

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI (*Staphylococcus epidermidis*) EKSTRAK KULIT BUAH RENGGAK (*Amomum dealbatum Roxb*) TANAMAN KHAS LOMBOK

M. Azim*, P. Hariadi dan T. Yuliana

Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Hamzanwadi, Lombok Timur, Indonesia

*Email: muhlisun.azim92@gmail.com

ABSTRAK

Renggak (*Amomum dealbatum Roxb*) merupakan tanaman merumpun yang masih jarang dieksplorasi serta masih jarang digali aktivitasnya. Tanaman yang masih tergolong sebagai famili zingiberaceae ini memungkinkan dapat digali sebagai antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aktivitas antibakteri dan antioksidan dari ekstrak kulit renggak serta analisis fitokimia dari tanaman tersebut. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut metanol sementara aktivitas antioksidan dianalisis dengan metode DPPH secara kualitatif dan kuantitatif. Uji aktivitas antibakteri terhadap ekstraknya dilakukan terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan metode sumuran difusi agar dengan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Hasil analisis antibakteri didapatkan zona hambat terbaik dengan konsentrasi 50% sebesar 17,65 mm sebagai konsentrasi terbaik. Sedangkan aktivitas antioksidan ekstrak kulit renggak menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 244,904 $\mu\text{g/ml}$. Hasil analisis fitokimia dari ekstrak kulit renggak mengandung, alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Renggak masih perlu dieksplorasi lebih dalam lagi termasuk isolasi senyawa yang berperan sebagai antibakteri dan antioksidan.

Kata kunci: *amomum dealbatum roxb*, antibakteri, antioksidan, ekstrak kulit renggak.

ABSTRACT

Renggak (*Amomum dealbatum Roxb*) is a clumping plant rarely explored in their activities. This plant, classified as the Zingiberaceae family, allows it to be explored as an antioxidant and antibacterial. The purpose of this research was to explore the antibacterial and antioxidant activity of the peel extract of renggak as well as the phytochemical analysis of the extract. Extraction was carried out using methanol as the solvent while antioxidant activity was analyzed by qualitative and quantitative DPPH methods. The antibacterial activity test of the extract was investigated on *Staphylococcus epidermidis* using the agar diffusion well method with *Mueller Hinton Agar* (MHA) media. The results of the antibacterial analysis obtained 17.65 mm of the inhibition zone with an optimum concentration of 50%. While the antioxidant activity of the peel extract of renggak showed an IC_{50} value of 244.904 $\mu\text{g/ml}$. The results of the phytochemical analysis contained alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Renggak still needs to be explored further, including the isolation of compounds that act as antibacterial and antioxidants.

Keywords: *amomum dealbatum Roxb*, antibacterial, antioxidant, peel extract of renggak.

PENDAHULUAN

Renggak (Bahasa lokal Lombok) merupakan tanaman yang berbentuk umbi yang memiliki serat serta merupakan kelompok tanaman jahe-jahean. Eksplorasi terhadap tanaman renggak ini dikatakan cukup minim, akan tetapi buah renggak ini ternyata menyimpan cukup banyak misteri, salah satunya adalah dapat dijadikan sebagai

antibakteri misalnya *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*. Selain itu buah ini secara turun-temurun telah dimanfaatkan sebagai obat diare oleh masyarakat daerah Pangandaran, Jawa Barat (Kusuma et al., 2021).

Buah ini pada dasarnya memiliki potensi sebagai terapi dan kuliner karena mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder serta kandungan nutrisi yang cukup. Kandungan metabolit sekunder diantaranya

mengandung alkaloid, steroid, flavonoid, terpenoid serta saponin berdasarkan analisis fitokimia secara kualitatif (Nufus, 2020). Sedangkan kandungan dari nutrisi buah renggak ini meliputi kadar air mencapai 55,19%, kadar abu 3,72%, karbohidrat 34,51%, serat 6,46%, lemak 2,87% dan protein 3,13% (Muliastari et al., 2019). Salah satu tanaman yang memiliki potensi aktivitas antioksidan adalah renggak. Ekstrak etanol dari daun renggak ini mengandung metabolit sekunder golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid yang dapat dijadikan sebagai agen antioksidan karena kemampuannya menangkap radikal bebas. Ekstrak etanol daun renggak ini dilaporkan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 149.59 ppm yang masih dalam kategori sedang (Mustariani dan Hidayanti, 2021).

Renggak sampai saat ini merupakan tanaman yang jarang dieksplorasi, terutama pada bagian buahnya. umumnya renggak diteliti pada bagian daunnya serta beberapa bagian buah dalam analisis nutrisi serta anti bakterinya. Minimnya penelitian tentang tanaman ini, sehingga peneliti bertujuan untuk menggali informasi terkait aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* serta antioksidan, yang selanjutnya dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan produk kecantikan berupa lulur, yang dapat memainkan peran penting dalam mengurangi tumbuhnya jerawat pada kulit karena aktivitas bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat gelas laboratorium (pyrex), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu 1800), autoklaf (Shenan), Inkubator (Memmert), Oven (Memmert, AH-6), neraca analitik (durascale DAB-E223), jarum ose, pinset, cawan petri, meja steril *Laminair air flow* (Otto/5A-96), *rotary evaporator* (heidolph),.

Bahan

Aluminium foil, plastik wrap, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), metanol p.a, media Muller Hinton Agar (MHA), klorampenikol, buah renggak,

Ekstraksi Sampel Renggak

Buah renggak dibentuk menjadi serbuk simplisia dengan proses sortasi basah,

pengeringan, sortasi kering kemudian dihaluskan membentuk simplisia. Simplisia kemudian dimaserasi selama 3 hari menggunakan metanol p.a. Hasil maserasi selanjutnya disaring dan dievaporasi menggunakan *rotary epavorator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Analisis Fitokimia

Uji kualitatif Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram serbuk kulit buah renggak dan dimasukkan ke tabung reaksi. 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL aquadest ditambahkan kemudian dididihkan ± 2 menit. Larutan uji dinginkan dan disaring, diambil 1 ml filtrat kemudian ditambahkan 2 tetes larutan Mayer, dan 2 tetes pereaksi Dragendroff positif alkaloid menunjukkan adanya endapan putih pada pereaksi Meyer dan endapan jingga pada pereaksi dragendrof. (Malik et al., 2016).

Uji kualitatif Saponin

Sebanyak 0,5 g serbuk kulit buah renggak dan dimasukkan ke tabung reaksi, tambahkan 10 mL air mendidih, dinginkan dan kocok kuat-kuat selama 10 detik, positif saponin ditandai terbentuknya buih setinggi 1-10 cm dan ketika ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N, buih tetap ada (Malik et al., 2016).

Uji kualitatif Flavonoid

Ekstrak kulit buah renggak dilarutkan dalam 1-2 mL etanol (95%), ditambahkan 0,5 gram serbuk seng dan 2 ml HCl 2 N, didiamkan selama 1 menit, ditambahkan 10 tetes HCl pekat, positif flavonoid ditandai terbentuknya warna merah (Noer et al., 2018).

Uji kualitatif Tanin

Sebanyak 0,5 gram serbuk kulit buah renggak, ditambahkan 50 mL aquadest, dipanaskan ± 15 menit lalu didinginkan dan difiltrasi. 5 mL filtrat dimasukkan pada tabung reaksi, ditetaskan pereaksi besi (III) klorida, positif tanin ditunjukkan terbentuknya warna hitam kehijauan (Noer et al., 2018).

Uji Aktivitas Antimikroba

Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan dengan difusi agar metode sumuran pada media agar terhadap *Staphylococcus epidermidis* yang dianalisis pada media *Muller Hinton Agar* (MHA). Ekstrak metanol dibuat dengan variasi konsentrasi 10-80 % dengan menggunakan pelarut metanol serta metanol

sebagai kontrol negative dan klorampenikol sebagai kontrol positif. Ekstrak metanol buah renggak selanjutnya diuji pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada tiap sumuran yang telah dibuat pada media MHA dan diberikan ekstrak renggak $\pm 50 \mu\text{L}$. Selanjutnya media yang berisikan bakteri dan ekstrak renggak diinkubasi selama 1 hari dan diukur diameter zona beningnya (Wardania et al., 2020).

Uji Kualitatif dan Kuantitatif Antioksidan

Analisis antioksidan secara kualitatif dan kuantitatif untuk penentuan IC_{50} dilakukan dengan mengadopsi metode (Molyneux, 2004). Sementara uji kualitatif dilakukan dengan mengadopsi metode (Rahmawati dkk., 2016), larutan DPPH dibuat dengan konsentrasi $50 \mu\text{M}$. Ekstrak Renggak dengan konsentrasi 50% dihomogenkan dengan larutan DPPH dalam perbandingan (1:3) mL serta diinkubasi ± 30 menit tanpa terpapar cahaya matahari, hasil positif sebagai antioksidan ditandai terbentuknya perubahan warna dari violet menjadi kuning pucat.

Analisis antioksidan IC_{50} ekstrak renggak dilakukan dengan membuat variasi konsentrasi larutan sampel 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 mg/L. Selanjutnya larutan sampel 1 mL dicampurkan dengan larutan DPPH 3 mL kemudian dihomogenkan dan diinkubasi ± 30 menit dalam ruang gelap. Selanjutnya hasil inkubasi sampel dan DPPH dianalisis absorbansinya pada $\lambda 514 \text{ nm}$.

Selanjutnya aktivitas antioksidan ditentukan dengan menghitung %inhibisi dari DPPH menggunakan rumus:

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sample}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100$$

Sementara nilai IC_{50} dihitung dengan menentukan persamaan regresi linier dan linearitas antara %inhibisi dengan konsentrasi kemudian dari persamaan garis $Y=ax+b$ ditentukan nilai IC_{50} . Perhitungan IC_{50} dilakukan dengan rumus: $\text{IC}_{50} = (50-b)/a$ dimana :

$Y = \% \text{ Inhibisi (50)}$

$a = \text{Intercept (perpotongan garis di sumbu Y)}$

$b = \text{Slope (kemiringan)}$

$X = \text{Konsentrasi (IC}_{50}\text{)}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk simplisia renggak dimaserasi menggunakan metanol. Penggunaan metanol bertujuan untuk mengekstraksi zat-zat yang dapat berpotensi sebagai antioksidan, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Truong et al., 2019) bahwa penggunaan metanol sebagai pelarut dapat meningkatkan hasil total ekstrak terbaik pada senyawa-senyawa yang dapat berpotensi sebagai antioksidan seperti flavonoid dan senyawa-senyawa fenol-fenol alami. Metanol sebagai pelarut yang efektif dalam mengekstrak komponen polar dan non-polar karena memiliki gugus fungsi metil (CH_3) dan hidroksil (OH) yang dapat melakukan interaksi *van der Waals* dengan senyawa nonpolar dan interaksi hydrogen dengan senyawa polar sehingga memberikan gradien ekstraksi yang cukup luas (Dias et al., 2019).

Penapisan fitokimia dari ekstrak kulit buah renggak menunjukkan positif terhadap alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Hasil yang diperoleh terhadap uji fitokimia ini sesuai dengan yang diperoleh (Nufus, 2020) yang menggunakan buah renggak secara keseluruhan baik kulit ataupun biji. Sementara hasil fitokimia positif tanin merupakan hal yang normal terjadi pada tanaman karena senyawa tanin ini ditemukan pada hampir semua jenis tanaman, karena tanin merupakan senyawa yang sangat penting dalam proteksi tanaman terhadap predator dan regulasi pertumbuhan tanaman (Das et al., 2020).

Aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan beberapa parameter diantaranya dengan konsentrasi 10-80%, klorampenikol sebagai kontrol positif dan metanol sebagai pelarut ekstrak dan kontrol negatif. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik adalah 50%, sementara semakin tinggi konsentrasinya aktivitasnya menurun, hal ini disebabkan karena terjadi resistensi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Tabel 1. Aktivitas antibakteri ekstrak renggak bakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Zona hambat bakteri
10 %	9,96
20 %	13,85
30 %	16,43
40 %	17,48
50 %	17,65
60 %	12,35
70 %	12,55
80 %	12,33

Tabel 2. Hasil uji kuantitatif aktivitas antioksidan ekstrak renggak dengan metode DPPH dengan absorbansi blanko DPPH 0,761

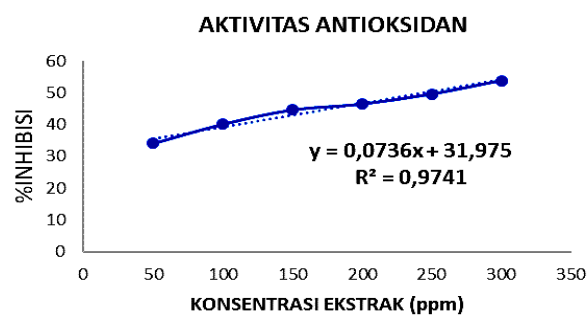
Konsentrasi Sampel (ppm)	Rata-rata Absorbansi	% Inhibisi	IC ₅₀ (mg/L)	Aktivitas Antioksidan
50	0,501	34,166	244,904	lemah
100	0,455	40,210		
150	0,421	44,678		
200	0,407	46,518		
250	0,383	49,671		
300	0,351	53,876		

Aktivitas antioksidan ekstrak renggak secara kualitatif menunjukkan hasil yang signifikan dengan menunjukkan perubahan warna menjadi kuning setelah di berikan larutan DPPH yang awalnya berwarna ungu menjadi kuning. Investigasi terhadap aktivitas antioksidan dilakukan lebih lanjut lagi dengan menganalisis IC₅₀ terhadap ekstrak renggak dengan variasi konsentrasi mulai 50, 100, 150, 200, 250 dan 300 ppm. Hasil analisis aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 514 nm dengan konsentrasi DPPH 50 µM. Hasil absorbansi diperoleh %inhibisi yang selanjutnya dilakukan analisis regresi linier terhadap konsentrasi dengan % inhibisi. Analisis regresi linear diperoleh nilai R= 0,9741 dengan nilai linearitas $Y = 0,0736x + 31,975$. Nilai IC₅₀ dihitung dari rumus $x = (50 - a) / b$. Nilai a sebesar 0,0076 sebagai slope dan b sebesar 31,975 sebagai intersep seperti pada Gambar 1.

Dari nilai linearitas diperoleh nilai IC₅₀ untuk ekstrak rengga sebesar 244,904 mg/L, namun nilai ini masih tergolong lemah jika dibandingkan dengan senyawa-senyawa antioksidan seperti quercetin, asam askorbat, dan tokoferol dengan nilai IC₅₀ dibawah 50 mg/L. Suatu senyawa tergolong memiliki aktivitas

antioksidan sangat kuat ketika nilai IC₅₀ < 50 ppm, kuat IC₅₀ 50-100 ppm, sedang IC₅₀ < 150 ppm dan lemah > 150 ppm (Sukweenadhi et al., 2020).

**Gambar 1.** % inhibisi antioksidan terhadap konsentrasi sampel kulit buah renggak *Amomum dealbatum Roxb*

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan baik dari hasil dan pemilihan metode yang relevan. Walaupun demikian, sebagai penelitian pendahuluan terhadap objek penelitian tanaman renggak masih perlu dilakukan kajian lanjut baik dari variasi pelarut dalam proses ekstraksi juga perlu dilakukan untuk memperoleh konstituen antioksidan dan antibakteri terbaik yang dimiliki kulit buah renggak.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kulit buah renggak merupakan tanaman yang sangat potensial untuk dieksplorasi kandungan metabolit sekundernya yang berpotensi sebagai antibakteri dan antioksidan. Ekstrak metanol dari kulit buah renggak memberikan hasil yang positif terhadap antioksidan dan antibakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu IC₅₀ antioksidan diperoleh 244,904 µg/ml dan 17,65 mm untuk antibakteri pada konsentrasi terbaik 50%. Kandungan fitokimia yang dapat berperan terhadap aktivitas metabolitnya sekundernya yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, A. K., Islam, M. N., Faruk, M. O., Ashaduzzaman, M., dan Dungani, R. 2020. Review on tannins: Extraction processes, applications and possibilities. *South African Journal of Botany*. 135: 58–70.
- Dias, R. F., da Costa, C. C., Manhabosco, T. M., de Oliveira, A. B., Matos, M. J. S., Soares, J. S., dan Batista, R. J. C. 2019. Ab initio molecular dynamics simulation of metanol and acetonitrile: The effect of van der Waals interactions. *Chemical Physics Letters*. 714: 172–177.
- Johan Sukweenadhi., Oeke Yunita., Finna Setiawan., Kartini, Maya Theresa Siagian., Nggreyeni Pratiwi Danduru., dan Christina Avanti. 2020. Antioxidant activity screening of seven Indonesian herbal extract. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 21(5): 2062–2067.
- Kusuma, A. S. W., Nurmalinda, S., Ramadhania, Z. M., dan Indradi, R. B. 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Hanggasa (*Amomum dealbatum Roxb.*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*. 1(1): 25.
- Malik, A., Edward, F., dan Waris, R. 2016. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea L.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 1(1): 1–5.
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 26 (December 2003): 211–219.
- Muliasari, H., Dwi Ananto, A., dan Ihsan, M. (2019). Analisis Kandungan Nutrisi Buah Rengga (*Amomum dealbatum Roxb.*). *Jurnal Agrotek Ummat*. 6(2): 71.
- Mustariani, B. A. A., & Hidayanti, B. R. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Renggak (*Amomum Dealbatum*) dan Potensinya sebagai Antioksidan. *SPIN-Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 3(2): 143-153
- Noer, S., Pratiwi, R. D., dan Gresinta, E. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia L.*). *Jurnal Eksakta*. 18(1): 19–29.
- Nufus, N. H. (2020). Analisis Fitokimia dan Uji Potensi Ekstrak Buah Renggak (*Amomum dealbatum*) sebagai Pestisida Nabati Terhadap Jamur *Pyricularia oryzae* dan Bakteri *Xanthomonas oryzae*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. 8(1): 115.
- Pham-Huy, L. A., He, H., dan Pham-Huy, C. 2008. Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science : IJBS*. 4(2): 89–96.
- Rahmawati, R., Muflihunna, A., & Sarif, L. M. 2016. Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2(2): 97–101.
- Truong, D.-H., Nguyen, D. H., Ta, N. T. A., Bui, A. V., Do, T. H., & Nguyen, H. C. 2019. Evaluation of the Use of Different Solvents for Phytochemical Constituents, Antioxidants, and In Vitro Anti-Inflammatory Activities of *Severinia buxifolia*. *Journal of Food Quality*. 1–9.
- Wang, X.-Q., Wang, W., Peng, M., dan Zhang, X.-Z. 2021. Free radicals for cancer theranostics. *Biomaterials*. 266: 120474.
- Wardania, A. K., Malfadinata, S., dan Fitriana, Y. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 1(1): 14.