuan dan Pemilihan Obat Tradisional Oleh Ibu-Ibu di Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i1.21912>
- Putri, R. A., Simbala, H. E. I., & Mpila, D. A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine Americana Merr) terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli dan Salmonella Typhi. *Pharmacon*, 9(4), 525-532. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31360>
- Rahmah, W., Hamzah, H., Hajar, S., Ressaydy, S. S., & Putri, E. M. (2021). Potential of Matoa Fruit Extract (Pometia Pinnata) As Antioxidant Source. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 7(1), 59–66. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v7i1.4240>
- Rossalinda, R., Wijayanti, F., & Iskandar, D. (2021). Effectiveness of Matoa Leaf (Pometia pinnata) Extract as an Antibacterial Staphylococcus Epidermidis. *Stannum : Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.33019/jstk.v3i1.2133>
- Septiyawati, F., Massinai, A., Haris, A., & Mursyid, M. (2020). Potensi Antibakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli dari Ekstrak Kasar Bakteri Asosiasi Karang Batu yang Terinfeksi Penyakit Brown Band (BRB). *Bioma*, 2(2), 9–17. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/bioma/article/view/855>
- Sidoretno, W. M., & Gustari, M. (2021). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia Pinnata J.R. & G.Forst) terhadap Pertumbuhan Jamur Trichophyton Mentagrophytes. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 11(2), 137-148. <https://doi.org/10.37859/jp.v11i2.2705>

- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 101-110. <https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.10275>
- Tahalele, E., & Sutriningsih, S. (2018). Formulasi Sediaan Kosmetik Krim dari Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3(2), 44-55. <https://doi.org/10.52447/inspj.v3i2.1916>
- Trisia, A., Philyria, R., & Toemon, A. N. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kalanduyung (*Guazuma Ulmifolia* Lam.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer). *Anterior Jurnal*, 17(2), 136-143. <https://doi.org/10.33084/anterior.v17i2.12>
- Wulandari, L., Nugraha, A. S., & Himmah, U. A. (2021). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst.) secara In Vitro. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(2), 132-141. <https://doi.org/10.22435/jki.v11i2.3196>