



Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Randu (Ceiba Pentandra L) Terhadap Bakteri Escherichia Colli Dengan Menggunakan Metode Difusi Sumuran

Alice M. Luhulima¹, Amelia Niwele², Ramdani I. Fitrawan³

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada

Korespondensi penulis: luhulimaalice88@gmail.com¹

Abstract

Diarrhea is a disease caused by the bacterium escherichia colli that exceeds the limits of the normal flora in the human body. One of the traditional medicines that is known to inhibit bacterial growth is randu leaves (Ceiba pentandra L), This study is a laboratory experimental study. The purpose of this study is to determine the content of secondary metabolite compounds contained in randu leaves (Ceiba pentandra L) and determine the effective concentration of randu leaf ethanol extract (Ceiba pentandra L) against escherichia colli bacteria. the method used in this study is the well diffusion method. This study used ethanol extract of 70% randu leaves (Ceiba pentandra L) which was carried out by maceration with variations in extract concentrations of 60%, 80%, and 100%, for positive control using cotrimoxazole antibiotics and negative control using aquadest. In antibacterial testing of ethanol extract, 70% of randu leaves (Ceiba pentandra L) showed that at a concentration of 60% an average inhibitory zone of 18.25 mm was obtained, 80% an average inhibition zone of 20.25 mm was obtained, and 100% an average inhibition zone of 21.50 mm was obtained. For control negative, aquadest was used, the result was that no inhibition zone was formed and positive control was used antibiotic cotrimoxazole and an average inhibition zone of 34 mm was obtained. From these results, it shows that the leaves of randu (Ceiba pentandra L) have antibacterial activity.

Keywords: Leaf of randu (Ceiba pentandra L), Antibacterial, Escherichia colli

Abstrak

Diare adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri escherichia colli yang melebihi batas flora normal dalam tubuh manusia. Salah satu obat tradisional yang diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah daun randu (Ceiba pentandra L), Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun randu (Ceiba pentandra L) dan mengetahui konsentrasi yang efektif dari ekstrak etanol daun randu (Ceiba pentandra L) terhadap bakteri escherichia colli. metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi sumuran. Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol 70% daun randu (Ceiba pentandra L) yang dilakukan secara maserasi dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 60%, 80%, dan 100%, untuk control positif menggunakan antibiotik cotrimoxazole dan control negative menggunakan aquadest. Pada pengujian antibakteri ekstrak etanol 70% daun randu (Ceiba pentandra L) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 60% didapatkan zona hambat rata-rata sebesar 18,25 mm, 80% didapatkan zona hambat rata-rata sebesar 20,25 mm, dan 100% didapatkan zona hambat rata-rata sebesar 21,50 mm. Untuk control negative digunakan aquadest, hasilnya tidak terbentuk zona hambat dan control positif digunakan antibiotik cotrimoxazole dan didapatkan zona hambat rata-rata sebesar 34 mm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa daun randu (Ceiba pentandra L) ini memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Kata Kunci: Daun randu (Ceiba pentandra L), Antibakteri, Escherichia colli

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak di kawasan ASIA yang memiliki keragaman tanaman obat di dunia. Wilayah hutan tropis Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke-2 didunia setelah Brazil. Sebanyak 40.000 jenis flora yang ada di dunia, terdapat 30.000 jenis dijumpai di Indonesia. Tetapi dari sekian banyak jenis tanaman di Indonesia masih banyak spesies tanaman yang sebenarnya dapat memberikan manfaat namun belum dibudidayakan secara khusus. Saat ini kemampuan pengobatan herbal banyak dibuktikan melalui berbagai pengalaman. (Florensia, 2018).

Maluku adalah salah satu daerah atau provinsi di Indonesia yang terkenal dengan kekayaan alamnya yang sangat berlimpah seperti kekayaan hayati maupun hewani, dan yang paling banyak di manfaatkan yaitu rempah-rempah dan tanaman tanamannya karena dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan, salah satunya adalah pohon kapuk randu, pohon ini dikenal karena buahnya yang dapat digunakan sebagai kapas, selain buahnya yang bisa digunakan ternyata daunnya juga dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyembuhan suatu penyakit. (Fandi, 2021).

Salah satu contoh tanaman obat adalah tumbuhan randu atau kapuk (*Ceiba pentandra* L.). Tumbuhan randu merupakan pohon tropis yang sebagian masyarakat telah menggunakannya sebagai bahan pengobatan sehari-hari. Pemanfaatan dibidang pengobatan antara lain: minyak dari biji untuk obat kudis dan membantu pertumbuhan rambut, daun memiliki khasiat sebagai obat diare, sebagai obat antiseptik untuk berkumur. Kemudian menurut penelitian dari doughari & loryue pada tahun 2009 Kulit kayu batangnya digunakan sebagai memiliki aktivitas antifungal yang tinggi dan dapat menjadi terapi yang efektif untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh fungus.

Penelitian mengenai obat-obatan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan telah banyak dilakukan, salah satu diantaranya adalah daun randu (*Ceiba pentandra* L.). Skrining fitokimia mengungkapkan bahwa daun randu mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, terpenoid, saponin, fenol dan resin (Noni Zakiah dkk, 2021).

Dari hasil penelitiannya terbukti bahwa ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* (L.) memiliki aktivitas antibakteri. Walaupun penilitain ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* (L.) sebagai antibakteri telah dilakukan tetapi disini peneliti ingin mengembangkannya dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan metode difusi Sumuran.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun randu (*Ceiba pentandra* L) terhadap bakteri penyebab diare yaitu bakteri *Escherichia coli*.

II. KAJIAN TEORITIS

Obat tradisional adalah bahan dari tumbuhan, hewan, mineral atau campuran dari bahan tersebut yang diolah secara tradisional dan digunakan sebagai obat. Obat tradisional umumnya lebih mudah pembuatannya dan dapat dibuat atau ditanam sendiri. Pemakaian tumbuh-tumbuhan obat sebagai obat tradisional untuk mencegah dan mengobati penyakit secara alami, sementara itu pengujian dan penelitian secara ilmiah terhadap obat tradisional masih kurang sehingga pemakaiannya secara medis belum dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Agar mendapat tempat yang lebih luas di masyarakat maka perlu dilakukan perhatian terhadap obat tradisional untuk pengobatan.

Salah satu contoh tanaman obat adalah tumbuhan randu atau kapuk (*Ceiba pentandra* L.). Tumbuhan randu merupakan pohon tropis yang sebagian masyarakat telah menggunakannya sebagai bahan pengobatan sehari-hari. Pemanfaatan dibidang pengobatan antara lain: minyak dari biji untuk obat kudis dan membantu pertumbuhan rambut, daun memiliki khasiat sebagai obat diare, sebagai obat antiseptik untuk berkumur. Kemudian menurut penelitian dari doughari & loryue pada tahun 2009 Kulit kayu batangnya digunakan sebagai memiliki aktivitas antifungal yang tinggi dan dapat menjadi terapi yang efektif untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh fungus.

Diare sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang sangat umum terjadi, tidak saja di negara berkembang tetapi juga di negara maju. Penyakit diare masih sering menimbulkan kejadian luar biasa dengan penderita yang banyak dalam waktu yang singkat. Diare adalah penyakit yang membuat penderitanya buang air besar (defekasi) lebih dari 3 kali sehari dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair dimana kandungan air pada tinja lebih banyak dari biasanya. Hal ini diakibatkan karena gangguan saluran pencernaan, salah satu faktor penyebabnya karena infeksi oleh bakteri yang umumnya dapat 4 menyebabkan diare antara lain bakteri *Vibrio* sp, *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*. Bakteri adalah organisme hidup yang berukuran sangat kecil dan hanya dapat diamati menggunakan mikroskop. Bakteri dapat memasuki saluran pencernaan melalui makanan minuman dan melalui jari tangan yang terkontaminasi (Noni Zakiah dkk, 2021).

Berdasarkan pengetahuan empiris dari Masyarakat Maluku terkhususnya Desa Hitu, daun randu (*Ceiba pentandra* L) memiliki banyak manfaat diantaranya yaitu dapat menurunkan demam dan dapat mengurangi diare. Namun sebagian besar Masyarakat setempat belum tahu tentang kegunaan utama daun randu (*Ceiba pentandra* L) yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan diare.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lau AN, daun randu (*Ceiba pentandra* L) diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian di fraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Streptococcus aureus*. Hasil penelitian diperoleh bahwa fraksi etil asetat dari daun randu (*Ceiba pentandra* L) mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif dengan konsentrasi terendah 12,5%, dan diikuti dengan ekstrak etanolik konsentrasi 25%, fraksi n-heksan pada konsentrasi 50%, dan fraksi air 50%. (Busman et al. 2017).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun randu (*Ceiba pentandra* L) terhadap bakteri *escherichia coli* dengan metode difusi sumuran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Mikrobiologi STIKes Maluku Husada Pada tanggal 3-25 Juni 2022.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu Tanaman Randu (*Ceiba pentandra* L) Desa Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun Randu (*Ceiba pentandra* L) yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu tua.

Alat Yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, batang pengaduk, timbangan analitik, tabung reaksi, cawan petri, blender, incubator, water bath pemanas air, gunting, corong, Erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, toples kaca, aluminium foil, ose bulat, Bunsen, hot plate, spuit, pipet, sendok tanduk, penggaris

Bahan Yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak randu (*Ceiba pentandra* L) sebanyak 500 gram, isolate murni bakteri *escherichia coli*, aquadest, medium nutrient agar (NA), cotrimoxazole 480 mg, reagen dragendroff, FeCl₃ HCl 2N, HCl pekat, dan NaCl 0,9%.

Pembuatan Ekstrak

Sampel ditimbang sebanyak 500 gram, dilarutkan kedalam 1 liter etanol 70%. Dibiarkan selama 3x 24 jam dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya. Setelah 3 x 24 jam, simplisia disaring. Hasil penyarian yang didapat kemudian dipanaskan dengan hot plate untuk mendapatkan ekstrak kental.

Analisis Kuantitatif

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri daun randu (*Ceiba pentandra* L) dimulai dengan mengoleskan bakteri *escherichia coli* yang telah disuspensikan menggunakan kapas lidi, setelah itu dibuat lubang sumuran. Selanjutnya dilanjutkan dengan memasukan ekstrak daun randu (*ceiba pentandra* L) yang telah dibuat dengan variasi konsentrasi 60%, 80% dan 100% kedalam medium nutrient agar (NA) yang telah dibuat sumuran. Pada penelitian ini cotrimoxazole sebagai kontrol positif (+) dan aquadest sebagai control negative (-). Setelah pengerjaan selesai cawan petri yang sudah terisi dengan sampel dimasukan kedalam incubator untuk di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian menggunakan persamaan regresi linier.

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

No	Pemeriksaan	Pereaksi	Hasil	Ket
1	Alkaloid	Dragendrof	Tidak terbentuk endapan jingga	- (Negatif)
2	Flavonoid	Serbuk Mg, HCl	Terbentuknya warna jingga, kuning/merah	+ (Positif)
3	Tanin	FeCl ₃ 10%	Terbentuknya warna hijau atau hitam	+ (Positif)

Keterangan :

(+) : Ada Kandungan

(-) : Tidak Ada Kandungan

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi	Daya Hambat (mm)		Rata-Rata (mm)	Keterangan
	P1	P2		
60%	17,5	19	18,25	Sedang
80%	18,5	22	20,25	Kuat
100%	20,5	22,5	21,50	Kuat
Kontrol (+)	34	34	34	Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	Tidak Ada

Keterangan :

Kuat : >20 mm

Sedang : 16-20 mm

Lemah : 10-15 mm

Tidak ada : <10 mm.

Tahap awal penelitian dimulai dengan pengumpulan atau pengambilan daun randu (*Ceiba pentandra*. L) yang telah terkumpul dicuci bersih, dirajang – rajang, setelah itu dikeringkan dengan cara dianginkan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada daun randu (*Ceiba pentandra*. L) agar didapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama. Setelah proses pengeringan, daun randu (*Ceiba pentandra*. L) mengalami perubahan warna dan tekstur menjadi hijau kecoklatan.

Setelah melewati proses pengeringan selama beberapa hari, sampel daun randu (*Ceiba pentandra*. L) diekstraksi menggunakan teknik maserasi. Metode maserasi termasuk metode ekstraksi cara dingin, dimana dengan metode ini kerusakan zat – zat yang tidak terkandung dalam bahan uji akibat pemanasan dapat dihindari. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari, cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Mutia, 2019).

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%, pemilihan pelarut etanol 70% dalam penelitian ini dikarenakan pelarut etanol 70% merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat melarutkan analit yang bersifat polar maupun non polar, selain kepolarannya juga toksisitasnya lebih rendah dibanding methanol, hal ini juga sesuai dengan penelitian dari Busman, (2015) yang juga menggunakan etanol 70% dan mendapatkan hasil ekstrak yang cukup baik.

Selama maserasi atau proses perendaman simplisia dilakukan pengadukan. Menurut fandi (2021), tujuan dari pengadukan yaitu untuk meratakan konsentrasi larutan diluar butir serbuk simplisia, sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil – kecilnya antara larutan didalam sel dengan larutan diluar sel.

Proses maserasi dilakukan selama 3×24 jam. Karena menurut indarto (2019) hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa senyawa kimia yang terdapat pada sampel daun. Setelah itu dilakukan penyaringan sampel. Setelah proses penyaringan selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia

terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri dari ekstrak etanol 70% daun randu (*Ceiba pentandra*. L).

Menurut Nana Amalia (2020), ekstrak etanol 70% daun randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan pengujian fitokimia ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra*. L) pada tabel uji skrining fitokimia menunjukkan hasil negatif pada senyawa alkaloid, pada penambahan 1 tetes pereaksi dragendrof tidak terbentuk endapan jingga. Dan pada pengujian senyawa flavanoid didapatkan hasil positif saat penambahan 0,5 gr Mg dan 1 ml HCl terjadi perubahan warna merah, kuning atau jingga. Pada uji senyawa Tanin didapatkan hasil positif dengan penambahan $FeCl_3$ 10% sebanyak 2 tetes di kocok perlahan hingga terbentuk warna hijau hitam.

Alasan digunakan pereaksi dragendrof pada pengujian alkaloid karena Pereaksi Dragendorf mengandung kalium iodida dan bismuth subnitrat dalam asam asetat glasial. Karena prinsip dari metode analisis ini adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi- pereaksi tersebut. Tujuan penambahan $FeCl_3$ pada pengujian tannin yaitu untuk menentukan apakah daun randu (*Ceiba pentandra*. L) mengandung gugus fenol, adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman dan biru kehitaman setelah ditambahkan $FeCl_3$ Kemudian Tujuan penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat pada pengujian flavonoid ini untuk mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid.

Uji skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa daun randu (*Ceiba pentandra*. L) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder diantaranya, flavonoid dan tannin. Senyawa metabolit sekunder tersebut berfungsi sebagai antibakteri, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan caranya masing – masing hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nana Amalia, 2020) bahwa daun randu (*Ceiba pentandra*. L) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu flavonoid, dan tannin.

Flavonoid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas terhadap bakteri. Flavonoid memiliki beberapa golongan antara lain isoflavon, flavon, Khalkon dan flavonon. Namun dari beberapa jenis flavonoid tersebut, jenis Isoflavon mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Mekanismenya yaitu dengan menurunkan adhesi bakteri, mencegah agregasi bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri pathogen. (Kadek et al. 2017).

Tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Hendra et al, 2011).

Setelah dilakukannya uji skrining fitokimia, penelitian berlanjut ke tahap pengujian aktivitas antibakteri. Sebelum melakukan pengujian antibakteri, ekstrak etanol daun randu (*Ceiba pentandra* L) dibuat menjadi ekstrak kental terlebih dahulu dengan menggunakan alat rotary evaporator. Setelah mendapatkan ekstrak kental maka lanjut ke tahap selanjutnya yaitu pengujian antibakteri. Pengujian antibakteri dilakukan dengan 2 kali pengulangan dengan menggunakan empat variasi konsentrasi ekstrak yaitu 60%, 80%, dan 100%, tujuan digunakan tiga variasi tersebut untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah aktivitas antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dengan menggunakan cotrimoxazole sebagai kontrol positif, dan kontrol negatif menggunakan aquadest.

Tahap pengujian antibakteri di mulai dengan pengolesan suspensi bakteri *escherichia coli* ke dalam medium Nutrient agar (NA) dengan menggunakan swab (kapas lidi). Setelah pengolesan bakteri selanjutnya medium dibuat lubang sumuran. metode yang digunakan adalah metode difusi sumuran dengan menggunakan tip mikropipet atau alat pelubang untuk membuat lubang pada media Nutrient Agar (NA) yang telah padat. Setelah dibuat lubang sumuran kemudian dimasukan ekstrak yang telah dibuat dengan masing – masing konsentrasi. Alasan penggunaan metode difusi sumuran yaitu ekstrak mudah dimasukan kedalam lubang yang telah dibuat dan efek untuk menghambat bakteri lebih kuat. Setelah dimasukkannya ekstrak kedalam lubang sumuran yang telah dibuat cawan petri yang telah berisi ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L) diinkubasi bersama cawan petri yang berisi kontrol (+) cotrimoxazole 480 mg, dan kontrol negatif (-) aquadest di inkubasi terbalik selama 24 jam.

Penggunaan bakteri *escherichia coli* dalam penelitian ini adalah sebagai sampel uji. NA (Nutrient Agar) merupakan suatu medium yang berbentuk padat, NA (Nutrient Agar) dibuat dari campuran ekstrak daging dan peptone dengan menggunakan agar sebagai pematid. Media NA (Nutrient Agar) berdasarkan bahan yang digunakan termasuk dalam kelompok media semi alami, media semi alami merupakan media yang terdiri dari bahan alami yang ditambahkan dengan senyawa kimia. Untuk penggunaan medium nutrient agar (NA) dalam penelitian ini adalah sebagai media pertumbuhan bakteri.

Parameter yang diukur dalam pengujian aktivitas antibakteri ini yaitu terbentuknya zona bening disekitar lubang sumuran yang menunjukkan adanya daya hambat dari pertumbuhan bakteri didaerah tersebut setelah diinkubasi selama 24 jam. Pengukuran zona bening menggunakan satuan rasio panjang millimeter (mm).

Hasil penelitian uji aktivitas antibakteri daun randu (*Ceiba pentandra* L) pada tabel 2 (uji aktivitas antibakteri) dapat dilihat bahwa zona hambat yang dihasilkan dari berbagai konsentrasi ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L) yaitu 60%, 80%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli* memiliki diameter zona hambat yang berbeda dan memiliki kriteria kekuatan antibakteri yang berbeda pula.

Ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L) pada konsentrasi 80% dan 100% mempunyai daya hambat kuat dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 20,25 mm dan 21,50 mm. Sedangkan pada konsentrasi 60% zona hambat rata-rata yang diapat adalah 18,25 mm masuk dalam kriteria sedang dapat menghambat bakteri tetapi kekuatan untuk melawan bakteri tersebut sangat sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh mukasifah (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk hasil kontrol positif cotrimoxazole memiliki daya hambat rata-rata antibakteri sebesar 34,00 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan efektif dan masuk kedalam kategori kuat dikarenakan cotrimoxazole adalah antibiotik yang mempunyai aktivitas bakteristatik dan pada dosis tinggi bersifat bakterisidal. Cotrimoxazole merupakan antibiotic golongan antagonis folat yang mempunyai spectrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif., sedangkan untuk kontrol negatif yaitu aquades karena termasuk dalam senyawa netral sehingga aktivitas antibakteri tidak akan terjadi atau aquadest tidak menghambat pertumbuhan bakteri, ditunjukkan dengan hasil pengukuran diameter zona hambat pada kontrol negative yaitu 0 mm . Berdasarkan hasil ini maka penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nana amalia (2020) yang menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *escherichia coli*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Daun randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung senyawa kimia tanin, dan flaovonoid,
2. Ekstrak etanol daun randu (*Ceiba pentandra* L) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *escherchia coli*, pada konsentrasi 60% masuk dalam kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri karena memiliki diameter zona hambat sebesar 18,25 mm. sedangkan pada konsentrasi 80% dan 100% efektif atau kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri karena memiliki diameter zona hambat rata-rata sebesar 20,25 mm dan 21,50 mm. Adapun saran dalam penelitian ini adalah diharapkan semoga kedepannya Kampus STIKes Maluku Husada mampu lebih menunjang lagi untuk sarana dan prasarana agar mahasiswa bisa lebih mudah untuk mengeksplorasi segala kegiatan khusus dalam pengembangan penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Afin 2013. *Daun Dahsyat Pencegah dan Penyembuh Penyakit*. Katahari : Jakarta
- Agustina Retnaningsih dkk, (2019). “uji daya hambat ekstrak etanol biji papaya terhadap bakteri *escherchia coli* dan *shigella disenteriae* dengan metode difusi sumuran”. *Jurnal Analisis Farmasi* : 4(2) : 122-129
- Betta dan Wayan 2015, “*Binahong (Cassia Alata L) As Inhibitor Of Escherchia Colli Growth*”. *J Majority* : 4(4) : 100-104
- Busman, Edrizal, 2015 “uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra*) terhadap bakteri *staphylococcus mutans*”. *Jurnal B-Dent* : 2(1) : 10-15
- Chandra RA. 2017 “*Daya Antibakteri Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averhoa bilimbi Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) secara In Vitro*” Skripsi. : Universitas Sumatera Utara
- Dirjen POM, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi 3*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Diayu Putri, 2019. “*Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Edamame (Glycine max L) Terhadap Bakteri E.Coliif*”.Skripsi. Jember : Universitas Jember.
- Dijide, M.N, Sartini. 2008. *Dasar Dasar mikrobiologi Farmasi*. Makassar : Lembaga
- Eko Prayoga, 2013. “Perbandingan efek ekstrak daun sirih (piper betle) dengan metode difusi disk dan difusi sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*”. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Fandi, 2021. “*Uji Aktiviitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut (eucheuma cottoni) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*”. Skripsi. Kairatu : STIKes Maluku Husada
- Florensia Febrianasari, 2018 “*Uji aktivitas antibakteri ekstrak dau kirinyu (cromolaena oderata) terhadap staphylococcus aureus*”. Skripsi. Jakarta : Universitas Sannata Dharma.
- Hendra R, Ahmad S, Sukari A, Shukor MY, Oskoueian E. (2011). “*Flavonoid analysesand antimicrobial activity of various parts of Phaleria macrocarpa*” (Scheff.) *Boerl fruit*. *Int J Mol Sci.*;12: 3422-3431.
- Hidayat, A.A. 2014. *Metode Penelitian Keperawatan dan Tekhnis analisa data*. Jakarta : Salemba Medika
- Indarto dkk, 2019. “*Aktivitas Antibakteri Ektrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) Terhadap Propionibacterium Acnes*” *Jurnak Tadris Biologi*: 10(1):67-68.
- Kadek et al, 2017. “ *Uji Fitokimia Dan Daya Hambay Ekstrak Daun Juwet (Syzigium Cumini) Terhadap Pertumbuhan Escherichia Colli And Staphylococcus aureus ATCC*”. *Jurnal Simbiosis* : 2 : 47 - 51.
- Lee See A BR Ginting, (2021) “*Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava L) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Escherchia Colli*”. Skripsi. Medan : Politeknik Kesehatan Medan.
- Mukasifah, 2016 “*Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun randu (ceiba pentandra) terhadap bakteri penyebab penyakit*”. Skripsi. Makassar : Universitas Alaudin
- Mutia Hatala. (2019). “*uji aktivitas antibakteri elstrak etanol N-Butanol daun afrika (veronina amygdalina del) asal desa laha terhadap bakteri staphylococcus aureus dengan menggunakan metode difusi*”. Skripsi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada : kairatu
- Nana Amalia. (2020). “*Uji efektivitas ekstrak daun randu (ceiba pentandra) terhadap pertumbuhan bakteri salmonella thypi secara in vitro*”. Skripsi. Lhokseumawa : Universitas Malikussaleh.
- Noni Zakiah dkk (2021). “*Aktivitas antibakteri perasan daun randu (ceiba pentandra) terhadap bakteri escherchia coli dan staphylococcus aureus*”. *Jurnal ilmiah farmasi simplisia*, 1(1) 62- 67
- Prastowo, Finisia, 2009. *Asuhan keperawatan pada Tn.S dengan gangguan system pencernaan diare di bangsal melati RSUD sragen*. Fakultas ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pratiwi, 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga : Jakarta
- Rina Hidayanti Pratiwi, 2012. “*Potensi daun randu (ceiba pentandra) dalam penyediaan obat herbal*”. *Jurnal Widya kesehatan dan lingkungan* : 1(1): 53-60

- Suharyono, 2008. *Diare akut*. PT. Bineka Cipta : Jakarta Swedaryo, 2013. 100 Plus Herbal Indonesia. PT terbus Swedaryo. Depok
- Thresia et al, 2016. “*Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens Balsamina L) Terhadap Pertumbuhan Prothoromonas Gingivalis*”. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(4) : 10- 16
- Yohana et al, 2019. “*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk (Ceiba Pentandra L) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Hiperkolesterolimia*”. *Jurnal CHMK Pharmaceutical Scientific* : 2(2) : 83-89
- Zein. Umar dkk, 2004. *Diare akibat disebabkan oleh bakteri*. Fakultas ilmu kedokteran Universitas sumatera utara.