



## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Randu (*Ceiba pentandra* L) Terhadap Aureus Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar

Pia Batmomolin<sup>1</sup>, Cut Bidara P. Umar<sup>2</sup>, Fanti Ode Adja<sup>3</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada

Korespondensi penulis: [piabatomolin@gmail.com](mailto:piabatomolin@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstract

Indonesia is a country with the seventh largest diversity in the world and is also famous for its abundant biological wealth that can be used as an ingredient for medicine. Every part of the randu plant (*Ceiba pentandra* L) has the potential as an antibacterial. This study was conducted to determine the secondary metabolic content of the ethanol extract of the etanolic randu fruit (*Ceiba pentandra* L) and its antibacterial activity on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The extraction was carried out using the remaceration methods with 70% ethanol solvent. The ethanolic extract of *Ceiba pentandra* L fruit, it contains flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins. The extraction obtained a yield of 38,66%. The method used was well diffusion method using variation concentration of 25%, 50%, 75% and 100% with distilled water as a negative control and chloramphenicol as a positive control. Based on this study, the ethanol extract of randu fruit can inhibit *staphylococcus aureus* bacteria. The minimum concentration of Randu fruit extract (*Ceiba pentandra* L) in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria was a concentration of 25% with an average inhibition zone of 15.50 mm. Extract concentration was 50% with an average inhibition zone of 17.00 mm. Concentration of 75% with an average inhibition zone of 24.00 mm. The value of the optimal inhibitory concentration in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria is a concentration of 100% with an average inhibition zone of 27.50 mm.

**Keywords:** Antibakterial, Randu Fruit (*Ceiba pentandra* L), *Staphylococcus aureus*.

### Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman ketujuh terbesar di dunia dan juga terkenal dengan kekayaan hayatinya yang melimpah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk obat. Setiap bagian tanaman randu (*Ceiba pentandra* L) berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini, dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolik sekunder ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) serta aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Ekstrak diperoleh rendamen sebesar 38,66%. Metode yang digunakan adalah metode difusi sumuran, menggunakan variasi konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan aquadest sebagai kontrol negatif dan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Berdasarkan penelitian ini, ekstrak etanol buah randu dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak buah randu (*Ceiba pentandra* L) yang minimum dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 25% dengan rata-rata zona hambat sebesar 15,50 mm. Konsentrasi ekstrak 50% dengan rata-rata zona hambat sebesar 17,00 mm. Konsentrasi 75% dengan rata-rata zona hambat sebesar 24,00 mm. Nilai konsentrasi daya hambat optimum dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 100% dengan rata-rata zona hambat sebesar 27,50 mm.

**Kata Kunci:** Antibakteri, Buah Randu (*Ceiba pentandra* L), *Staphylococcus aureus*.

## 1. LATAR BELAKANG

Menurut WHO (World Health Organization) tercatat sekitar 68% angka kematian secara global pada tahun 2012 yang disebabkan oleh penyakit menular. Dimana penyakit menular ini disebabkan oleh bakteri patogen, salah satu dari bakteri patogen adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Kelkar dkk, 2017).

Indonesia adalah negara dengan urutan ketujuh di dunia yang menjadi Negara yang mempunyai keanekaragaman. Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan kekayaan hayatinya yang melimpah yang dapat di manfaatkan sebagai bahan untuk obat. Salah satunya yaitu tumbuhan Randu (*Ceiba pentandra* L) (Bawotong dkk, 2020).

Tanaman randu (*Ceiba pentandra* L) adalah tanaman yang digunakan sebagai obat herbal yang biasanya digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai macam penyakit diantaranya yaitu demam, diare batuk dan penyakit lainnya. Beberapa bakteri yang menyebabkan penyakit ini adalah bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Zakiah dkk, 2021).

## II. KAJIAN TEORITIS

Salah satu pulau di Maluku yang memiliki banyak penyebaran tanaman randu adalah Kepulauan Banda Naira, Kabupaten Maluku Tengah, sejauh ini masyarakat Banda Naira biasanya menggunakan daun randu sebagai alternatif pengobatan demam dengan cara diambil beberapa lembar daun randu, kemudian ditumbuk dan di letakan pada area jidat. Dan untuk penggunaan buah randu sendiri, masyarakat banda menggunakan buah randu yang sudah tua dan kering sebagai pegisi bantal.

## III. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan bersifat eksperimental laboratorium.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lokasi

Penelitian ini telah di lakukan di Laboratorium Bahan alam Farmasi STIKes Maluku Husada dan Laboratorium Kesehatan Provinsi Maluku pada tanggal 6 Maret- 7 April 2022

### Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu Buah randu (*Ceiba pentandra* L) di Desa Biyao, Kepulauan Banda Naira. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Buah randu (*Ceiba pentandra* L) yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, diperoleh dengan cara dipetik langsung dari pohonnya.

### 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, alumunium foil, ose bulat, Bunsen, hot plate, spuit, pipet, sendok tanduk, penggaris.

### Bahan Yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah randu (*Ceiba pentandra* L) sebanyak 500 gram, isolate murni bakteri *Staphylococcus aureus*, aquadest, medium nutrient agar (NA), kloeamfenikol, reagen dragendroff, chloroform,  $FeCl_3 \cdot HCl$  2N,  $FeCl_3$ , HCl pekat, dan NaCl 0,9%.

### Pembuatan Ekstrak

Sampel ditimbang sebanyak 300 gram, dilarutkan kedalam 1 liter etanol 70%. Dibiarkan selama 7 hari dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya. Setelah 7 hari simplisia disaring. Hasil penyarian yang didapat kemudian dipanaskan dengan hot plate untuk mendapatkan ekstrak kental.

### Hasil pengolahan sampel

**Tabel 1.** Skrining Fitokimia

No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
1	flavanoid	2 Mg + HCl	jingga	+
2.	Alkaloid	HCl+ Pereaksi Drangdrof	Endapan Jingga Warna	+
3.	Tanin	$FeCl_3$	Hitam	+
4.	Saponin	Aquadest panas + HCl 2N	Adanya Buih	+
5.	Steroid	Asetat anhidrat + Asam asetat	Merah Tua	-

**Keterangan:**

Positif (+) = Mengandung golongan senyawa

Negatif(-) = Tidak mengandung golongan senyawa

**Tabel 2.** Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri Uji	Konsentrasi Ekstrak	Hasil Pemeriksaan (mm)		RataRata (mm)	Keterangan
		P1	P2		
Staphylococcus aureus	25%	15	16	15,50	Kuat
	50%	17	17	17,00	Kuat
	75%	24	24	24,00	Sangat Kuat
	100%	27	28	27,50	Sangat Kuat
	Kontrol (Aquadest)		0	0,00	Lemah

Menurut penelitian Amalia (2020) Uji skrining fitokimia yang dilakukan, ekstrak daun randu mengandung senyawa senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin dan tidak mengandung senyawa steroid. Dari hasil skrining fitokimia pada penelitian ekstrak etanol buah randu diperoleh, ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung senyawa senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. yang merupakan senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi metabolik sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan steroid. Senyawa- senyawa tersebut memiliki peran penting dalam menghambat bakteri (Amalia, 2020). Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin.

Tujuan penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> karena alkaloid bersifat basa sehingga biasanya diekstrak dengan pelarut yang bersifat asam, sedangkan pereaksi dragendroff digunakan karena pereaksi karena dragendroff memiliki senyawa ion tetraiodosulfat (III) yang bereaksi dengan alkaloid sehingga membentuk endapan berwarna coklat, orange atau jingga (Sulistyarini dkk, 2020).

Tujuan penambahan logam Mg dan HCl pada uji flavonoid yaitu agar inti benzopiron yang terkandung dalam struktur flavonoid dapat tereduksi sehingga terbentuk garam flavilum yang berwarna merah atau jingga (Ergina dkk, 2014). Sedangkan Tujuan penambahan FeCl<sub>3</sub> untuk uji tannin karena tannin akan bereaksi dengan ion FeCl<sub>3</sub> dapat membentuk senyawa trisianoferitri kalium Feri (III) (Setyowati dkk, 2014).

Pengujian saponin menggunakan aquadest dan HCl 2 N. Senyawa saponin memiliki sifat mudah larut dalam air dan akan terbentuk busa bila dikocok. Aquadest berfungsi sebagai pelarut dan HCl 2 N sebagai pereaksi (Novitasari dkk, 2018).

Keberadaan metabolik sekunder pada sampel itu sangat berperan penting dalam menghambat aktivitas bakteri (Wahyuni, 2020). Senyawa flavonoid, tannin, dan saponin memiliki sifat antibakteri dengan mekanisme kerja dari ketiga senyawa tersebut sebagai antibakteri yang dapat merusak dinding sel, merubah permeabilitas membrane, menghalangi sintesis protein, dan kerja enzim dapat dihambat. Senyawa flavonoid mendenaturasi protein sel bakteri dan membran sitoplasma yang berfungsi sebagai bakteriostatik. Senyawa tannin menghalangi permeabilitas sel itu sendiri dengan cara mengerutkan dinding sel dan membran sitoplasma dapat dirusak. Senyawa saponin bekerja dengan cara merusak sitoplasma yang sifatnya bakteriostatik. Akibat dari kerusakan membran sitoplasma, pertumbuhan bakteri dapat dihambat dan mati dikarenakan sel bakteri tidak mampu melakukan aktivitas metabolisme (Abidin, 2018). Mekanisme kerja alkaloid dengan cara sel bakteri dihambat dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan (Komponen penyusun dinding sel) dan bersifat bakteriostatik (Ninulia dkk, 2016).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Perlakuan dengan menggunakan konsentrasi 25% mendapatkan hasil rata-rata 15,50 mm yang menunjukkan respon yang kuat terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perlakuan dengan menggunakan konsentrasi 50% mendapatkan hasil rata-rata 17,00 mm yang menunjukkan respon yang kuat terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perlakuan dengan menggunakan konsentrasi 75% mendapatkan hasil rata-rata 24,00 mm yang menunjukkan

respon yang sangat kuat terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perlakuan dengan menggunakan konsentrasi 100% mendapatkan hasil rata-rata 27,50 mm yang menunjukkan respon yang sangat kuat terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perlakuan dengan menggunakan kontrol positif kloramfenikol mendapatkan hasil rata-rata 28,50 mm yang menunjukkan respon yang sangat kuat terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perlakuan dengan menggunakan kontrol negatif Aquadest tidak menunjukkan respon terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 100% ekstrak buah randu (*Ceiba pentandra* L) memiliki zona hambat antibakteri yang tidak jauh beda dengan zona hambat dari kloramfenikol.

Menurut Hudaya (2014) terbentuknya zona hambat pada uji bakteri semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambatnya dan juga di dalam ekstrak etanol buah randu mempunyai sejumlah komponen metabolik sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tannin dan steroid. (Wahyuni, 2020) komponen-komponen metabolik sekunder berperan penting dalam menghambat bakteri.

Alasan penggunaan antibiotik kloramfenikol sebagai kontrol positif yaitu dikarenakan Kloramfenikol tergolong antibiotik spektrum luas dimana dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif dan pada penelitian ini bakteri yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan tergolong bakteri gram positif (Tim Medical Mini Book, 2019). Sedangkan aquadest dipilih sebagai kontrol negatif karena aquadest tidak memiliki aktivitas antibakteri (Wahyuni, 2020).

Pada penelitian ini, daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% memiliki nilai rata-rata paling tinggi dibandingkan ketiga konsentrasi lainnya, sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada konsentrasi 25%. Perbedaan besar zona hambat tersebut dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi pada ekstrak. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Magvirah, (2019) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi digunakan maka semakin tinggi pula zona hambat pada bakteri, hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak juga senyawasenyawa aktif.

Menurut Sutrisna dkk, (2017) NaCl (Larutan garam fisiologis) digunakan agar keseimbangan ion sel bakteri tetap terjaga sehingga baik untuk menjaga ketahanan hidup bakteri. Menurut Rossita dkk, (2017) media NA (Nutrient Agar) merupakan media yang paling sering digunakan untuk pertumbuhan bakteri. Media ini mempunyai bentuk yang padat, dikarenakan terkandung bahan pamadatnya dan biasanya media yang padat digunakan untuk melihat tampakkan dan morfologi koloni bakteri.

Pada penelitian ini digunakan metode sumuran, menurut Wahyuni, (2020) metode ini di pilih karena mempunyai kelebihan yaitu dalam mengukur zona hambat antibakteri lebih mudah dikarenakan aktivitas isolat tidak hanya diatas permukaan atas nutrien agar akan tetapi juga sampai kebawah.

Asumsi penelitian ini telah didapatkan hasil yaitu semakin tinggi konsentrat ekstrak buah randu (*Ceiba pentandra* L) yang digunakan, maka semakin tinggi pula daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak buah randu memiliki daya hambat antibakteri karena mengandung metabolik sekunder antara lain Flavonoid, Alkaloid, Tanin, dan Saponin. Metabolik sekunder tersebut efektif dalam menghambat aktivitas antibakteri.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan bahwa: 1. Ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) mengandung metabolik sekunder yaitu Flavonoid, Alkaloid, Tannin, dan Saponin 2. Ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. konsentasi 25% memiliki zona hambat 15,50 mm, konsentasi 50% memiliki zona hambat 17,00 mm, konsentasi 75% memiliki zona hambat 24,00 mm, konsentasi 100% memiliki zona hambat 27,50 mm. 3. Ekstrak etanol buah randu (*Ceiba pentandra* L) pada konsentrasi 100% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil rata-rata 27,50 mm. SARAN Adapun saran dalam penelitian ini sebagai berikut: 1. Disarankan agar melakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat sediaan atau prodak dari ekstrak etanol buah randu. 2. Kampus menyediakan fasilitas yang memadai sehingga penelitipeneliti selanjutnya tidak melakukan penelitian diluar kampus. 3. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan minimal tiga kali pengulangan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

#### DAFTAR REFERENSI

- Abidin, Ropian. (2018). *Uji berAktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L) dan Gambir (Uncaria gambir Roxb) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escheria coli*. Universitas Islam Negri Raden Intan: Lampung
- Amalia, Nana. (2020). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Randu (Ceiba pentandra L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella Typhi Secara Invitro*. Fakultas Kedokteran. Universitas Malikussaleh: Lhokseumawe
- Bawotong, R. A., Queljoe, E. D dan Mpila, D. A. (2020). *Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus)*. Jurnal Pharmacon. Vol 9(2) : 284-293.
- Ergina., Siti Nuryanti., Indarini Dwi Pusputasari. (2014). *Uji Kualitatif Senyawa Metabolik Sekunder Pada Daun palado (Agave angustifolia) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol*. Universitas Tadulako : Palu. Jurnal
- Kelkar, SH, Devagad, India. (2017). *Analisis Antibakteri dan Fitokimia dari Ceiba pentandra L Ekstrak Biji* .Jurnal Farmakognosi dan Fitokimia. Dapertemen Kimia.
- Magvirah, Tiara., Marwati., Fikri Ardhani (2019). *Uji Daya Hambat Bakteri Staphylococcus aureus dengan Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (Kleinhovia hospital L)*. Universitas Mulawarwan.
- Ninulia, P.P, B. Boy R.S, F. Sinung Pranata.(2016). *Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun (Ceiba pentandra L) terhadap Methicillin resistant Staphylococcus aureus*. Fakultas Teknologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Novitasari, Anik Eko., Dinda, Z.P. (2016). *Isolasi dan Identifikasi saponin Pada Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi*. Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik. Jurnal
- Rossita, A.S., Kukuh.M., S.K. (2017). *Komparasi Media NA Pabrik dengan NA Modifikasi Untuk Pertumbuhan Bakteri*. FKIP Biologi. Universitas Muhammadiyah Jember
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr)*. Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. ISBN
- Sutrisna, Rudy., Christina Nugroho Ekowati. Fatmawati Putri. (2017). *Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Dari Usus Itik (Anas dometicus) Pada Media Molases Garam Fisiologis dan Kombinasinya Sebagai Probiotik*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Team Medical Mini Note. (2019). *Basic pharmacology and Drug Notes*. Medical Mini Note Publishing : Makassar
- Wahyuni., Suhrah Febrina Karim. (2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides Ellis) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*. Universitas Megaresky Makassar : Makassar
- Zakiah, N., F.M., Munira., Rasidah. (2021). *Aktivitas Anti Bakteri Perasan Daun Randu (Ceiba pentandra L)*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh: Aceh