

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSAN JAMUR DEWA (*Agaricus Blazei Murill*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF N-HEXANE EXTRACT OF GOD MUSHROOMS
(*Agaricus Blazei Murill*) on *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli* BACTERIA

Tiwi Tri Setyorini¹ dan Misgiati²

1.2 Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang jl.Barito No 5 Malang

Penulis Korespondensi : email tiwi15setyorini@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai macam khasiat dari Jamur Dewa (*Agaricus blazei Murill*) rupanya telah banyak diketahui oleh banyak orang, salah satunya adalah sebagai antibakteri. Senyawa bersifat non-polar yang diduga memiliki peran didalam aktivitas antibakteri adalah golongan terpenoid. Namun, penelitian yang ada saat ini masih berupa ekstrak multikomponen. Sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak jamur dewa khususnya ekstrak n-heksan. Pengujian dilakukan terhadap dua bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pengujian pendahuluan, yaitu pengujian metode reaksi tabung serta pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan lebih menegaskan lagi senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak n-heksan jamur dewa. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa ekstrak n-heksan jamur dewa positif mengandung senyawa triterpenoid ditunjukkan dari hasil reaksi tabung menggunakan asam asetat anhidrat dan asam sulfat membentuk cincin violet serta dipertegas dengan hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan eluen n-heksan dan etil asetat perbandingan (2:8) dengan reagen penampak noda asam sulfat – vanillin menghasilkan warna ungu keabu-abuan. Aktivitas antibakteri diketahui dengan pengujian metode difusi cakram dan memberikan hasil, bahwa aktivitas yang dimiliki terhadap bakteri *Escherichia coli* kuat dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* lemah.

Kata kunci : ekstrak n-heksan Jamur Dewa, aktivitas antibakteri, *S. aureus*, *E. coli*.

ABSTRACT

Various kinds of properties of the God Mushroom (*Agaricus blazei Murill*) seems widely known by many people, one of it is antibacterial. Non-polar compounds that are thought to have antibacterial activity are terpenoid groups. However, the current research is still a multicomponent extract. So, this study to determine antibacterial activity of god mushroom extract especially n-hexane extract. Tests were carried out on two bacteria namely *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Before testing the antibacterial activity a preliminary test was carried out, namely testing the tube reaction method and Thin Layer Chromatography (TLC) testing to determine secondary metabolites contained in the n-hexane extract of the god mushroom. Based on the test results, it was found that the extract positive containing triterpenoid compounds was shown from the tube reaction using anhydrous acetic acid and sulfuric acid to form a violet ring and confirmed by Thin Layer Chromatography (TLC) using eluent n-hexane and ethyl acetate comparison (2 : 8) with a reagent looks sulfuric acid - vanillin produces a grayish purple color. Antibacterial activity is known by testing the disc diffusion method and giving results, that the activity possessed against *Escherichia coli* bacteria is strong and in *Staphylococcus aureus* bacteria is weak.

Key words: N-Hexane Extract of God Mushroom, antibacterial activity, *S. aureus*, *E. coli*.

PENDAHULUAN

Agaricus blazei Murill adalah jamur obat terbaru, juga disebut *Royal Sun Agaricus* berasal dari sebuah kota bernama Piedede, Saupaulo, Brazil. Jamur dewa merupakan salah satu jenis jamur yang memiliki khasiat sebagai obat. Secara umum, manfaat bioaktif dalam jamur *Agaricus blazei* yang bersifat non-polar adalah senyawa fenolik dan terpenoid yang memiliki sifat serta aktivitas antibakteri juga asam linoleat, asam lemak ini memiliki beberapa fungsi, terutama mengurangi kadar trigliserida serta menurunkan risiko alergi ditambah aktivitas anti mikroba (Lee et al., 2002).

Namun, penelitian yang ada saat ini masih berupa ekstrak multikomponen. Sehingga diperlukan suatu pengujian yang lebih spesifik berdasarkan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan. Pengujian awal yang dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan lebih menegaskan lagi senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak n-heksan jamur dewa digunakan metode reaksi tabung serta pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT), selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan jamur dewa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*, yang digunakan sebagai indikasi adanya aktivitas antibakteri dengan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antibakteri pada permukaan mediaagar (Pratiwi, 2008).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, cawan penguap, reflux, heating mantel, kaki tiga, kasa asbes, pembakar spiritus, batang pengaduk, chamber, gelas ukur, oven, loyang, penggaris, pipet, pipa kapiler, spray, cawan petri, kuvet, spektrofotometer, blue tip, jangka sorong, beaker glass, erlenmeyer, kawat ose, timbangan analitik, autoclave dan botol semprot. Bahan yang digunakan adalah ekstrak jamur dewa, kalium hidroksida (KOH) 0,3 N, asam klorida pekat $HCl_{(p)}$, natrium hidroksida (NaOH) 0,1N, pereaksi Liebermann-Burchard, asetat anhidrat, asam sulfat pekat (H_2SO_4), kloroform, etanol, fase diam berupa plat KLT silica gel 60 F₂₅₄, fase gerak berupa n-heksana dan etil asetat, reagen penampak noda spesifik Lieberman-burchard, alkohol 70%,

dimetil sulfoksida (DMSO), natrium klorida fisiologis (NaCl) 0,9%, media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), media *Manitol Salt Agar* (MSA), bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

Jalannya Penelitian

Ekstraksi jamur dewa

Sebanyak 250 gram simplisia jamur dewa dimaserasi dengan pelarut n-heksan sebanyak 1 liter. Hasil ekstrak dievaporasi dengan *rotary evaporator* sampai menjadi ekstrak kental.

Pengujian Reaksi Tabung

1. Identifikasi Triterpenoid atau steroid : larutan sampel diuapkan, residu dilarutkan dengan kloroform, dipindah dalam tabung reaksi, ditambahkan asm asetat anhidrat dan asam sulfat pekat melalui dinding.
2. Identifikasi Antrakuinon : larutan sampel ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH 1 N.
3. Identifikasi saponin : larutan sampel ditambahkan akuades, lalu kocok kuat.

Pengujian Kromatografi Lapis Tipis Identifikasi Terpenoid

Ekstrak pekat n-heksan jamur dewa dilarutkan kembali dengan n-heksan sebagai sampel KLT. Sampel ditotolkan pada plat silica gel GF254. Eluen yang

digunakan yaitu n-heksan : etil asetat (2:8) dan kloroform : methanol (9:1). Serta digunakan reagen penampak noda Asam sulfat- vanillin dan Liebermann Burchard. Noda pada plat diamati pada cahaya tampak dan sinar ultra violet 254nm.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram (paper disk) berdiameter 1 cm dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Paper disk dicelupkan dalam 0,002 gram ekstrak n-heksan yang telah dilarutkan dalam 0,1 mL DMSO.

HASIL PENELITIAN




Organoleptis Ekstrak

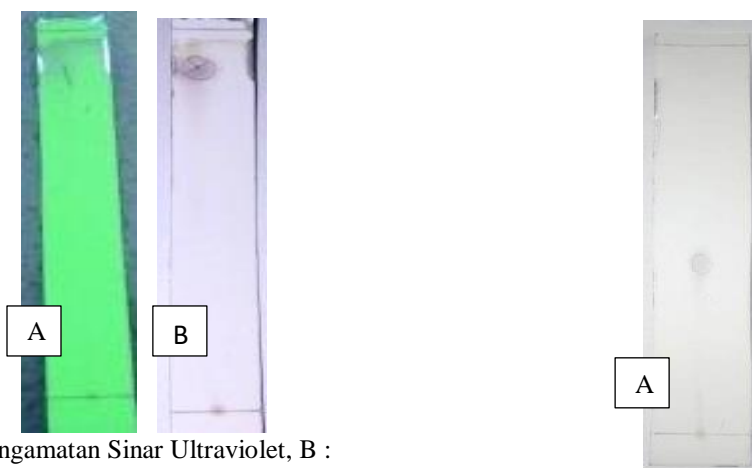
Ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental berwarna coklat muda, berfasa seperti minyak, berbau khas jamur dewa dan licin ketika digosokkan dikulit.

Pengujian Reaksi Tabung dan Kromatografi Lapis Tipis

Hasil pengujian reaksi abung menunjukkan positif adanya senyawa triterpenoid dan negatif untuk senyawa lain yang diujikan. Hasil pengujian reaksi tabung disajikan pada tabel 1. Hasil analisis KLT menunjukkan senyawa golongan terpenoid terdeteksi. Warna noda disajikan pada gambar 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pengujian Reaksi Tabung

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Literatur	Hasil Pengamatan	Kesimpulan	Gambar
Terpenoid atau Steroid	Asam asetat anhidrat dan asam sulfat	Terbentuk cincin kecoklatan atau violet (triterpenoid) dan cincin biru kehijauan (steroid)	Terbentuk cincin berwarna violet	(+)	
Antrakuinon	NaOH 1 N	Terbentuk warna merah	Tidak terbentuk warna merah	(-)	
Saponin	Akuades dan pengocokan	Terbentuk busa yang stabil	Tidak terbentuk busa yang stabil	(-)	



A: Pengamatan Sinar Ultraviolet, B :
Pengamatan Setelah Penyemprotan Reagen
Penampak Noda Hasil Kromatografi Lapis Tipis
Eluen Kedua N-Heksan dan Etil Asetat (2:8)
dengan Reagen Penampak Noda Asam Sulfat
Vanilin

A : Pengamatan Setelah Penyemprotan Reagen
Penampak Noda Hasil Kromatografi Lapis Tipis Eluen
Kedua N-Heksan dan Etil Asetat (2:8) dengan
Reagen Penampak Noda
Liebermann Burchard

Gambar 1. Hasil Pengamatan Kromatografi Lapis Tipis

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Adanya aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat disekitar *paper disc*. Diameter zona bening yang dihasilkan pada bakteri *Eschericia coli* tergolong besar dan pada

bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong kecil. Diameter zona bening yang terbentuk ditunjukkan pada tabel 2. Selanjutnya data diameter zona hambat yang terbentuk ditentukan nilai SD dan KV.

Tabel 2. Rata- Rata Diameter Zona Bening

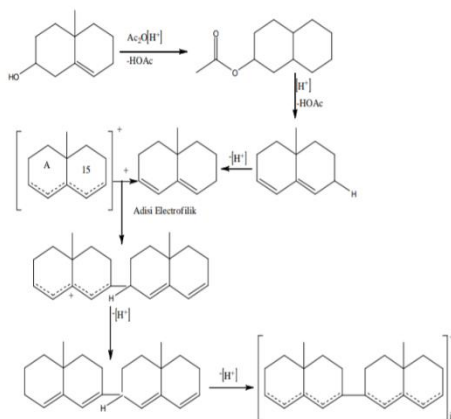
Kelompok	Replikasi I	Rata-Rata Diameter Zona Bening			Koefisien Variasi
		Replikasi II	Replikasi III	Standar Deviasi	
Bakteri uji <i>Eschericia coli</i>	2.23 cm	2.15 cm	2.19 cm	0.040 cm	1.826%
Bakteri uji <i>S.aureus</i>	1.27 cm	1.66 cm	1.47 cm	0.031 cm	1.882%

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, ekstrak n-heksan jamur dewa positif mengandung senyawa triterpenoid ditunjukkan dengan adanya cincin violet kecoklatan setelah sampel ditambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Prinsip reaksi yang terjadi dijelaskan pada gambar 2.

Gambar 2. Prinsip Reaksi Dalam Mekanisme Reaksi Uji Triterpenoid

Didalam penelitian yang telah dilakukan oleh Fabio, 2010 menyebutkan bahwa berdasarkan pengujian fitokimia yang dilakukan memberikan hasil jika



jamur dewa mengandung saponin dan antrakuinon. Tetapi, pada hasil penelitian

menunjukkan hasil negative, hal ini dapat terjadi diduga akibat kandungan saponin dan antrakuinon didalam ekstrak terlalu sedikit sehingga tidak dapat teridentifikasi atau bahan uji berupa ekstrak tidak memenuhi syarat, oleh karena itu senyawa yang tadinya ada didalam ekstrak telah hilang, rusak atau terhidrolisis.

Hasil eluasi dari eluen pertama tidak memberikan hasil yang maksimal, sampel yang ditotolkan masih belum dapat terangkat dengan sempurna dan masih terlihat mengekor. Hal tersebut dapat terjadi diduga akibat tingkat kepolaran antara sampel dan eluen masih belum sesuai. Sedangkan, hasil eluasi eluen kedua berupa N-heksan dan Etil Asestat (2:8) dapat memberikan perubahan warna sesuai dengan senyawa yang dituju, yaitu timbulnya warna abu-abu kebiruan. Setelah dilakukan proses eluasi noda yang dihasilkan tidak dapat diamati dengan mata telanjang, tetapi perlu dengan bantuan sinar ultra violet dan reagen penampak noda. Penampak noda yang digunakan adalah larutan asam sulfat

vanillin dan Liebermann Burchard. Setelah disemprotkan reagen penampak noda pada plat, dilakukan pemanasan menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 2 menit. Mekanisme aksi vanilin sulfat yaitu dengan mengabstraksi atom H pada ikatan C-C senyawa organik sehingga membentuk ikatan rangkap dua (C=C). Ikatan rangkap yang terkonjugasi akan menjadi lebih panjang dan dapat menyerap sinar panjang gelombang visible (Gunawan, 2001). Sedangkan dengan penampak noda Liebermann Burchard menghasilkan warna hijau keabu-abuan yang menunjukkan bahwa sampel positif mengandung senyawa steroid.

Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan jamur dewa terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sebagai bakteri gram positif dan *Eschericia coli* ATCC 25922 sebagai bakteri gram negative. Identifikasi kebenaran bakteri tidak dilakukan dengan pewarnaan gram, tetapi ditunjukkan dengan perubahan warna media dan warna koloni yang tumbuh. Zona bening yang dihasilkan tidak membentuk lingkaran yang sempurna, sehingga pengukuran dilakukan pada tiga sisi yang berbeda.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak n-hexane jamur dewa terhadap bakteri *Eschericia*

coli kuat. Hal ini dapat terjadi diduga karena adanya perbedaan komponen penyusun dinding sel antara bakteri gram positif dan gram negative. Pada bakteri gram positif, dinding sel utama terdiri dari peptidoglikan dan asam teikoat. Peptidoglikan merupakan polimer kompleks yang terdiri dari rangkaian asam n-asetil glukosamin dan asam n-asetil muramat yang disusun secara berganti-ganti (Muharni, 2017). Pada bakteri gram negative dinding sel utama terdiri dari lapisan peptidoglikan, lipoprotein selaput luar dan lipopolisakarida. Lipopolisakarida ini bersifat non-polar sehingga sifat dari ekstrak n-hexane jamur dewa yang juga memiliki sifat non polar lebih mudah menembus dinding sel bakteri *Eschericia coli*.

Ekstrak n-heksan jamur dewa memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena sesuai dengan pengujian skrining fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang telah dilakukan, yaitu bahwa ekstrak tersebut positif mengandung senyawa triterpenoid. Mekanisme kerja triterpenoid sebagai antibakteri diprediksi melalui reaksi dengan protein transmembran pada membrane luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar

masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhannya akan terhambat atau mati (Sri, 2014).

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan deskriptif. Hasil diameter zona bening yang telah dihasilkan kemudian ditentukan nilai Standar Deviasi dan Koefisien Variasi. Didapatkan nilai Koefisien Variasi yang memenuhi kriteria karena dibawah dari 2% yaitu sebesar 1.826% dan 1.882%, sehingga nilai dari ketiga replikasi dapat digunakan dan dapat disimpulkan menjadi rata-rata diameter zona bening yang terbentuk akibat adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak n-heksan jamu dewa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan jamur dewa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki aktivitas antibakteri lemah, sedangkan pada bakteri *Eschericia coli* memiliki aktivitas kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan pada Laboratorium Mikrobiologi dan beberapa pihak terkait yang membantu dan mendukung hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. flexneri*, (L), 7–56.
- Cayatoc, F. B., Dolorosa, R. G., Becira, J. G., Pagliawan, H. B., Balisco, R. A. T., Montano, B. S., ... Gonzales, B. J. (2015). *Sustainable Coral Reef Ecosystem Management in Bacuit Bay, El Nido and outer Malampaya Sound, Taytay, Palawan. Our Palawan.*
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *J Akad Kim*, 3(3), 165–72.
- Førland, D. T. (n.d.). *Studies on a medicinal Agaricus blazei Murill based mushroom extract Anti-inflammatory effects in vivo on healthy individuals and patients with ulcerative colitis and Crohn 's disease and cellular effects in vitro.*
- Hetland, G., Johnson, E., Lyberg, T., & Kvalheim, G. (2011). The mushroom *Agaricus blazei murill* elicits medicinal effects on tumor, infection, allergy, and inflammation through its

- modulation of innate immunity and amelioration of Th1/Th2 imbalance and inflammation. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2011(Figure 2). <https://doi.org/10.1155/2011/157015>
- Khotimah, K. (2016). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch Dengan LC/MS (Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry). *Skripsi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang*.
- Lima, C. U. J. O., Gris, E. F., & Karnikowski, M. G. O. (2016). Antimicrobial properties of the mushroom *Agaricus blazei* – integrative review. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 26(6), 780–786. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2016.05.013>
- Nuraina. (2015). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun *Garcinia benthami* Pierre Dengan Metode Dilusi. *Skripsi*, 22.
- Suprihatin, E. (2010). EFEKTIVITAS EKSTRAK JAMUR DEWA (*Agaricus blazei* Murril) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT (Mus Musculus), 1–13.
- Tilmanis, D. R. (2010). Growth and Therapeutic Properties of *Agaricus blazei*.
- Wenny Nur Fauziah. (2015). UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN, KULIT DAN BIJI KELENGKENG (*Euphoria longan*L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Saccharomyces cerevisiae* DAN *Lactobacillus plantarum* PENYEBAB KERUSAKAN NIRA SIWALAN (*Borassus flabellifer* L.).

ARTIKEL ILMIAH

Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan Jamur Dewa (*Agaricus Blazei* Murill)
Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Eschericia coli*

TIWI TRI SETYORINI
NIM AKA16023

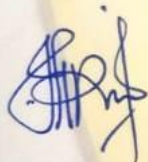
Dipertahankan di depan penguji
pada Tanggal 5 Juli 2018
dan dinyatakan memenuhi persyaratan

Dewan Penguji,



Dr. Misgiati, M.Pd.

Penguji I



Dr. Erna Susanti, M.Biomed., Apt.

Penguji II



Anggraeni In Oktavia, S.P., M.Ling.

Penguji III

Mengetahui,
Pembantu Direktur Bidang
Akademik



Anggraeni In Oktavia, S.P., M.Ling.

Mengesahkan,
Direktur



Dr. Misgiati, M.Pd.