

ANALISIS KANDUNGAN FITOKIMIA EKSTRAK RUMPUT PAHIT (*Axonopus compressus*) DAN UJI EFIKASI ANTIMIKROBA

(*Analysis of Phytochemical Content of Bitter Grass Extract (*Axonopus compressus*) and Antimicrobial Efficacy Test*)

Siti Muqolifah^{1*}, Marisi Napitupulu², Helda Syahfari³

^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail*(*Corresponding Author*): muqolifah195009003@untag-smd.ac.id

Submit: 10-12-2023

Revisi: 07-01-2024

Diterima: 20-01-2024



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Indonesia terdiri dari berbagai suku bangsa yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan obat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan fitokimia rumput pahit (*Axonopus compressus*) dan uji efikasi anti mikroba serta untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak rumput pahit (*Axonopus compressus*) yang dapat memberikan aktivitas penghambatan terhadap mikroba. Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu mengambil sampel dilapangan dan di analisis di laboratorium. Rumput pahit diambil dari perkarangan rumah warga Palaran Samarinda, Kalimantan Timur. Kemudian Rumput Pahit dimeserasi dengan etanol kemudian dimeserasi menggunakan rotary evaporator. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisa kandungan Rumput Pahit (*Axonopus compressus*), pembuatan ekstrak etanol dan skринing fitokimia ekstrak etanol Rumput Pahit yaitu (tannin, alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, caratenoid) serta uji aktivitas antimikroba. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam Ekstrak Etanol Rumput Pahit (*Axonopus compressus*) adalah tannin, alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, caratenoid; (2) Hasil Uji Efikasi Antimikroba menunjukkan bahwa pada Ekstrak Etanol Rumput Pahit dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas solanacearum* yaitu sebesar 7,3 mm, 9 mm, 13,6 mm, 11,3 mm, 11,3 mm dan MIC (*Minimum Inhibitor Concentration*) sebesar 5%.

Kata kunci : Analisis fitokimia, Rumput pahit, Uji efikasi antimikroba.

ABSTRACT

Indonesia consists of various ethnic groups which have a diversity of types of medicinal plants. The purpose of this study was to determine the phytochemical content of bitter grass (*Axonopus compressus*) and its antimicrobial efficacy test and to determine the minimum inhibitory concentration of bitter grass extract (*Axonopus compressus*) which can provide inhibitory activity against microbes. The research design was carried out by taking samples in the field and analyzing them in the laboratory. Bitter grass was taken from the yards of Palaran Samarinda residents' houses, East Kalimantan. Then the Bitter Grass was meserated with ethanol then it was mesmerized using a rotary evaporator. Then proceed with analyzing the content of Bitter Grass (*Axonopus compressus*), making ethanol extract and screening the phytochemicals of Bitter Grass ethanol extract namely (tannins, alkaloids, flavonoids, saponins, triterpenoids, caratenoids) as well as testing

antimicrobial activity. The results of this study indicate that: (1) The secondary metabolite compounds contained in the Ethanol Extract of Bitter Grass (*Axonopus compressus*) are tannins, alkaloids, flavonoids, saponins, triterpenoids, caratenoids; (2) The results of the Antimicrobial Efficacy Test showed that Bitter Grass Ethanol Extract with a concentration of 5%, 10%, 15%, 20%, 25% inhibited the growth of the *Pseudomonas solanacearum* bacteria, namely by 7.3 mm, 9 mm, 13.6 mm, 11.3 mm, 11.3 mm and MIC (Minimum Inhibitor Concentration) of 5%.

Keywords : Antimicrobial efficacy test, Bitter grass, Phytochemical analysis.

A. PENDAHULUAN

Indonesia terdiri dari berbagai suku bangsa yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan obat. Keanekaragaman sumberdaya hayati Indonesia diperkirakan menempati urutan kedua setelah Brasil. Namun masih banyak orang yang tidak mengetahui tentang khasiat dari tumbuh tumbuhan di sekitar kita. Begitu banyak spesies tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat herbal. Tumbuhan mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan masyarakat. Organ tumbuhan yang meliputi akar, batang, daun, buah, dan biji dapat digunakan dalam berbagai keperluan. Pemanfaatan tumbuhan diantaranya adalah sebagai obat tradisional, bahan makanan pangan, bahan bangunan, pakan ternak, kayu bakar, dan bahan kerajinan. Pemanfaatan tumbuhan obat terus meningkat sejalan dengan berkembangnya industri obat tradisional maupun modern, farmasi ataupun kosmetika yang menggunakan tumbuhan obat sebagai bahan bakunya. Peningkatan pemanfaatan tumbuhan obat karena adanya beberapa aspek yang mendukung, antara lain kecenderungan kembali ke alam (*back to nature*). Efek samping yang ditimbulkan relatif kecil dibandingkan dengan obat sintesis, adanya kegagalan. Diantaranya tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai tumbuhan obat adalah tumbuhan gulma rumput pahit (*Axonopus compressus*).

Tumbuhan Rumput pahit mengandung alkaloid, saponin, tannin, steroid, antrakuinon, flavonoid dan karbohidrat (Sule *et al.*, 2010). Flavonoid pada tumbuhan memiliki efek antiinflamasi, antialergi, antimikroba, antioksidan, dan efektif untuk beberapa golongan jamur dan bakteri. Aktifitas ekstrak rumput pahit sebagai antibakteri telah dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian.

Pada tahun terakhir ini fitokimia atau kimia tumbuhan telah berkembang menjadi satu disiplin ilmu tersendiri, ilmu ini berada diantara kimia organik bahan alam dan biokimia tumbuhan, serta berkaitan dengan keduanya. Bidang perhatiannya adalah aneka ragam senyawa organik yang di bentuk dan di timbun oleh tumbuhan, yaitu mengenai struktur kimianya, biosintesisnya, perubahan serta metabolismenya, penyebaran secara ilmiah dan fungsi biologisnya (Harborne, 1984). Keanekaragaman dan jumlah struktur molekul yang di hasilkan oleh tumbuhan banyak sekali, demikian juga laju pengetahuan tentang hal tersebut. Masalah utama dalam penelitian fitokimia adalah menyusun data yang ada mengenai setiap golongan senyawa khusus.

Kandungan kimia tumbuhan dapat di golongankan menurut beberapa cara. Pengolahan didasarkan pada asal biosintesis, sifat kelarutan dan adanya gugus fungsi tertentu. Identifikasi gugus atom atau unsur-unsur senyawa dalam tumbuhan, dilakukan setelah diperoleh ekstrak murni. Metode identifikasi untuk mengetahui jenis senyawa bergantung pada pengukuran sifat fisikokimianya atau ciri lainnya. Sifat fisikokimia yang diukur antara lain titik leleh untuk senyawa padat, titik didih untuk senyawa cair, massa jenis dan putar optik untuk senyawa aktif optik. Identifikasi kualitatif fitokimia atau kelompok senyawa pada tumbuhan dan hewan sangat bergantung pada pereaksi gugus polar atau non-polar dengan senyawa-senyawa pada tumbuhan dan hewan. Identifikasi kualitatif pada ekstrak

tumbuhan dan hewan dapat dilakukan dengan Spektroskopi Infra merah (IR) dan Spektroskopi Gass Chromatograph-Mass Spectrometer (GC-MS) (Laze dkk., 2015). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan fitokimia rumput pahit (*Axonopus compressus*) dan uji efikasi anti mikroba. Untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak rumput pahit (*Axonopus compressus*) yang dapat memberikan aktivitas penghambatan terhadap mikroba.

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sifat Kayu dan Analisis Produk, Jurusan Agroteknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Beralamat di Jl. Samratulangi Sungai Keledang, Kecamatan Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75242. Pada bulan Februari-April 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput pahit (*Axonopus compressus*.) yang masih muda diambil di sekitar perkarangan rumah warga Palaran Samarinda, kapas, etanol 95% dan etanol 10% nutrient agar, aseton, asam klorida (HCl 2N), pereaksi dragendorff, pereaksi liebermann-burchard, pereaksi $FeCl_3$ 1% (besi iii klorida), pereaksi $CHCl_3$ (Chloroform), NaCl (Natrium klorida) bakteri *pseudomonas solanacearum*, dan akuades.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau pemotong, pipet tetes, rotary evaporator, rotary vakum, sendok, tabung reaksi, autoklaf, magnetic stirrer, cawan petri, aluminium foil, plat tetes, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmayer, botol tempat sampel, laminar airflow, jarum ose, dan blender.

Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dalam Labotarium. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu:

1. Observasi lapangan untuk mengamati lokasi yang akan dijadikan tempat untuk mengambil sampel
2. Kemudian dilanjutkan pembuatan simplisia
3. Pembuatan ekstrak etanol
4. Menganalisa kandungan daun rumput pahit (*Axonopus compressus*.) atau disebut skrining fitokimia ekstrak ethanol daun rumput pahit yang meliputi (alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid)
5. Uji aktivitas antimikroba (anti bakteri) *Pseudomonas solanacearum*.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Sampel

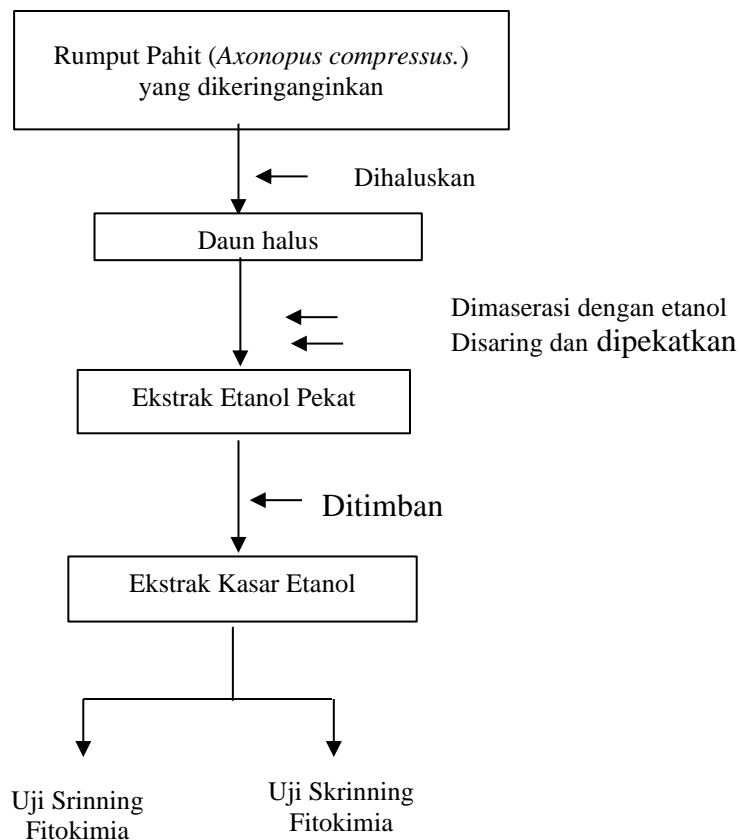
Sampel dari penelitian ini adalah rumput pahit yang terdapat di sekitar perkarangan rumah warga Palaran Samarinda, Kalimantan Timur. Adapun teknik pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut secara hati-hati rumput pahit. Kemudian sampel tersebut dikumpulkan di dalam kantong plastik untuk dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di dalam ruangan selama 2-3 hari. Untuk sampel yang dipakai

penelitian ini adalah 50 gr berat kering rumput pahit, kemudian dihaluskan dengan cara diblender dalam keadaan kering tanpa tambahan air.

Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder

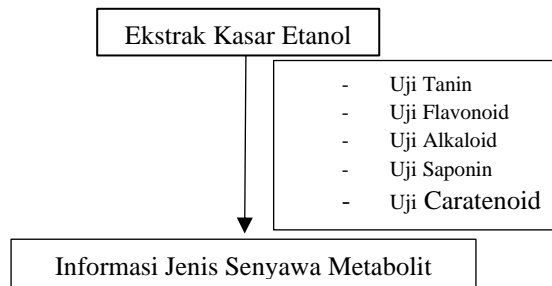
Sampel rumput pahit (*Axonopus compressus.*) yaitu rumput pahit yang telah halus ditimbang terlebih dahulu seberat 50 gr kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 95% dan diekstraksi selama 2×24 jam sampai larutan ekstrak tidak berwarna lagi. Kemudian disaring dan diuapkan pelarutnya dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kasar etanol.

Kemudian pada ekstrak etanol tersebut dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antimikroba dengan mengukur diameter zona beningnya.



Gambar 1. Tahapan Ekstraksi.

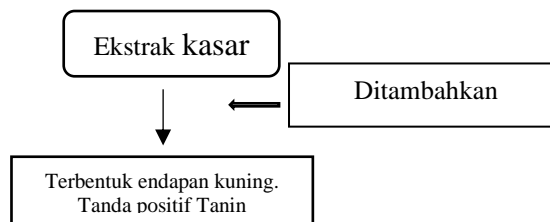
Skrinning Fitokimia



Gambar 2. Bagan Skrinning Fitokimia.

Analisis Uji Tanin

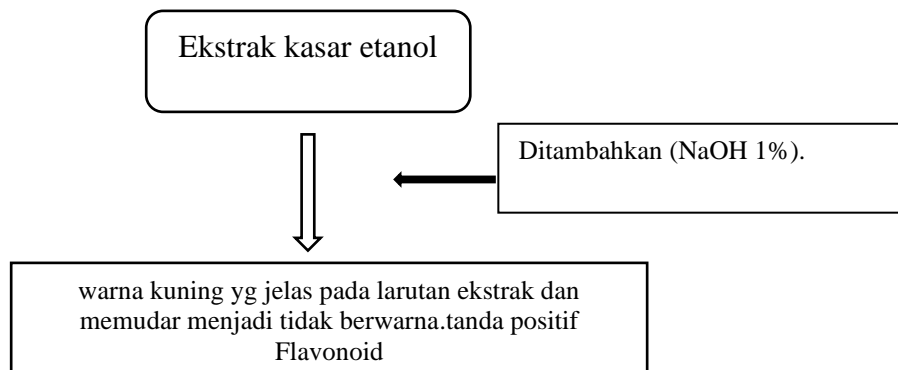
Pengujian dilakukan dengan memasukkan 10 ml larutan ekstrak ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 1%. Tanin dinyatakan positif apabila pada reaksi terbentuk endapan kuning.



Gambar 3. Bagan Analisis Uji Tannin.

Analisis Uji Flavonoid

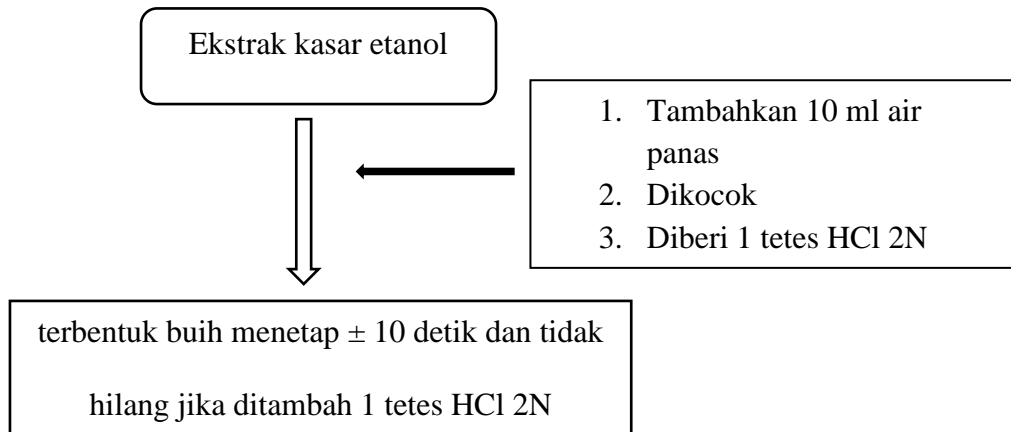
Pengujian dilakukan dengan cara menambahkan 1 ml ekstrak Rumput pahit ditambahkan beberapa tetes Natrium Hidroksida encer (NaOH 1%). Kemunculan warna kuning yg jelas pada larutan ekstrak dan memudar menjadi tidak berwarna setelah penambahan asam encer (HCl 1 %) mengindikasikan adanya kandungan Flavonoid.



Gambar 4. Bagan Analisis Uji Flavonoid.

Analisis Uji Saponin

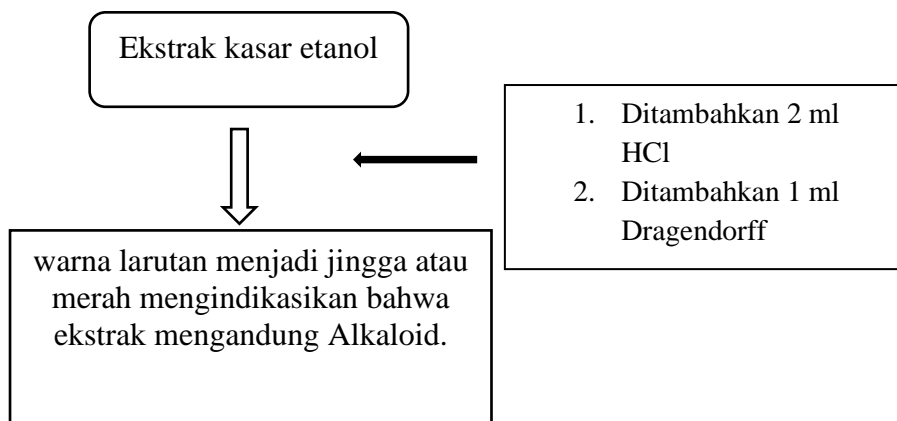
Pengujian dilakukan dengan menambahkan 1 ml ekstrak Rumput pahit yang telah dilarutkan dalam Etanol kedalam tabung reaksi kemudian tambahkan 10 ml air panas kedalam tabung reaksi tersebut. Larutan didinginkan dan dikocok selama 10 detik, terbentuk buih menetap \pm 10 detik dgn ketinggian 1-10 cm dn tidak hilang jika ditambah 1 tetes HCl 2N berarti positif *Saponin*.



Gambar 5. Bagan Analisis Uji Etanol.

Analisis Uji Alkaloid

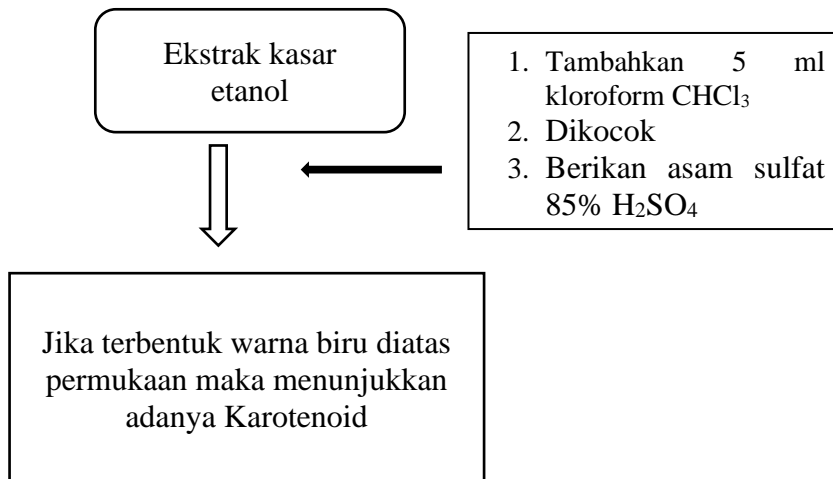
Pengujian ini dilakukan dengan menambahkan Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan 2 ml HCl, kemudian dimasukkan 1 ml larutan Dragendorff. Perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah mengindikasikan bahwa ekstrak mengandung alkaloid.



Gambar 6. Bagan Analisis Uji Alkaloid.

Analisis Uji Carotenoid

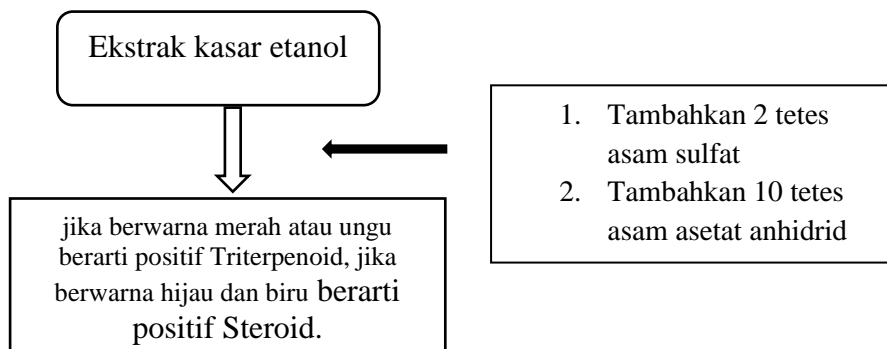
Pada uji Carotenoid ditambahkan sebanyak 1 ml ekstrak dicampur dengan 5 ml kloroform dalam tabung reaksi, kemudian dikocok lalu disaring kemudian ditambahkan asam sulfat 85 %. Jika terbentuk warna biru diatas permukaan maka menunjukkan adanya carotenoid.



Gambar 7. Bagan Analisis Uji Caratenoid.

Analisis Uji Triterpenoid/Steroid

Pada uji Triterpenoid/Steroid jika berwarna merah atau ungu berarti positif Triterpenoid, jika berwarna hijau dan biru berarti positif Steroid. 1 ml ekstrak jamur yg telah dilarutkan dalam aseton pada tabung reaksi kemudian masukkan 10 tetes asam asetat anhidrid dan 2 tetes asam sulfat pekat secara berurutan. Selanjutnya tabung uji dikocok dan dibiarkan beberapa menit, reaksi yg terjadi diikuti perubahan warna, jika berwarna merah atau ungu berarti positif Triterpenoid, jika berwarna hijau dan biru berarti positif Steroid.



Gambar 8. Bagan Analisis Uji Triterpenoid/Steroid.

Sterilisasi Alat Dan Bahan

Cawan petri, tabung reaksi, erlenmayer, media agar (NA), media nutrientbroth (NB) dan seluruh alat serta bahan kecuali ekstrak kasar etanol yang akan digunakan, distrelisasi didalam autoklaf selama 1 jam pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm setelah sebelumnya dicuci bersih, dikeringkan dan dibungkus dengan aluminium foil.

Kultur Bakteri Murni (*Pseudomonas solanacearum*)

- Untuk membuat media agar hal yang dilakukan pertama kali adalah menimbang agar-agar (nutrient) 4 gram, nutrient broth $C_6H_{12}O_6$ glukosa 2 gram dan aquades H_2O 200 ml, setelah itu dicampur bahan-bahan yang sudah ditimbang dan aduk hingga merata selanjutnya tutup dengan aluminium foil, siapkan tabung reaksi, kapas, ose, multikultur, dan bakteri *Pseudomonas solanacearum*.
- Sebelum disterilkan tabung ditutup terlebih dahulu menggunakan kapas dan tabung reaksi, ose, dan beker glass 200 ml dibungkus menggunakan aluminium foil, selanjutnya disterilkan dengan menggunakan alat autoclave selama 1 jam, setelah steril diamkan didalam autoclave selama 15 menit.
- Selanjutnya dimasukan bahan dan alat yang sudah disterilkan tersebut kedalam alat laminar flow eso, lepas aluminium foil dan isi tabung reaksi dengan media agar-agar sebanyak 10 ml dan tunggu 15 atau 20 menit sampai kering, kemudian menyiapkan multikultur, hangat-hangatkan ose dimultikultur, tunggu sampai ose dingin, hangat-hangatkan ujung tabung reaksi dan kapas kemudian ambil bakteri *Pseudomonas solanacearum* yang sudah tersedia untuk dikembangbiakkan pada media yang baru dibuat.

Pembuatan Kontrol Positif (+) dan Kontrol Negatif (-)

- Pembuat kontrol positif (+) menggunakan chloramphenicol $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$ 0,0250 mg yang dilarutkan dengan acetone C_3H_6O 10 ml
- Pembuatan kontrol negatif (-) menggunakan acetone C_3H_6O penggunaan kontrol (+) dan kontrol (-) dalam penelitian ini adalah sebagai pembandingan untuk uji aktivitas antibakteri dan penggunaan chloramphenicol merupakan standarisasi pembandingan dalam uji aktivitas antibakteri di laboratorium.

Penentuan MIC (Minimum Inhibitory Concentration)

Ekstrak rumput pahit dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Pelarut yang digunakan adalah ethanol 10%. Tiap konsentrasi kemudian diuji aktivitas antibakteri dan konsentrasi terendah dari ekstrak yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri merupakan nilai MIC (minimum inhibitory concentration) (Greenwood, 1945).

Uji Aktivitas Antimikroba

Pelaksanaan uji aktivitas antibakteri dilakukan secara aseptik dengan menggunakan metode sumuran. Untuk uji aktivitas antimikroba, media nutrient broth (NB) dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 5 ml dan ditambah dengan 15 ml nutrient agar (NA) lalu di diamkan hingga memadat. Setelah agar membeku, ditaburkan bakteri yang telah dikembangbiakkan menggunakan kapas yang telah disterilkan. Kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Daerah bening sekitar lubang sumuran menunjukkan uji positif yaitu adanya aktivitas antimikroba. Diameter zona bening yang diperoleh diukur dan dibandingkan dengan senyawa standar kloramfenikol. Dalam

penelitian ini standar yang digunakan adalah tetrasiklin (kloramfenikol+aseton 10%) dan ekstrak dalam uji aktivitas antimikroba ini adalah ekstrak kasar etanol.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji aktivitas antimikroba adalah dengan cara mengukur diameter zona bening disekitar lubang sumuran yang dihasilkan. Davis stout (dalam Adriansyah, 2005) mengemukakan bahwasanya ketentuan kekuatan antibakteri adalah sebagai berikut: daerah hambatan lebih dari 20 mm berarti sangat kuat, lebih dari daerah hambatan 10-20 mm (kuat), daerah hambatan 5 mm (sedang), dan daerah hambatan kurang dari 5 mm atau berarti lemah. (Adriansyah, 2005)

Tabel 1. Klasifikasi Penghambatan Bakteri (Adriansyah, 2005).

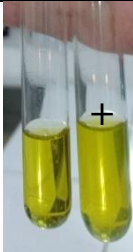
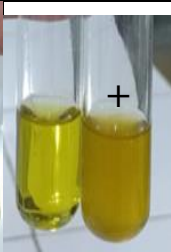


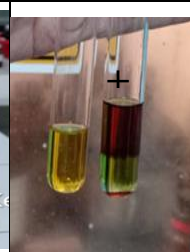

Diameter daerah hambatan (DDH)	Respon penghambatan pertumbuhan
10-20 mm	Kuat
5 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Rumpuk Pahit (*Axonopus compressus*).

Uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak kasar ethanol daun rumpuk pahit untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekundernya, diperoleh hasil sebagai berikut seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Kasar Rumpuk Pahit (*Axonopus compressus*).

Ethanol	Uji Fitokimia					
	Tanin	Flavonoid	Alkaloid	Saponin	Triterpenoid	Caratenoid
	+	+	+	+	+	+
Gambar						
Keterangan	Terbentuknya warna kuning ada endapan	Terbentuknya warna kuning kecoklatan	Terbentuknya warna jingga	Terdapat munculnya busa	Terbentuknya warna kebiruan	Terbentuknya warna biru kemerahan

Keterangan: + = Mengandung senyawa metabolit sekunder
 - = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap ekstrak ethanol rumput pahit ditemukan 6 senyawa metabolit sekunder yaitu : Tanin, Flavonoid, Alkaloid, Saponin, Caratenoid dan Triterpenoid dengan ciri-ciri yaitu sebagai berikut:

1. Tanin dengan ciri-ciri yaitu: munculnya muncunya warna kuning, hitam kepekatan.
2. Flavonoid dengan ciri-ciri, yaitu: terbentuknya warna kuning kecoklatan.
3. Alkaloid dengan ciri-ciri, yaitu: terbentuknya warna jingga
4. Saponin dengan ciri-ciri, yaitu: munculnya busa.
5. Carotenoid dengan ciri-ciri, yaitu: terbentuknya warna biru kemerahan.
6. Triterpenoid dengan ciri-ciri, yaitu: terbentuknya warna kebiruan.

Hasil dan Aktivitas Antimikroba

Pada uji aktivitas antibakteri, bakteri yang digunakan adalah bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Adapun hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak kasar ethanol rumput pahit selama 24 jam adalah sebagai berikut seperti tertera pada

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak kasar Ethanol.

Penghambatan	Kontrol +	Kontrol -	Konsentrasi Ekstrak				
			Diameter Zona Bening				
			2,5%	5%	10%	15%	20%
Vertikal	26 mm	0	7 mm	10 mm	15 mm	14 mm	12 mm
Horizontal	23 mm	0	11 mm	10 mm	12 mm	10 mm	11 mm
Serong	26 mm	0	4 mm	7 mm	14 mm	10 mm	11 mm
Jumlah	75 mm	0	22 mm	27 mm	41 mm	34 mm	34 mm
Rata-rata	25 mm	0	7,3 mm	9 mm	13,6 mm	11,3 mm	11,3 mm
Respon Penghambatan Pertumbuhan			Sedang	Sedang	Kuat	Kuat	Kuat

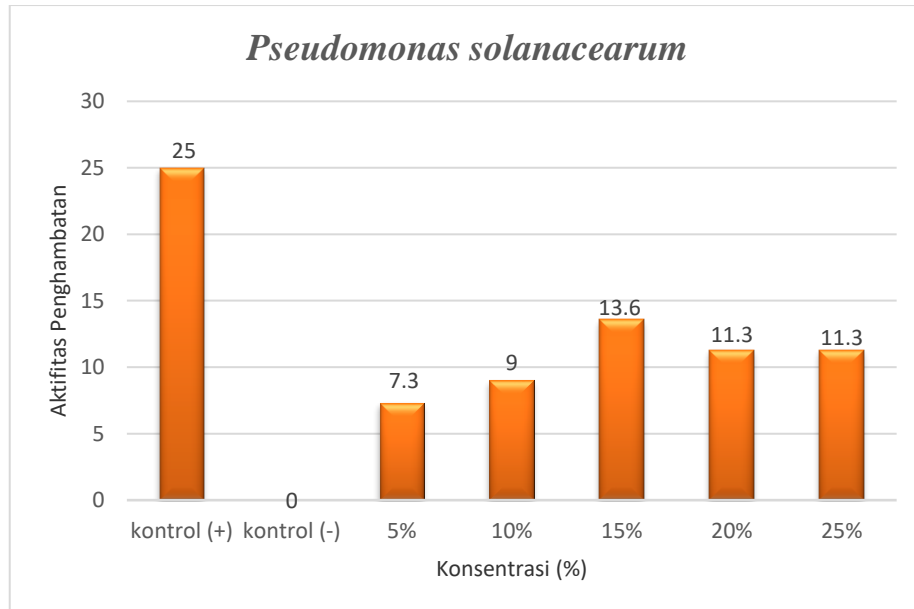
Berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak etanol rumput pahit ditemukan 6 senyawa metabolit sekunder yaitu : tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, carotenoid dan triterpenoid.

Pada uji tanin menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna kuning, hitam kepekatan dan adanya endapan. Pada uji flavonoid menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna kuning, kecoklatan dan pada uji flavonoid kandungan fitokimia pada ekstrak rumput pahit sangat kuat karena perubahan warna yang sangat pekat.

Pada uji alkaloid menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna kuning kecoklatan dan pada uji alkaloid kandungan fitokimia pada ekstrak rumput pahit sangat kuat karena perubahan warna yang sangat pekat. Pada uji saponin menunjukkan hasil positif terdapat munculnya busa. Pada uji caratenoid menunjukkan hasil positif terbentuknya warna biru kemerahan dan pada uji carotenoid kandungan fitokimia pada ekstrak rumput pahit sangat kuat karena perubahan warna yang sangaat pekat. Pada uji triterpenoid menunjukkan hasil positif warna kebiruan dan pada uji triterpenoid kandungan fitokimia pada ekstrak rumput pahit sangat kuat karena perubahan warna yang sangat pekat.

Pada uji aktivitas antibakteri diperoleh hasil ekstrak rumput pahit yang telah diujikan pada bakteri *Pseudomonas solaracearum* dengan konsentrasi 5% 10% 15% 20% dan 25% menghasilkan diameter zona bening dengan nilai sebagai berikut 7,3 mm, 9 mm, 13,6 mm, 11,3 mm dan 11,3 mm. Sehingga dapat diketahui bahwa MIC (Minimum Inhibitory Concentration) adalah 5%.

Secara umum hasil penghambatan terhadap bakteri pada berbagai konsentrasi antibakteri disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 9. Grafik Daya Hambat Konsentrasi Ekstrak Rumput Pahit Terhadap Bakteri *Pseudomonas solanacearum*

Pada hasil diagram batang di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin kuat daya hambatnya, pernyataan diatas juga sesuai dengan pendapat (Dwidjoseputro, 2003) yang menyatakan bahwa semakin rendah konsentrasi dari antibiotik maka daya hambatnya akan semakin lemah sehingga zona yang terbentuk akan semakin kecil dan sebaliknya akan semakin tinggi konsentrasi antibiotik maka semakin besar juga penghambatannya. Hasil uji terbaik dari ketiga pelarut yang digunakan yaitu etil asetat yang bersifat membunuh bakteri dengan hasil uji aktivitas zona hambatan sebesar 4,73 mm terhadap bakteri *Salmonella enterica sv enteridis* dan sebesar 7,91 mm terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada 0.51%. Absorban yang diperoleh dari hasil uji kebocoran sel bakteri *Salmonella enterica sv enteridis* pada 0% KHM sebesar 1.500 ($\lambda = 260$ nm) dan 1.000 ($\lambda = 280$ nm), 1% KHM sebesar 0.550 ($\lambda = 260$ nm) dan 0.400 ($\lambda = 280$ nm), 2% KHM sebesar 1.500 ($\lambda = 260$ nm) dan 1.300 ($\lambda = 280$ nm). Hasil uji kebocoran sel bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada 0% KHM sebesar 0.150 ($\lambda = 280$ nm) dan sebesar 0.200 ($\lambda = 260$ nm) 1% KHM sebesar 1.000 ($\lambda = 260$ nm) dan 0.800 ($\lambda = 280$ nm), 2% KHM sebesar 2.500 ($\lambda = 260$ nm) dan 2.000 ($\lambda = 280$ nm). Hasil analisa diketahui semakin tinggi kadar iodine atau iodine maka daya hambat bakteri *Escherichia coli* semakin besar dalam 10 ekstrak. Hasil kadar iodine pada ekstrak *Eucommia spinosum* berada pada kisaran 0,38% hingga 1,22%, sedangkan pada *Yoder vex* (disinfektan hasil pabrik) yang sebagai kontrol positif sebesar 0,38%, dengan menghasilkan diameter zona hambat yang tinggi (Arisandi dkk., 2023).

Karakterisasi dilakukan terhadap ekstrak etanol tanaman Rumput Israel dari tiga daerah yang berbeda yaitu Tangerang Selatan, Depok, dan OKU timur. Dari proses ekstraksi

pada tanaman Rumput Israel didapat rendemen masing-masing sebesar 20,6 %, 18,58 %, dan 20,17 % pada ekstrak Rumput Israel asal Tangsel, Depok, dan OKU Timur. Uji parameter spesifik menunjukkan ekstrak berbentuk kental, berwarna coklat kehijauan, berbau khas, dan berasa pahit dengan kadar senyawa larut air sebesar 60,810 % + 0,37 sampai 74,485%+2,27. Kadar senyawa larut etanol sebesar 36,063%+0,75 sampai 44,065%+0,78. Fase gerak terbaik pada KLT yakni kloroform : metanol (9:1) dan HPLC air : metanol (8:2). Kandungan kimia yakni flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid, dengan kadar total flavonoid 4,3 % sampai 8,162 %. Hasil uji parameter non spesifik menunjukkan susut pengeringan 18,098 % + 0,04 sampai 19,065 % + 0,55, bobot jenis 1,0165 g/mL + 0,0001 sampai 1,0184 g/mL + 0,0001, kadar air 7,573 % + 0,13 sampai 9,742 % + 0,10. Kadar abu 18,604 % + 1,33 sampai 32,153 % + 0,79, kadar abu tidak larut asam 3,061 % + 0,72 sampai 3,506 % + 0,34. Sisa pelarut (etanol) tidak terdeteksi dengan GCMS. Cemaran Pb (Timbal) tidak terdeteksi sedangkan cemaran Cd (Kadmium) 4,96 ppm sampai 6,52 ppm dan cemaran As (Arsen) ketiga ekstrak <0,005 ppm (Adli, 2014).

Pada uji aktivitas antibakteri diperoleh hasil bahwa ekstrak rumput pahit yang diujikan pada bakteri *Pseudomonas solanacearum* menghasilkan penghambatan terhadap bakteri yaitu sebagai berikut :

- (1) pada perlakuan kontrol (+) terjadi penghambatan bakteri dengan ukuran vertikal, horizontal dan menyerong yaitu berturut-turut : 26, 23, dan 26 mm dengan nilai rata-rata yaitu 25 mm.
- (2) pada perlakuan kontrol (-) tidak terjadi penghambatan bakteri;
- (3) pada pemberian konsentrasi 5% dan 10% terjadi penghambatan bakteri dengan ukuran vertikal, horizontal dan menyerong yaitu berturut-turut dengan rata-rata berturut-turut 7,3 mm dan 9 mm semua tergolong sedang, sedangkan pada pemberian 15%, 20% dan 25% terjadi penghambatan bakteri dengan ukuran vertikal, horizontal dan menyerong yaitu berturut-turut dengan rata-rata berturut-turut 13,6 mm, 11,3 mm dan 11,3 mm semua tergolong kuat.

Sehingga dapat diketahui bahwa MIC (*Minimum Inhibitor Concentration*) adalah 5%. Keadaan ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kasar rumput pahit yang diberikan semakin besar terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan/perkembangan bakteri.

Hal ini disebabkan karena di dalam ekstrak rumput pahit mengandung senyawa anti bakteri seperti tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, caratenoid. Seperti dinyatakan oleh Darwis (2000) bahwa senyawa metabolit sekunder seperti triterpenoid, alkaloid, dan flavonoid merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas yang berfungsi sebagai pelindung tumbuhan tersebut dari gangguan hama penyakit baik untuk tumbuhan itu sendiri maupun terhadap lingkungannya. Berdasarkan hasil penelitian Novadiana dan Pasaribu (2014) bahwa hasil uji fitokimia dan hasil spektrum IR maka senyawa yang telah diisolasi dari daun tumbuhan kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) pada fraksi kloroform diduga senyawa yang terkandung merupakan senyawa steroid golongan sterol karena memiliki gugus hidroksil (OH).

Saragih dan Arsita (2019) menyatakan bahwa fungsi lain dari flavonoid adalah mengatur pertumbuhan, fotosintesis, kerja antimikroba, antivirus dan kerja terhadap serangga. Senyawa triterpenoid merupakan senyawa terpenoid yang dihasilkan oleh tiga unit isopren yang terdiri atas kerangka asiklik dan bisiklik dengan kerangka dasar naftalen. Sangat banyak penyakit yang dapat dicari alternatifnya dengan senyawa yang ada di dalam tumbuhan termasuk salah satunya yaitu dari spesies Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*

(L.) Merr) yang dapat digunakan sebagai agen mikroba, antiinflamasi, antihipertensi, antidiabetik, antidermatofit, antimelanogenesis dan memiliki aktivitas sitotoksik karena adanya kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid atau triterpenoid, fenol, dan kuinon serta turunannya. Masih banyak pemanfaatan lain dari Bawang Dayak yang hanya berdasarkan pengalaman empiris (Rosalia dkk., 2022).

Senyawa tersebut bekerja sebagai penolak serangga dan insektisida, beberapa merangsang pertumbuhan tanaman dan bekerja sebagai fungisida. Senyawa ini mempunyai bioaktivitas yang cukup besar diantaranya adalah sebagai antifeedant, antimikroba, antibiotik, toksin, serta regulator pertumbuhan tanaman dan pemanis.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut : Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak kasar rumput pahit (*Axonopus compressus*) adalah tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, karotenoid, dan triterpenoid. Berdasarkan hasil uji efikasi antimikroba menunjukkan bahwa pada ekstrak kasar rumput pahit dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%. dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas solanacearum* yaitu berturut-turut sebesar 7,3 mm, 9 mm (tergolong sedang); 13,6 mm, 11,3 mm, 11,3 mm (tergolong kuat) dan MIC (*Minimum Inhibitor Concentration*) adalah 5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada tim Laboratorium Sifat Kayu dan Analisis Produk Kampus Politeknik Samarinda yang telah memberikan pendampingan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, A. S. (2014). Karakterisasi ekstrak etanol tanaman rumput Israel (*Asystasia gangetica*) dari tiga tempat tumbuh di Indonesia. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25506>
- Andriansyah. 2005. Daun Beluntas Sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan. Artikel. IOTTEK Bidang Biology, Pangan dan Kesehatan.
- Arisandi, A., Farid, A., Wulandari, R. A., & Muktisari, R. D. (2023). Uji Efektifitas Iodium yang Berasal dari Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(4), 351-358. DOI: <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i4.22676>
- Darwis, D. 2000. Uji Kandungan Fitokimia Metabolit Sekunder: Metode Lapangan dan Laboratorium. Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati. DITJEN DIKTI DEPDIKNAS. 9-14 Oktober 2000, Padang.
- Dwidjoseputro D. 2003. Dasar-dasar mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.
- Geenwood D. 1945. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test. Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company.

- Harborne, J. B. (1984). Methods of plant analysis. In *Phytochemical methods: a guide to modern techniques of plant analysis* (pp. 1-36). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Kaimudin, M., & Amahoru, S. R. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Gracilaria Sp. sebagai Penghambat Bakteri Salmonella Enteric Sv Enteritidis dan Pseudomonas Aeruginosa. *Majalah Biam*, 14(1), 14-21.
- Laze, A., Arapi, V., Malo, V., Kristl, J., Mlaka, S. G., & Pezo, L. (2015). The qualities of Albanian soft wheat Genotypes-the mathematical Approach. *International Journal of Science and quality Analysis*, 1, 11-17. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2c85e88ef7dba8905159a1f72cd716097abfb8ca>
- Novadiana, A., & Pasaribu, S. P. (2014). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Steroid Fraksi Kloroform dari Fraksinasi Ekstrak Metanol Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 12(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/267828888.pdf>
- Rosalia, R., Setyaningsih, D., Ahda, A., Aziz, S., Luthfiah, S. L., Apriani, V. D., ... & Malik, M. O. (2022). Studi Fitokimia dan Farmakologi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). *Jurnal Buana Farma*, 2(2), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i2.381>
- Saragih, D. E., & Arsita, E. V. (2019). Kandungan fitokimia *Zanthoxylum acanthopodium* dan potensinya sebagai tanaman obat di wilayah Toba Samosir dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 5, No. 1, pp. 71-76).
- Sule WF, Okonko O, et al. 2010. In Vitro Antifungal Activity of *Senna alata* Linn. Crude Leaf Extract. <http://www.medwelljournals.com/>. Diakses tanggal 13 Juni 2013