
Efektivitas Antimikroba Ekstrak Biji Manjakani (*Quercus Infectoria*) Terhadap Penghambatan *Candida Sp.*

Antimicrobial Effectiveness of Manjakani Seed Extract (*Quercus infectoria*) Against Inhibition of *Candida sp.*

Armivia Puteri Djailani¹

Ganea Qorry Aina^{2*}

Tiara Dini Harlita³

¹Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

² Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

³ Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

*email:ganea.aina@gmail.com

Abstrak

Biji manjakani secara empiris digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit sebagai antiinflamasi, antibakteri dan antijamur. Tujuan penelitian ini Menganalisis efektivitas antimikroba ekstrak biji manjakani (*Q. infectoria*) terhadap penghambatan *Candida sp.* Penelitian ini merupakan adalah penelitian eksperimental dengan acak lengkap (RAL) dua faktor. Faktor 1 yaitu jenis pelarut (*n*-heksan, etil asetat dan etanol 96%) dan faktor 2 yaitu konsentrasi (50%, 75% dan 100%). Sampel yang digunakan adalah ekstrak biji manjakani yang diperoleh dengan maserasi bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Pada penelitian ini mikroba uji yang digunakan adalah *Candida sp.* uji antimikroba menggunakan metode difusi agar (Kirby Bauer), dengan kontrol positif flukonazol 150 mg dan kontrol negatif *aquadest*. Analisis data yang digunakan adalah *One Way Anova* dan uji lanjutan metode *Duncan* dengan taraf signifikasi 0,05. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini terdapat pengaruh diameter zona hambat ekstrak biji manjakani terhadap penghambatan *Candida sp.* Konsentrasi yang paling efektif pada etanol 96% konsentrasi 100% sebesar 14,80 mm dan efektivitas sebesar 47,31% dengan kontrol positif flukonazol 150 mg sebesar 31,28 mm. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji manjakani (*Q. infectoria*) memiliki efektivitas antimikroba terhadap penghambatan *Candida sp.*, namun potensinya masih dibawah flukonazol.

Kata Kunci:

Antimikroba, *Candida sp.*, Flukonazol, Biji Manjakani.

Keywords:

Antimicrobial, *Candida sp.*, fluconazole, Manjakani seeds.

Abstract

Manjakani seeds are empirically used to treat various diseases as anti-inflammatory, antibacterial and antifungal. The aim of this research is to analyze the antimicrobial effectiveness of manjakani seed extract (Q. infectoria) against inhibition Candida sp. This research is an experimental study with two factors completely randomized (CRD). Factor 1 is the type of solvent (n-hexane, ethyl acetate and 96% ethanol and factor 2 namely concentration (50%, 75% and 100%). The samples used were manjakani seed extract which were obtained by multilevel maceration using a solvent n-hexane, ethyl acetate and 96% ethanol. In this study, the test microbe used was Candida sp. antimicrobial test using the agar diffusion method (Kirby Bauer), with a positive control of fluconazole 150 mg and a negative control aquadest. Data analysis used is One Way Anova and advanced test methods Duncan with a significance level of 0.05. The results obtained in this research were the influence of the diameter of the inhibition zone of the Manjakani seed extract against inhibition Candida sp. The most effective concentration was 96% ethanol, 100% concentration of 14.80 mm and an effectiveness of 47.31% with a positive control of fluconazole 150 mg of 31.28 mm. It can be concluded that manjakani seed extract (Q. infectoria) has antimicrobial effectiveness against inhibition Candida sp., but its potency is still below that of fluconazole.

PENDAHULUAN

Kandidiasis merupakan salah satu infeksi jamur yang banyak terjadi di Indonesia. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki karakteristik berupa suhu dan kelembaban yang cukup tinggi (Sari et al, 2019). Penyakit kandidiasis tergolong dalam infeksi oportunistik yang disebabkan oleh pertumbuhan jamur genus *Candida* secara berlebihan. Di dalam tubuh manusia, *Candida* hidup sebagai parasit atau saprofit baik di dalam mulut, saluran pernafasan, saluran pencernaan ataupun vagina (Yanti, 2016). *Candida* sp. dikenal sebagai fungi dimorfik yang merupakan flora normal di dalam tubuh manusia. Wanita mudah terkena infeksi saluran reproduksi karena struktur anatominya, ditandai dengan adanya gejala keputihan (*fluor albus*) yang merupakan peristiwa alamiah. Setidaknya tiga per empat wanita di dunia pernah mengalami keputihan sekali seumur hidupnya, namun hal ini perlu diwaspadai karena dapat berkembang menjadi infeksi akibat adanya bakteri, virus, jamur dan parasit (Fitria, 2020).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa masalah kesehatan reproduksi wanita yang buruk telah bertambah mencapai 33% dari jumlah total beban penyakit yang menyerang pada wanita di seluruh dunia. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, kasus keputihan mendominasi kasus penyakit reproduksi seksual di Indonesia. Sebanyak 75% wanita Indonesia pernah mengalami keputihan minimal satu kali dalam hidupnya dengan 45% wanita diantaranya pernah mengalami keputihan dua kali atau lebih (Regilta, 2021). Pengobatan yang digunakan untuk keputihan adalah dengan mengonsumsi obat yang diberikan dari fasilitas kesehatan seperti Flukonazol. Flukonazol merupakan obat antijamur yang banyak digunakan tapi tetap dengan resep yang telah ditentukan. Pengobatan secara medis saat ini banyak mengalami keluhan seperti terjadinya resistensi, berulangnya kembali infeksi saluran reproduksi oleh keputihan, perlu adanya pengawasan dokter, serta efek samping toksik lainnya, hal ini dapat terjadi karena penggunaan obat antijamur yang tidak

sesuai aturan. Untuk itu dibutuhkan pengobatan alternatif yang dapat membantu bahkan dapat menggantikan penggunaan bahan obat-obatan sintesis dengan yang lebih alami.

Biji manjakani (*Q. infectoria*) merupakan tanaman obat tradisional yang terdapat di Indonesia. Biji manjakani secara empiris digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit sebagai antiinflamasi, antibakteri dan antijamur. Di dalam biji manjakani memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, fenol, saponin, triterpenoid, dan kuinon. Mekanisme kerja senyawa yang dimiliki biji manjakani yaitu dapat merusak fungsi membran sel jamur serta mempunyai efek sebagai antijamur dengan bereaksi terhadap dinding sel dan menembus membran sel karena dapat merusak protein (Ciptaningrum & Ikhsani, 2022).

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa ekstrak biji manjakani mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida* sp. Namun, pada penelitian yang akan dilakukan ini peneliti menggunakan metode ekstraksi bertingkat dengan menggunakan 3 pelarut yang tingkat kepolarannya yang berbeda, agar dapat diketahui efektivitas antimikroba pada masing-masing fraksi dari pelarut dalam menghambat pertumbuhan *Candida* sp. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan efektivitas ekstrak biji manjakani (*Q. infectoria*) sebagai antimikroba dalam menghambat *Candida* sp.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor yaitu ekstrak biji manjakani (*Q. infectoria*) dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% yang diencerkan dalam *aquadest*. Kontrol positifnya menggunakan flukonazol 150 mg dan kontrol negatifnya adalah *aquadest* steril.

IDENTIFIKASI TUMBUHAN

Determinasi tumbuhan manjakani (*Q. infectoria*) dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman.

PREPARASI SAMPEL

Biji manjakani dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir hingga bersih. Biji manjakani lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 1x24 jam kemudian biji dihaluskan menggunakan *grinding mesh* hingga menjadi serbuk.

EKSTRAKSI BIJI MANJAKANI

Pembuatan ekstrak biji manjakani menggunakan metode maserasi bertingkat modifikasi dari penelitian (Harlita et al, 2018). Serbuk biji manjakani ditimbang sebanyak 1000 g kemudian dimasukkan dalam wadah kaca dan dimaserasi dengan pelarut *n*-heksan sebanyak 2000 ml (perbandingan 1:2 (b/v)). Sampel dimaserasi selama 3x24 jam dengan perlakuan diaduk setiap 1 jam. Filtrat dipisahkan dari residu dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Residu tersebut kemudian ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 2000 ml. Sampel dimaserasi selama 3x24 jam dengan perlakuan diaduk setiap 1 jam. Filtrat dipisahkan dari residu dengan cara disaring menggunakan kertas saring kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 ml. Sampel dimaserasi selama 3x24 jam dan disimpan pada suhu kamar (28°C) dan terlindung dari sinar matahari serta wadah kaca ditutup menggunakan *aluminium foil* dengan perlakuan diaduk setiap 1 jam. Filtrat dipisahkan dari residu dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang dihasilkan dari ketiga pelarut tersebut kemudian dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan putar 30 rpm hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh ditimbang, dihitung nilai rendemennya, dimasukkan ke dalam botol steril untuk mencegah kontaminasi dan disimpan.

PEMBUATAN LARUTAN UJI

Larutan uji dibuat dengan menimbang sebanyak 1 g ekstrak kental biji manjakani kemudian dilarutkan menggunakan *aquadest* 100 ml untuk mendapatkan larutan standar 10 mg/ml. ekstrak yang tidak dapat larut dengan sempurna ditambahkan pengemulsi berupa *tween 80*.

UJI DIAMETER ZONA HAMBAT

EKSTRAK

Pengujian diameter zona hambat metode disc difusi *Kirby-Bauer*, dengan perbandingan 1:1 konsentrasi 50 %, 75% dan 100%. Jamur ujinya adalah *Candida sp.* ATCC 10231. Pengujian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur, pada Laboratorium Mikrobiologi. Kontrol positif yang digunakan adalah flukonazol 150 mg dan kontrol negatifnya adalah *aquades* steril.

Siapkan suspensi jamur uji yang telah distandarisasi dan media kultur SDA *plate*. Kultur jamur uji diambil menggunakan kapas lidi steril, kemudian diinokulasikan secara *spread* pada medium SDA *plate*. Kertas cakram steril berdiameter 6 mm, ditetesi dengan larutan ekstrak yang telah dibuat sebanyak 15 µl, kemudian diletakkan pada permukaan media SDA *plate* dan ditekan secara perlahan menggunakan pinset agar menempel sempurna pada permukaan media. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan penggaris pada batas terpanjang dan batas terpendek daerah hambat yang terbentuk dalam satuan milimeter (mm) (Zeniusa et al., 2019).

ANALISIS DATA

Data diameter zona hambat dalam bentuk persentase dengan rumus persamaan yaitu sebagai berikut : (Surjowardojo *et al.*, 2016)

$$I = \frac{(d_2-d_1)}{d_1} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Aktivitas Penghambatan

d₁ = Kertas Cakram

d₂ = Zona Hambat

Persentase data aktivitas kemudian dihitung efektifitas antimikrobanya dengan membandingkan diameter zona hambat dengan diameter zona hambat yang dihasilkan oleh antibiotik kontrol positif yaitu flukonazol. Efektivitasnya menggunakan rumus persamaan sebagai berikut dapat dihitung dengan : (Surjowardojo *et al.*, 2016)

$$E = \frac{D}{D_a} \times 100\%$$

Keterangan :

E = Efektivitas antimikroba

D = Diameter zona hambat ekstrak pelarut nonpolar, semipolar dan polar biji manjakani

D_a = Diameter zona hambat antibiotik kontrol positif (mm)

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisis satu arah (*One Way Anova*). Dari data diameter zona hambat yang didapat dilakukan uji normalitas dan uji varian data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah terdistribusi normal. Uji varian data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan memiliki data yang homogen atau tidak. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka analisis data dilanjutkan ke uji *One Way Anova* dengan uji lanjutan *Duncan*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

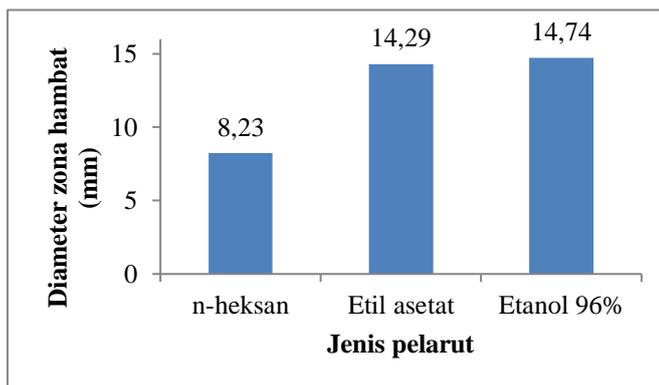
Tabel I. Nilai rendemen ekstrak biji manjakani

Jenis ekstrak	Jenis pelarut	Bobot ekstrak (gram)	Warna ekstrak	Konsentrasi (%)
Biji manjakani	n-heksan	15,42	Hijau muda	1,5%
	Etil asetat	189,06	Kuning kecoklatan	18,9%
	Etanol 96%	235,44	Coklat kehitaman	23,5%

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antimikroba, hasil ekstraksi dilakukan uji bebas etanol untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak murni tanpa adanya kontaminasi, dan tidak akan menimbulkan positif palsu pada perlakuan sampel. Hasil yang diperoleh dari uji tersebut adalah larutan tidak berubah warna yang sehingga dapat disimpulkan bahwa

kedua ekstrak telah bebas etanol dan dapat dilanjutkan dengan menguji ekstrak terhadap *Candida sp.*

1. Rerata uji pendahuluan diameter zona hambat ekstrak biji manjakani konsentrasi 100% pada berbagai jenis pelarut terhadap penghambatan *Candida sp.*

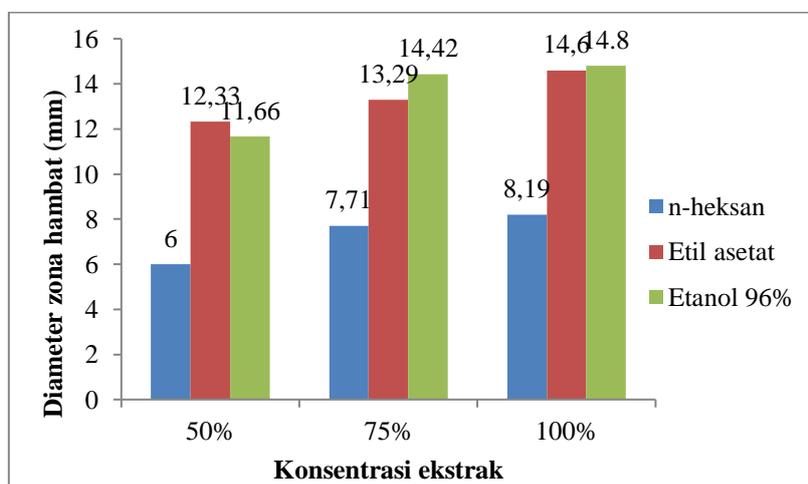


Gambar 1. Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Biji Manjakani Konsentrasi 100% terhadap Penghambatan *Candida sp.*

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa diameter zona hambat yang terbentuk menunjukkan ekstrak biji manjakani memiliki daya hambat sedang pada pelarut *n*-heksan, kuat pada pelarut Etil Asetat dan Etanol 96% terhadap penghambatan *Candida sp.* Penentuan kriteria ini berdasarkan klasifikasi respon zona hambat Davis dan Stout (1971) sebagai berikut : respon lemah (diameter 5 mm), respon sedang (diameter 5-10 mm), respon kuat (diameter 10-20mm), dan respon sangat kuat (diameter >20 mm).

2. Rerata diameter zona hambat ekstrak biji manjakani dengan berbagai jenis pelarut pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% terhadap penghambatan *Candida sp.*

Adapun hasil uji antimikroba pada variasi pelarut dan konsentrasi dari ekstrak biji manjakani didapatkan hasil yang bervariasi pada setiap fraksinya, yang disajikan pada gambar berikut :



Gambar 2. Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Biji Manjakani terhadap Penghambatan *Candida sp.*

Gambar 2 menunjukkan bahwa ekstrak biji manjakani pada berbagai variasi pelarut dan konsentrasi memiliki kemampuan sedang sampai kuat dalam menghambat pertumbuhan *Candida sp.* konsentrasi yang berbeda dari

setiap fraksi memberikan pengaruh terhadap diameter zona hambat yang terbentuk, dimana terjadinya peningkatan diameter zona hambat sesuai dengan peningkatan konsentrasi.

Tabel II. Data hasil pengukuran zona hambat kontrol positif dan negatif

Kontrol	Diameter Zona Hambat		
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Rerata
Kontrol positif	31,29 mm	31,27 mm	31,28 mm
Kontrol negatif (aquadest)	6 mm	6 mm	6 mm
Kontrol negatif (Pengemulsi Tween 80)	6 mm	6 mm	6 mm

Tabel III. Data hasil perhitungan efektivitas pelarut etanol 96%

Kelompok Perlakuan	Efektivitas Ekstrak		
	Rerata ulangan	Kontrol positif	Efektivitas
50%	11,66 mm	31,28 mm	37,27%
75%	14,42 mm	31,28 mm	46,09%
100%	14,80 mm	31,28 mm	47,31%

Berdasarkan Tabel II efektivitas antimikroba didapatkan dengan cara membandingkan zona hambat pada perlakuan yang terbaik dengan kontrol positif yaitu

PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak biji manjakani terhadap *Candida* sp. terlebih dahulu dilakukan sebelum dilakukannya uji aktivitas ekstrak. Hasil uji aktivitas dari masing-masing larutan *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% pada ekstrak biji manjakani menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Candida* sp. yang ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar *disc*. Pada uji pendahuluan ini didapatkan diameter zona hambat terbesar pada pelarut etanol 96% konsentrasi 100% sebesar 14,74 mm dan diameter zona hambat terkecil pada pelarut *n*-heksan sebesar 8,23 mm.

Setelah dilakukan uji aktivitas ekstrak biji manjakani, dilanjutkan dengan uji ekstrak biji manjakani dengan variasi konsentrasi 50%, 75% dan 100% terhadap *Candida* sp. untuk melihat sejauh mana ekstrak biji manjakani dapat menghambat pertumbuhan *Candida* sp. Hasil uji aktivitas antimikroba pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% didapatkan hasil bahwa hasil ekstrak biji manjakani ketiga larutan dengan variasi konsentrasi

flukonazol 150 mg. adapun hasil yang didapatkan sebesar 47,31%.

tersebut memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida* sp. hal ini dapat dilihat dengan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar *disc*.

Gambar 2 menunjukkan diameter terbesar terdapat pada pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 100% dengan rata-rata sebesar 14,8 mm dan diameter daya hambat terkecil pada *n*-heksan konsentrasi 50% sebesar 6 mm (diameter *disc*). Ketentuan kekuatan dari suatu zat uji yaitu bila ukuran diameter zona hambat 5 mm tergolong lemah, 5-10 mm tergolong sedang, 10-20 mm tergolong kuat dan >20 mm tergolong sangat kuat (Davis dan Stout 1971). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat ekstrak biji manjakani tergolong sebagai antimikroba dengan kekuatan tergolong kuat.

Pada hasil uji ekstrak biji manjakani pada pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% konsentrasi 50%, 75% dan 100% menunjukkan bahwa ekstrak biji manjakani pelarut etanol 96% konsentrasi 100% memiliki daya hambat yang lebih besar dibanding pelarut *n*-heksan dan etil asetat konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Hal

tersebut dikarenakan adanya perbedaan senyawa aktif yang terkandung antara pada pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yanti (2016) yaitu aktivitas antifungi ekstrak etanol gal manjakani (*Q. infectoria*) konsentrasi tertinggi 80.000 ppm sebesar 15,44 mm hal ini berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, banyak faktor yang menyebabkan aktivitas diameter zona hambat yang terbentuk berbeda dari penelitian yang telah ada yaitu tingkat kepolaran pelarut, nilai rendemen yang didapatkan, senyawa kompleks yang terkandung dalam ekstrak serta penggunaan metode yang berbeda dapat mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk. Pada hasil uji statistik menunjukkan bahwa ekstrak biji manjakani pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% memiliki pengaruh perlakuan ekstrak biji manjakani terhadap aktivitas antimikroba ekstrak biji manjakani. Senyawa antijamur yang terdapat dalam biji manjakani bersama-sama membunuh *Candida* sp. melalui mekanisme merusak dinding sel jamur, pada dasarnya biji manjakani memang dapat menghambat pertumbuhan *Candida* sp. tetapi dengan variasi konsentrasi yang digunakan senyawa yang terkandung didalam biji manjakani dapat larut sehingga mempengaruhi daya hambat (Himalaya, 2017). Pada penelitian ini, ekstrak biji manjakani pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% dengan konsentrasi 50%, 75%, 100% menunjukkan adanya peningkatan diameter zona hambat sesuai dengan peningkatan konsentrasi. Setelah dilakukan uji DMRT, ekstrak dengan pelarut etanol 96% merupakan diameter zona hambat tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan pelarut etil asetat dan ekstrak dengan pelarut *n*-heksan menghasilkan diameter zona hambat terendah. Penelitian ini menunjukkan bahwa setiap pelarut yang digunakan, zona hambat terbesar selalu didapatkan oleh ekstrak dari pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak dengan pelarut etanol 96% memiliki potensi antimikroba yang

lebih tinggi dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi yang menghasilkan zona hambat terbesar adalah pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 100% dengan zona hambat sebesar 14,80 mm dan daya hambat terkecil terdapat pada pelarut *n*-heksan konsentrasi 50% dengan zona hambat sebesar 6 mm.

Aktivitas daya hambat secara teknis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor dari bahan uji, seperti pada proses maserasi dan jenis pelarut yang digunakan. Proses maserasi dilakukan 3x24 jam pada setiap pelarut yang digunakan. Hal ini bertujuan agar memaksimalkan proses pengambilan senyawa aktif yang terkandung didalam biji manjakani. Selama proses perendaman berlangsung, sampel disimpan dalam wadah yang tertutup serta berbahan kaca dan terlindung dari cahaya langsung yang bertujuan mencegah reaksi katalisis cahaya ataupun perubahan warna. Pergantian pelarut dilakukan setiap hari sehingga kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada biji manjakani terkestrak dengan sempurna sampai warna maserat yang diperoleh memudar dan didapatkan hasil maserat yang maksimal. Hasil maserat yang diperoleh kemudian disaring kemudian filtrate yang didapatkan dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* (Susanty, 2016).

Setelah itu, dilakukan perhitungan hasil rendemen. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen yang dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Wardaningrum, 2019). Berdasarkan hal tersebut rendemen yang baik didapatkan dari biji manjakani dengan pelarut etil asetat dan etanol 96%.

Jenis pelarut yang digunakan dapat berpengaruh pada senyawa aktif yang ikut terekstraksi. Larutan pengestraksi yang digunakan disesuaikan dengan kepolaran senyawa-senyawa yang diinginkan. Pelarut non polar akan menarik senyawa non polar, pelarut semi polar akan menarik senyawa semi polar dan pelarut

polar akan menarik senyawa polar (Istiqomah, 2021). Pada penelitian ini peneliti menggunakan pelarut dengan kepolaran berbeda-beda secara berurut yaitu *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96%.

Pelarut *n*-heksan diketahui dapat menarik senyawa flavonoid dan alkaloid, dimana pada senyawa tersebut memiliki sifat sebagai antimikroba (Fitria, 2020). Flavonoid sendiri merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba dengan mekanisme kerja merusak fungsi membran sel pada jamur. Alkaloid bekerja dengan cara menyisip diantara dinding sel dan DNA kemudian mencegah replikasi DNA jamur sehingga pertumbuhan jamur akan terganggu (Komala, 2019).

Ekstrak yang dihasilkan dari pelarut etil asetat menunjukkan bahwa ekstrak mengandung tannin dan fenolik. Tannin merupakan poliflavanoid senyawa ekstrak bekerja dengan cara merusak sel jamur, senyawa tanin mengerutkan dinding sel atau membran sel jamur sehingga mengganggu permeabilitas sel jamur. Tannin juga dapat berikatan dengan protein yang mana ikatan ini mempunyai efek untuk menghambat pembentukan dinding sel jamur *Candida* sp. (Abrori, 2017). Adanya kelompok hidroksil dan ikatan ganda alpha-beta dalam senyawa fenolik memainkan peran penting dalam aktivitas antimikroba (Yanti, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hakim (2020), penggunaan konsentrasi etanol yang digunakan sangat mempengaruhi hasil dari ekstrak yang didapat, meningkatnya konsentrasi etanol dapat meningkatkan laju disolusi dan ekstraksi. Penggunaan pelarut etanol terdapat senyawa yang terkandung didalamnya antara lain, flavonoid, fenol, saponin, triterpenoid. Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antifungi dan antimikroba, mekanisme kerja saponin adalah dengan menurunkan tegangan permukaan jamur sehingga meningkatkan permeabilitas sel sehingga terjadi kebocoran sel dan senyawa intraseluler didalam sel keluar sehingga nutrisi, protein, enzim dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Sari, 2021). Triterpenoid sendiri merupakan senyawa

bioaktif yang memiliki fungsi sebagai antijamur, triterpenoid ini dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Jalianto, 2015).

Kontrol positif digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas antimikroba dari ekstrak biji manjakani (*Q. infectoria*). Antibiotik flukonazol digunakan sebagai kontrol positif digunakan untuk membandingkan ekstrak dengan antibiotik yang sudah berpotensi sebagai zat antimikroba dengan memeriksa jamur uji memiliki resisten atau tidak. Mekanisme flukonazol sebagai antijamur azol berkerja dengan menghambat biosintesis ergosterol jamur, penghambatan ini dapat dicapai melalui pengikatan obat dan pengaruhnya terhadap fungsi kelompok heme pada sitokrom P450 oksidase. Flukonazol sebagai kontrol positif menghasilkan zona hambat sebesar 31,28 mm. Terhadap *Candida* sp. Standar interpretasi diameter zona hambat jamur *Candida* sp. terhadap antibiotik flukonazol berdasarkan *Clinical and Laboratory Standar Institusi* (2017) yaitu resisten (≤ 2 mm), intermediet (4 mm), dan sensitif (≥ 8 mm) (CLSI, 2017). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa flukonazol sensitif terhadap *Candida* sp. pada penelitian ini zona hambat terbesar pada ekstrak manjakani etanol 96% konsentrasi 100% sebesar 14,80 mm didapatkan efektivitas terhadap penghambatan *Candida* sp. sebesar 47,31%. Dengan demikian ekstrak biji manjakani memiliki potensi sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan *Candida* sp. namun dengan potensinya yang masih dibawa flukonazol.

KESIMPULAN

Hasil dari ekstrak biji manjakani memiliki diameter zona hambat yang terbentuk pada fraksi *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% memiliki keefektivitasan terhadap penghambatan *Candida* sp. Ekstrak biji manjakani fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol 96% dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% memiliki efektivitas

terhadap penghambatan *Candida sp.* Hasil yang paling efektif terdapat pada ekstrak biji manjakani fraksi etanol 96% dengan konsentrasi 100% yaitu sebesar 14,80 mm dan efektivitasnya sebesar 47,31% dengan kontrol positif flukonazol 150 mg sebesar 31,28 mm, dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji manjakani memiliki efektivitas terhadap *Candida sp.*, namun potensinya masih dibawah flukonazol.

DAFTAR PUSTAKA

Abrori, A. S. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rambutani (*Nephelium lappaceum* Linn) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara *in vitro*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Surabaya.

Ciptaningrum, I., & Ikhsani, A. (2022). *Quercus infectoria* (Manjakani) dan Efeknya terhadap Organ Kewanitaan. *Jurnal Wawasan Kesehatan*. Vol. 1, No. 1.

Davis, W. W., & Stout T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Jurnal Applied Microbiology*.

Fitria, L., Shahib, M. N. & Sastramihardja, H. S. 2020. Perbedaan Penurunan Jumlah Koloni *Candida Albicans* Antara Pemberian Cebokan Rebusan Biji Manjakani Dan Daun Sirih Merah Pada Wanita Usia Subur (WUS) Yang Mengalami Keputihan. *Jurnal Media Informasi Kesehatan* Vol. 7, No.1.

Hakim, A. R. & Saputri, R. (2020). Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*. Vol. 6, No. 1.

Harlita, T. H., Oedijiono, & Asnani, A. (2018). The Antibacterial Activity of Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). *Toward Pathogenic Bacteria. Jurnal Tropical Life Sciences Research*, 29(2), 39-52.

Himalaya, D. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Manjakani (*Quercus Infectoria Gall*) terhadap Bakteri *Vaginosis* dan *Candida* Penyebab Keputihan (*Leukorrhoea*). *Jurnal Of Midwifery* Vol. 5, No.1. 30-44.

Istiqomah, Y. & Dewi Y. K. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Batang Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour) Oken) Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat. *SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 22-31.

Jalianto. (2015). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr.). *Skripsi*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.

Komala, O., Yulianita., & Siwi, F. R. (2019). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% Dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia inermis* L. Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Ilmiah Dasar dan Lingkungan Hidup*. Vol. 19, No. 1.

Regilta, W. W., & Sofiwati, A. (2021). Tingkat Kesadaran Mahasiswa terhadap Gejala Keputihan Normal dan Abnormal. *Alauddin Scientific Journal of Nursing*. 1-15.

Sari, A. P., Kawilarang A. P., Ervianti E., & Rohiman A. (2019). Profil Pasien Baru Kandidiasis (*Profile Of New Patient Of Candidiasis*), *Periodical Of Dermatology and Venereology*, 2019, 1-11

Sari, N. K. Y. & Sumadewi, N. L. U. (2021). Aktivitas Antifungi Saponin Bunga Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) pada *Candida albicans* ATCC 10231. *Jurnal Metamorfosa*. Vol. 8, No. 1.

Surjowardojo, P., Susilorini, T.E., & Benarivo, V. (2016). The Inhibitory Power of Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill) Peel Decoction on the Growth of *Escherichia coli* and *Streptococcus agalactiae* Causes Mastitis in Dairy Cows. *Journal of Tropical Livestock*. Vol. 17, no. 1. 11-21

Susanty. & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *repository Univeritas Muhammadiyah Jakarta*. Vol. 5, No. 2.

Wardaningrum, R. Y. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terfurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Skripsi*. Universitas Ngudi Waluyo. Semarang.

Yanti, N., Samingan., & Mudatsir. (2016). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Pendidikan Mahasiswa Biologi*. 1-9

Zeniusa, P., Ramadhian, MR, Nasution, SH, & Karima, N. (2019). Test of the Inhibitory Power of The Hijau Ethanol Extract Against *Escherichia coli* In Vitro. *Medical Journal*. Vol. 8, no. 2. 1-8