

ISOLASI FUNGI ENDOFIT UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* SECARA KLT-BIOAUTOGRAFI

THE ISOLATION OF TARO TUBER ENDOPHYTIC FUNGI (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) AS ANTIBACTERIAL AGAINST *Escherichia Coli* AND *Staphylococcus Aureus* BY TLC-BIOAUTOGRAPHY

Abdul Wahid Suleman^{1*}, A. Nurnadya Arna¹, Safaruddin¹

¹Universitas Megarezky, Makassar
Email: wahid26061991@gmail.com

Submitted : 8 January 2022 Reviewed : 28 January 2022 Accepted : 27 February 2022

ABSTRAK

Fungi endofit yang berasal dari tumbuhan dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengisolasi fungi endofit Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* secara KLT-Bioautografi. Isolat diperoleh dengan menggunakan metode tanam langsung endofit Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Hasil penelitian menunjukkan pada fermentasi supernatan ekstrak eter terdapat zona hambat pada penampakan noda ke-7 dengan diameter zona hambat 13,1 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, pada bakteri *Staphylococcus aureus* tidak terdapat zona hambatan, sedangkan pada ekstrak n-butanol terdapat zona hambatan pada penampakan noda ke-1 dengan diameter zona hambatan 15,1 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat zona hambatan pada penampakan noda ke-2 dengan diameter zona hambatan 15,4 mm dari hasil KLT yang telah dilakukan senyawa bioaktif dari ekstrak fermentasi supernatan yang bertindak sebagai antibakteri yaitu senyawa alkaloid dan flavonoid.

Kata kunci : Umbi Talas, Fungi endofit, Antibakteri, Bioautografi

ABSTRACT

*Endophytic Fungi derived from plants can produce secondary metabolic compounds as antibacterial. This study aims to isolate the Endophytic Fungi of Taro tubers (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), which have antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* by TLC-Bioautography. Isolates were obtained using the direct planting method of Taro root (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) on *Potato Dextrose Agar* (PDA) media. The results show that the supernatant fermentation of ether extract against the inhibition zone on the seventh stain's appearance with an inhibition zone diameter of 13,1 mm against the growth of *Escherichia coli* bacteria. Furthermore, in the *Staphylococcus aureus* bacteria against the inhibition zone in the second stain appearance with a zone diameter of 15,4 mm from the TLC results that have been done bioactive compounds from supernatant fermentation extracts that act as antibacterial agents are alkaloids and flavonoids.*

Keywords : Taro root, Endophytic Fungi, Antibacterial, Bioautography

Penulis Korespondensi :

Abdul Wahid Suleman

Universitas Megarezky, Makassar

Email : wahid26061991@gmail.com**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan Negara yang dikenal dengan beranekaragam kekayaan hayati, dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat, namun ± 1.000 jenis tumbuhan yang baru terdata dan yang dimanfaatkan hanya ± 300 sebagai obat tradisional. Bahan obat tradisional baik yang berasal dari hewan maupun dari tumbuhan banyak digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan sejak zaman dahulu. Hal ini ditunjang dari iklim tropis yang ada di Indonesia (Wijaya *et al.*, 2014).

Obat tradisional adalah ramuan dari berbagai jenis bagian tanaman yang mempunyai khasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit yang sudah dilakukan sejak zaman dahulu secara turun-menurun. Obat tradisional sendiri masih mempunyai beragam variasi dari senyawa, sehingga obat tradisional mungkin terjadi dengan adanya interaksi antar senyawa yang mempunyai pengaruh lebih kuat (Sada dan Tanjung, 2010).

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan baku obat tradisional adalah tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), tanaman talas mempunyai banyak manfaat yang sangat penting untuk manusia. Penggunaan tanaman obat saat ini merupakan alternatif dalam bidang pengobatan karena manusia lebih memilih menggunakan bahan alami yang diyakini mempunyai efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintesis.

Sebagian besar komponen kimia yang berasal dari tanaman yang digunakan sebagai obat dan bahan obat merupakan metabolit sekunder. Tanaman obat menghasilkan metabolit sekunder tertentu yang memiliki sifat sebagai zat penyembuh. Produksi metabolit sekunder tersebut diduga akibat adanya interaksi antara tanaman inang dan fungi endofit. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan suatu tumbuhan atau tanaman baik dari batang, daun, maupun akar yang menghasilkan senyawa antimikroba akan mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain dalam hal ini yakni bakteri patogen penyebab penyakit (Fajri dan Agustien, 2015).

Fungi endofit adalah fungi yang hidup di dalam jaringan tanaman inang tanpa menyebabkan gejala penyakit. Umumnya fungi endofit masuk ke dalam jaringan tanaman melalui akar, tetapi bagian tanaman yang terpapar udara langsung juga dapat menjadi jalur masuk fungi endofit. Fungi endofit yang telah masuk ke dalam tanaman dapat tumbuh hanya di satu titik tertentu atau menyebar ke seluruh tanaman (Fajri dan Agustien, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa ekstrak etanol Umbi Talas memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, vitamin C dan β -karotena yang dapat digunakan sebagai penguat sistem imun (Fransiska *et al.*, 2019).

Umbi dari tanaman talas merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi (Sulistiyono dan Wahyuni, 2019). Begitupun Fungi endofit dikenal sebagai sumber metabolit sekunder berupa enzim atau senyawa bioaktif lainnya, sehingga perlunya dilakukan isolasi dan mengidentifikasi jamur endofit tersebut dari inangnya. Fungi endofit secara alami hidup didalam jaringan tumbuhan, namun tidak memberikan dampak negatif terhadap tumbuhan tersebut (Suhartina *et al.*, 2018).

METODE PENELITIAN**1. Alat dan bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Autoklaf, batang pengaduk, cawan petri, gelas kimia, gelas ukur, inkubator, jangka sorong, jarum ose, kamera, kertas saring, korek api, labu erlenmeyer, lampu spiritus, lap kasar atau halus, lampu UV, lemari pendingin, neraca analitik, oven, pinset, pisau, mikro pipet, rak tabung, silet, spoit, tabung reaksi, timbangan analitik.

Bahan penelitian yaitu alkohol 70%, Aluminium foil, Aquadest, Bakteri *Escherichia coli*, Bakteri *Staphylococcus aureus*, etil asetat, Kloramfenikol, Kertas label, Larutan NaCl 0.9%, lempeng KLT, Medium *Potato Dextrose Agar* (PDA), Media *Potato Dextrose Borth* (PDB), Media *Nutrient Agar* (NA), Natrium hipoklorit 5,25 %, n-Butanol dan Umbi Talas.

2. Jalanya Penelitian

2.1 Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel berupa Umbi Talas diambil dari daerah Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel diambil pada pagi hari dalam keadaan masih segar kemudian dimasukkan dalam plastik. Umbi Talas dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir lalu dikeringkan, kemudian dipotong kecil-kecil, kemudian sampel di sterilkan permukaannya dengan dicelupkan ke dalam labu Erlenmeyer yang telah berisi etanol 70% selama 2 menit, kemudian dibilas dengan aquadest steril sebanyak 3 kali masing-masing selama 1 menit.

2.2 Pembuatan Ekstrak Umbi Talas

Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) diambil pagi hari sekitar jam 9 karena tanaman pada saat itu melakukan proses fotosintesis dan di sortasi basah hingga bersih kemudian di rajang untuk memudahkan dalam proses pengeringan, dikeringkan sampai Umbi Talas benar-benar kering (bebas kandungan air), setelah proses pengeringan Umbi Talas dihaluskan, kemudian serbuk halus Umbi Talas diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Kemudian Umbi Talas dievaporasi menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental Umbi Talas.

2.3 Identifikasi Senyawa aktif (Uji fitokimia)

Uji alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan peraksi Dragendorff, Mayer, dan Wagner. Ekstrak dilarutkan dengan pelarut etanol 70%, ditambahkan 5 tetes HCl 2N, kemudian dipanaskan. Setelah dingin, dibagi menjadi 3 bagian. Bagian yang pertama ditambahkan 3 tetes reagen Dragendorff jika terbentuk endapan dan berwarna jingga maka sampel dinyatakan positif mengandung alkaloid. Bagian kedua ditambahkan 3 tetes reagen Mayer, jika terbentuk endapan berwarna putih maka positif mengandung alkaloid. Selanjutnya untuk bagian yang ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Wagner, jika terbentuk endapan dan berwarna cokelat maka sampel dinyatakan positif mengandung alkaloid.

Uji Flavonoid

Ekstrak kering masing-masing dilarutkan dalam 1-2 mL etanol 70%. Setelah itu ditambah 4-5 tetes HCl pekat dan 0,2 gram bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

Uji Saponin

Ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah air panas dengan perbandingan (1:1) sambil dikocok selama 1 menit, apabila timbul busa ditambahkan HCl 1 N. Busa yang terbentuk dapat bertahan selama 10 menit dengan ketinggian 1-3 cm, maka ekstrak positif mengandung saponin.

Uji Tannin

Ekstrak ditambahkan dengan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Jika larutan menghasilkan warna hijau kehitaman atau biru tua, maka bahan tersebut mengandung tannin

2.4 Pembuatan Medium

Pembuatan *Potato Dextrosa Agar* (PDA)

Media PDA ditimbang sebanyak 39 gram kemudian dilarutkan dalam 1000 ml aquadest dan dipanaskan. Selanjutnya media yang sudah jadi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C tekanan 2 atm selama 15 menit.

Pembuatan *Potato Dextrosa Broth* (PDB)

Media PDB ditimbang sebanyak 26,5 gram dan media ekstrak ditimbang sebanyak 4 gram kemudian dilarutkan hingga 1000 ml dengan aquadest dan dipanaskan. Selanjutnya media yang sudah jadi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

Pembuatan Nutrien Agar (NA)

Media NA ditimbang sebanyak 23 gram kemudian dilarutkan dalam 1000 ml aquadest dan dipanaskan. Selanjutnya media yang sudah jadi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2.5 Pengujian Fungi Endofit

Isolasi fungi endofit

Potongan kecil Umbi Talas diletakkan pada permukaan medium *Potato Dextrose Agar Chloramphenico* (PDAC) didalam cawan petri steril yang kemudian diinkubasi pada suhu 25°C-30°C selama 3 hari.

Pemurnian fungi endofit

Pemurnian dilakukan dengan cara pemindahan masing-masing isolat fungi ke media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang baru, kemudian diinkubasi selama 3-5 hari pada suhu kamar. Pemurnian dilakukan sampai diperoleh isolat fungi murni yang tunggal dan dilakukan analisis secara makroskopik untuk membedakan isolat fungi yang murni.

Pemeriksaan makroskopik

Pemeriksaan makroskopik fungi endofit yang tumbuh meliputi pengamatan morfologi. Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan pengamatan isolat fungi yang telah murni meliputi warna, bentuk koloni, dan elevasi.

Uji skrining aktivitas antibakteri

Isolat fungi endofit dipotong kecil ± 1 cm, ditempatkan dipermukaan medium NA yang telah berisi bakteri uji. Selanjutnya diinkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37 °C. Masing-masing isolat diamati kemampuannya dalam menghambat bakteri uji yang ditandai terbentuknya zona bening.

Fermentasi dan Ekstraksi Isolat Fungi Endofit

Fungi endofit yang memberikan aktivitas terbesar sebagai isolat terpilih selanjutnya ditumbuhkan pada media PDA, kemudian jamur yang tumbuh dipotong 1,5 cm X 1,5 cm dengan ose bulat lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL yang berisi 100 mL media PDB untuk fermentasi. Fermentasi secara dinamis dengan didiamkan selama 14 hari. Hasil fermentasi disaring untuk memisahkan supernatan dan miselia. Supernatan di ekstraksi 2 kali dengan pelarut etil asetat. Pelarut diuapkan sampai diperoleh ekstrak kering.

2.6 Pemisahan dan pemurnian komponen kimia

Penjenuhan Chamber

Chamber yang akan digunakan terlebih dahulu dibilas dengan alkohol 96% dan dikeringkan lalu masing-masing campuran eluen dimasukkan ke dalam chamber yang telah dibersihkan dan dijenuhkan dengan cara dimasukkan kertas saring ke dalam chamber sambil sedikit bagian ujungnya dibiarkan di luar chamber dan ditutup rapat. Jenuhnya chamber ditandai dengan cairan eluen telah melewati bagian kertas saring yang berada di dalam chamber.

Penotolan Sampel Ekstrak

Ekstrak eter diidentifikasi secara kromatografi Lapis Tipis dengan menggunakan cairan pengelusi Heksan-etil eter dengan perbandingan (7:3), (8:2), dan (9:1), sedangkan pada ekstrak n-butanol diidentifikasi menggunakan cairan pengelusi kloroform-n-butanol-air dengan perbandingan (10:6:1), (15:6:1), dan (20:6:1), pada lempeng Kromatografi lapis tipis (KLT) maka akan terbentuk noda di bawah sinar lampu UV 366 nm dan hasil yang diperoleh dihitung masing-masing nilai Rf dari tiap-tiap nodanya.

2.7 Pengujian KLT-Bioautografi

Hasil identifikasi KLT menggunakan n-heksan : etil asetat (4:1) dilanjutkan dengan uji KLT-Bioautografi dengan cara cawan petri dituang Nutrient Agar sebanyak 10 mL yang telah diinokulasikan dengan suspensi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebanyak 0,2 mL lalu dihomogenkan, lempeng KLT yang telah dielusi diletakkan diatas permukaan medium agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji kemudian dibiarkan selama 60 menit. Setelah itu lempeng diangkat dan dikeluarkan, selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C kemudian diamati bercak yang memberikan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji.

2.8 Analisis Data

Pengamatan data berdasarkan diameter zona hambatan yang dilakukan setelah inkubasi 1x24 jam pada suhu 37°C, kemudian di ukur zona hambatan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umbi Talas yang telah dihaluskan sebanyak 500 gram diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Hasil Ekstraksi yang di peroleh dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

Sebelum dilakukan tahap isolasi, ekstrak etanol Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.)Schott) terlebih dahulu dilakukan uji skrining fitokimia. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol Umbi Talas. Dari hasil pengujian didapatkan sampel ekstrak etanol Umbi Talas yang dinyatakan positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan saponin. Hasil pengamatan uji fitokimia Umbi Talas dapat dilihat pada [Tabel I](#).

Tabel I. Hasil pengamatan uji fitokimia Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

Uji Senyawa	Peraksi	Hasil Perubahan Warna	Ket
Alkaloid	Ekstrak+HCl 2M+Dragendorf	Jingga	Positif
	Ekstrak+HCl 2M+Mayer	Putih Abu-abu	Positif
	Ekstrak+HCl 2M+Wagner	Coklat	Positif
Flavonoid	Ekstrak+Mg+HCl	Jingga	Positif
Tanin	Ekstrak+air panas+FeCl ₃	Hijau Kehitaman	Negatif
Saponin	Ekstrak+air panas	Tidak tetap	Positif

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan isolasi fungi endofit dari sampel Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.)Schott) dengan menggunakan teknik isolasi dengan metode tanam langsung dengan cara dilakukan pemotongan pada sampel Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) sebesar ± 1 cm untuk membuka jaringan dengan tujuan agar fungi endofit dapat tumbuh dengan cepat dan baik, kemudian diletakkan pada permukaan medium *Potato Dextrose Agar Chloramphenicol* (PDAC) karena medium PDA memiliki sumber karbohidrat, dan dextrosa sebagai sumber karbon untuk pertumbuhan jamur endofit. Sedangkan tujuan penambahan *Chloramphenicol* agar mencegah pertumbuhan bakteri pada medium sehingga hanya di peroleh jamur yang akan tumbuh. Hasil dari isolasi ini diperoleh 2 isolat fungi endofit Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dapat dilihat pada [Tabel II](#).

Tabel II. Hasil pemurnian isolat fungi endofit pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

No	Kode Fungi	Biakan Fungi
1	Isolat 1	Biakan fungi ke-1
2	Isolat2	Biakan fungi ke-2

Isolat fungi endofit Umbi Talas yang diperoleh kemudian dilakukan pemurnian dengan cara memindahkan kedalam medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang baru dengan menggunakan metode tusuk. Tujuan dari pemurnian yaitu untuk memperoleh isolat fungi endofit yang murni, yaitu isolat yang hanya mengandung satu bentuk morfologi koloni yang sama. Hasil dari pemurnian fungi endofit.

Kemudian dilakukan pemeriksaan makroskopik, pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan cara mengamati warna, bentuk koloni, tepi dan elevasi. Hasil uji makroskopik dari isolat fungi endofit pada Umbi Talas dapat dilihat pada [Tabel III](#).

Tabel III. Hasil uji makroskopik isolat fungi endofit pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

No	Kode Isolat	Warna	Bentuk	Tepi	Elevasi
1	Isolat 1	Hitam	Filamentous	Wooly	Hilly
2	Isolat 2	Hitam	Filamentous	Wooly	Hilly

Keterangan :

Round	: Bulat
Filamentous	: Berbenang benang
Smooth	: Licin
Wooly	: Seperti wol
Konvex	: Cembung
Hilly	: Berbukit bukit

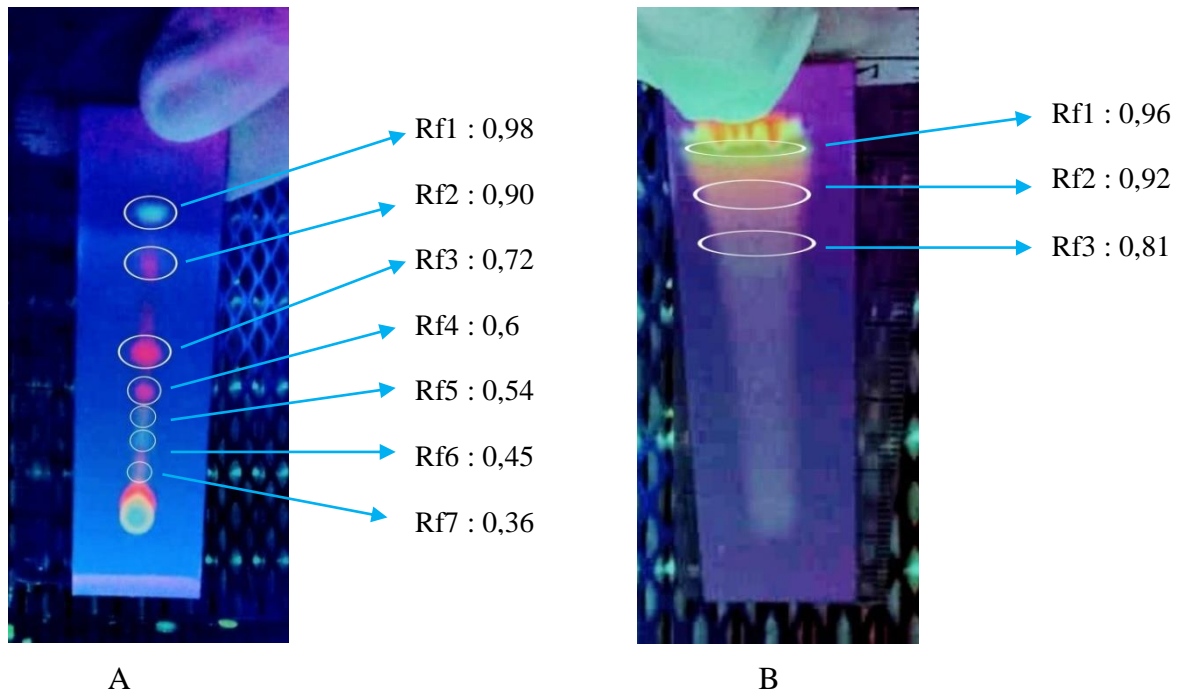
Isolat yang di peroleh selanjutnya di lakukan pengujian skrining aktivitas antibakteri, berdasarkan hasil yang diperoleh kedua isolat fungi endofit menunjukkan aktivitas sebagai antibakteri dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk. Menurut Reza, Fitriana, Siska, dan Herwin 2019, klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri jika diameter zona bening <5 mm berarti lemah, 5-10 mm berarti sedang, 10-20 mm berarti kuat, dan >20 mm berarti sangat kuat. Hasil dari uji skrining aktivitas antibakteri dapat dilihat pada [Tabel IV](#).

Tabel IV. Hasil uji skrining aktivitas antibakteri isolat fungi endofit Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

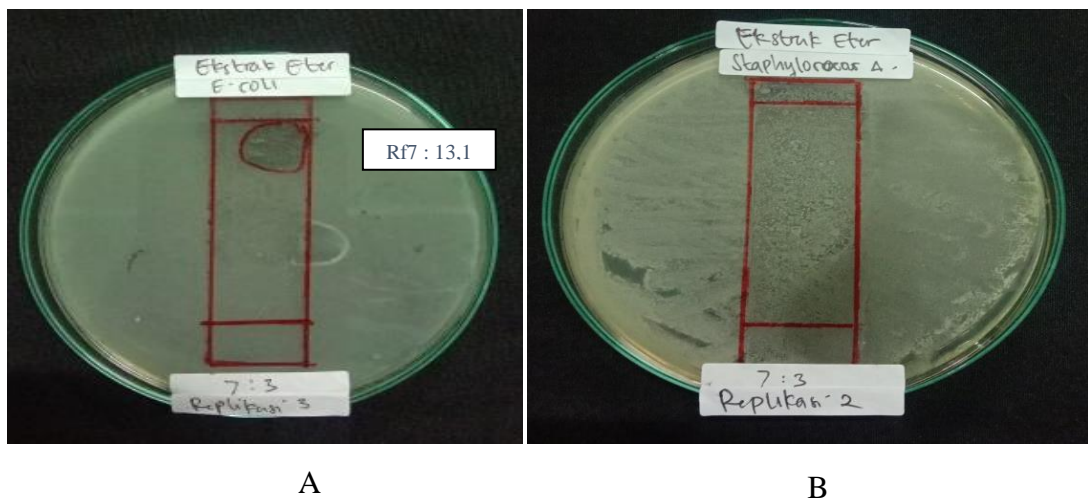
No	Kode Isolat	Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1	Isolat 1	16,5	18,1
2	Isolat 2	17,0	16,7

Kemudian isolat yang memberikan aktivitas antibakteri dilanjutkan dengan proses fermentasi dalam medium *Potato Dextrose Broth* (PDB). Dimana medium PDB mengandung sumber karbohidrat dalam jumlah cukup yang terdiri dari ekstrak kentang dan dekstrosa sehingga baik untuk pertumbuhan kapang dan khamir. Medium PDB terbuat dari bubuk kentang dan juga dekstrosa yang merupakan sumber makanan untuk jamur dan khamir.

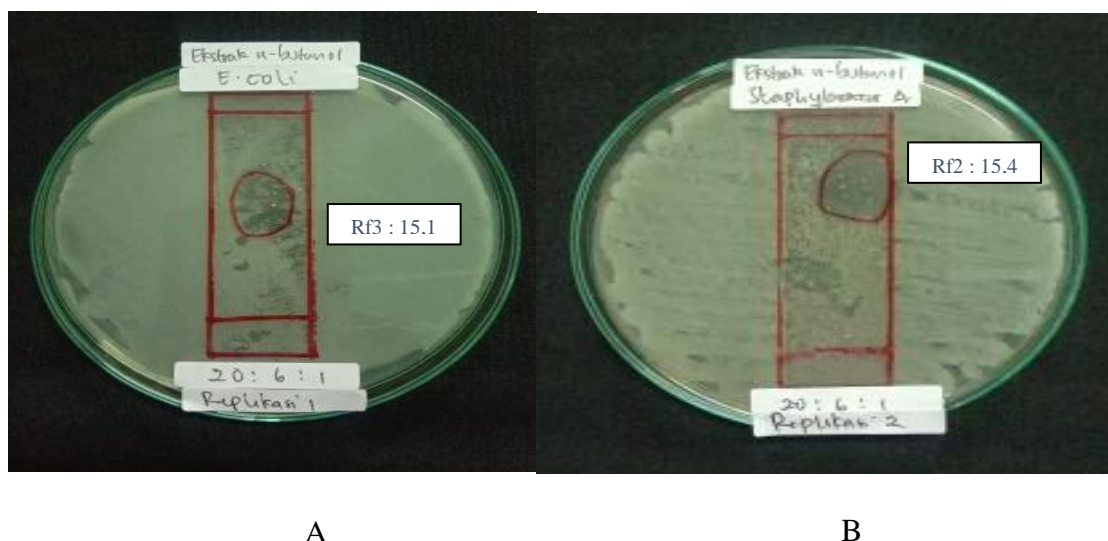
Kemudian hasil fermentasi disaring untuk memisahkan supernatant dan miselia. Supernatant yang diperoleh dari proses penyaringan kemudian ditambahkan pelarut etil asetat dan diuapkan menggunakan *Rotary evaporator*. Setelah diperoleh ekstrak dari supernatant kemudian dilanjutkan pengujian menggunakan metode KLT-Bioautografi, proses pengujian dilakukan dengan metode bioautografi kontak dengan cara di mana senyawa yang telah ditotolkan pada lempeng KLT diletakkan di atas permukaan medium Nutrien Agar (NA) yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji selama 60 menit.



Gambar 1. Penampakan noda ekstrak eter menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter (7:3) (A) Penampakan noda ekstrak n-butanol menggunakan cairan pengelusi kloroform : n-butanol : air (20:6:1) (B).



Gambar 2. Penampakan zona hambat ekstrak eter menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter (7:3) terhadap *Escherichia coli* (A) Penampakan zona hambat ekstrak eter menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter (7:3) terhadap *Staphylococcus aureus* (B)



Gambar 3. Penampakan zona hambat ekstrak n-butanol menggunakan cairan pengelusi kloroform : n-butanol : air (20:6:1) terhadap *Escherichia coli* (A) Penampakan zona hambat ekstrak n-butanol menggunakan cairan pengelusi kloroform : n-butanol : air (20:6:1) terhadap *Staphylococcus aureus* (B)

Tabel V. Hasil pengujian secara KLT Bioautografi fermentasi supernatan ekstrak eter menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter (7:3) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Sampel	Jumlah Noda	Penampakan noda	Nilai Rf	Zona hambatan (mm)
Fermentasi Supernatan Ekstrak Eter	7	Biru	0,98	-
		Pink	0,90	-
		Pink	0,72	-
		Pink	0,6	-
		Biru	0,54	-
		Biru	0,45	-
		Orange	0,36	13,1

Tabel VI. Hasil pengujian secara KLT Bioautografi fermentasi supernatan ekstrak eter menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter (7:3) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Jumlah Noda	Penampakan noda	Nilai Rf	Zona hambatan (mm)
Fermentasi Supernatan Ekstrak Eter	7	Biru	0,98	-
		Pink	0,90	-
		Pink	0,72	-
		Pink	0,6	-
		Biru	0,54	-
		Biru	0,45	-
		Orange	0,36	-

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam identifikasi profil KLT pada fermentasi supernatan ekstrak eter dengan menggunakan cairan pengelusi heksan : dietil eter dengan perbandingan (7:3) menunjukkan warna noda orange di mana mengandung senyawa alkaloid dengan nilai Rf1 0,36 aktif terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat 13,1mm dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* tidak terdapat zona hambat.

Tabel VII. Hasil pengujian secara KLT Bioautografi fermentasi supernatan ekstrak n-butanol menggunakan cairan pengelusi kloroform : n-butanol : air (20:6:1) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Sampel	Jumlah Noda	Penampakan noda Hambatan	Nilai Rf	Zona hambatan (mm)
Fermentasi Supernatan Ekstrak n-butanol	3	Kuning	0,96	-
		Orange	0,92	-
		Pink	0,81	15,1

Tabel VIII. Hasil pengujian secara KLT Bioautografi fermentasi supernatan ekstrak n-butanol menggunakan cairan pengelusi kloroform : n-butanol : air (20:6:1) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Jumlah Noda	Penampakan noda Hambatan	Nilai Rf	Zona hambatan (mm)
Fermentasi Supernatan Ekstrak n-butanol	3	Kuning	0,96	-
		Orange	0,92	15,4
		Pink	0,81	-

Pada fermentasi supernatan ekstrak n-butanol dengan menggunakan cairan pengelusi kloroform-n-butanol-air dengan perbandingan (20:6:1) menunjukkan warna noda pink di mana mengandung senyawa flavonoid dengan nilai Rf3 0,72 yang aktif terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat 15,1 mm dan pada nilai Rf2 0,92 menunjukkan warna noda orange di mana mengandung senyawa alkaloid dengan diameter zona hambat 15,4 mm yang aktif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa zona hambat yang kuat terdapat pada senyawa alkaloid memberikan aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Pada senyawa flavonoid bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ;

1. Isolasi fungi endofit Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yaitu Isolat 1 dan 2.
2. Senyawa penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak fermentasi supernatan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat yang kuat.
3. Komponen kimia yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri pada hasil ekstrak fermentasi supernatan adalah senyawa alkaloid dan flavonoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajri, M. A., & Agustien, A. (2015). *Isolasi , Karakterisasi dan Potensi Bakteri Endofitik dari Tanaman Zodia (Evodia suaveolens Scheff) sebagai Penghasil Antibiotika Isolation , Characterization And Potential Of Endophytic Bacterium From Zodia Plant (Evodia Suaveolens Scheff) As An Anti.* 4(2).
- Fransiska, K., Taebe, B., Yulianty, R., & Muslimin, L. (2019). *Separation and Characterization of Chemical Compounds from Ethanol Extract of Taro Tuber (Colocasia esculenta Schott var . antiquorum) Pemisahan dan Karakterisasi Senyawa dari Ekstrak Etanol Umbi Talas Safira (Colocasia esculenta Schott var . antiquorum).*
- Sada, J. T., & Tanjung, D. A. N. R. H. R. (2010). *Keragaman Tumbuhan Obat Tradisional di Kampung Nansfori Distrik Supiori Utara , Kabupaten Supiori – Papua.* 2, 39–46.
- Suhartina, Kandou, F. E. F., & Singkoh, M. F. O. (2018). *Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit Pada Tumbuhan Paku Asplenium nidus.* *Jurnal MIPA.*
- Sulistiyono, F. D., & Mahyuni, S. (2019). *Isolasi Dan Identifikasi Jamur Endofit Pada Umbi Talas (Colocasia Esculenta (L.) Schoot).* *Jurnal Sains Natural.*
- Wijaya, B. A., Citraningtyas, G., & Wehantouw, F. (2014). *Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia Esculenta [L]) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (Oryctolagus Cuniculus).*