

EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* lamk) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Dinda Fitri Ayunani¹ Imam Fatthoni² Ucik Indrawati³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email: ayunanidinda@gmail.com ²email: Himamfatoni29@gmail.com ³email: uchie_rasya@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan Daun kelor dapat digunakan untuk mengobati infeksi jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Metode** Daun kelor diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Penelitian dibagi dalam 5 kali perlakuan yaitu kontrol positif menggunakan ketoconazole, kontrol negatif, dan berbagai konsentrasi ekstrak daun kelor 30%, 50%, dan 75%. Pengujian daya hambat pertumbuhan jamur dilakukan dengan Metode difusi cakram. **Hasil** uji efektivitas ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada semua konsentrasi tidak membentuk zona hambat. **Kesimpulan** pada penelitian ini ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Saran** bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan uji coba dengan menggunakan metode lain.

Kata kunci : *Candida albicans*, anti fungi, daun kelor (*moringa oleifera*)

TESTING EFFECTIVENESS OF *Moringa Leaves (moringa oleifera)* EXTRACT ON THE GROWTH OF *candida albicans* fungi

ABSTRACT

Introduction *Moringa leaves can be used to treat fungal infections. This study aims to determine the extract of moringa leaves (moringa oleifera) against the inhibition of growth of the Candida albicans fungus. The research* *Moringa leaves were extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. The research was divided into 5 treatments, namely positive control using ketoconazole, negative control, and various concentrations of moringa leaf extracts of 30%, 50% and 75%. Testing the inhibitions of fungal growth using disc diffusion. The result* *of testing the effectiveness of moringa leaf extract (moringa oleifera) on the growth of the Candida albicans fungus at all concentrations did not form an inhibition zone. The conclusion* *of this study, moringa leaf extract (moringa oleifera) could not inhibit the growth of the Candida albicans. Suggestions for further researchers are expected to conduct trials using other methods.*

Keyword: *Candida albicans*, anti fungi, Daun kelor (*moringa oleifera*)

PENDAHULUAN

Sebagian besar tumbuhan di Indonesia bisa digunakan sebagai tumbuhan obat. Salah satu contoh tumbuhan obat Indonesia telah lama digunakan merupakan tumbuhan kelor. Kelor merupakan spesies *family moringaceae* yang sangat banyak ditanam

bagian tumbuhan kelor sudah teruji sebagai bahan antimikroba antara lain daun, biji, bunga, akar dan kulit kayu. Daun kelor mengandung prerigospermin yang bersifat merangsang kulit sehingga bisa menyembuhkan kelemahan anggota tubuh semacam tangan serta kaki bila daun kelor dilumatkan, hingga bisa mengurangi

rasa perih karena bersifat analgesik. Buahnya efektif bagi anti mikroba, antiinflamasi, melindungi kesehatan reproduksi kelor pula kaya akan sumber antioksidan yang baik sebab memiliki bermacam tipe senyawa semacam asam askorbar, flavonoid, phenolic dan karotenoid. Tingginya konsentersasi asam askorbat, zat estrogen, dan β -sitosterol, besi, kalsium, fosfor, tembaga, vitamin A, B dan C, α -tokoferol, riboflavin, nikotin, asam folat, piridoksin, β -karoten, protein, dan khususnya asam amino esensial semacam metionin, sistin, triptofan serta lisin terdapat dalam daun serta polong membuatnya menjadi suplemen makanan yang nyaris sempurna. Pada penelitian sebelumnya juga dipapakan kalau daun kelor memiliki senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, fenol yang pula membatasi kegiatan kuman (Pandey, dkk. 2012).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tumbuhan multiguna serta efektif, daun kelor memiliki senyawa alami yang lebih banyak serta beragam dibandingkan jenis tumbuhan yang lainnya. Tumbuhan kelor sudah diketahui sepanjang abad sebagai tumbuhan multiguna, padat nutrisi serta berkhasiat obat. Memiliki senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding tipe tumbuhan lain yang terdapat. Tumbuhan kelor memiliki 46 anti oksidan kuat yang melindungi tubuh dari radikal bebas, memiliki 18 asam amino (8 antara lain esensial) yang diperlukan tubuh untuk membangun sel baru, 36 senyawa anti inflamasi, serta 90 nutrisi alami seperti vitamin dan mineral. Tumbuhan kelor sudah jadi salah satu herbal yang paling banyak dipelajari di Filipina, India, Afrika, Eropa, dan Amerika Serikat (Krisnadi, 2015).

Kingdom : Plantae
Devisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Brassicales
Family : Moringaceae
Genus : Moringa
Spesies : *moringa oleifera lamk.*



Tanaman kelor (*moringa oleifera*), selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga selain bahan pengobatan karena mengandung senyawa antioksidan alami seperti asam fenol dan flavonoid (Bhanger and Shahid, 2006). Beberapa penelitian secara in vitro mempublikasikan pengobatan ekstrak daun dan biji (*moringa oleifera*), sebagai obat herbal. Ekstrak daun dan biji (*moringa oleifera*) mengandung minyak esensial dan kandungan senyawa utama sebagai antijamur (Ping-Hsien *et al.*, 2005). Daunnya yang kaya akan nutrisi merupakan sumber beta karoten, vitamin C, besi, dan potassium. Umumnya masyarakat yang rajin mengkonsumsi kelor (*moringa oleifera*) dapat memenuhi kekurangan gizi dalam tubuh (Krisnadi, 2015).

Dari kandungan yang terdapat dari daun kelor ada beberapa manfaat yang terdapat pada daun kelor diantaranya adalah:

Anti inflamasi: Kelor memiliki fungsi penyembuhan karena memiliki kalsium serta fosfor kandungan mineral serta vitamin sangat besar dibandingkan dengan sayuran lainnya.

Menurunkan kolestrol jahat: Kelebihan kolestrol bisa memicu berbagai penyakit, tingginya kandungan kolestrol dipicu oleh pola makan yang kurang sehat serta ditambah faktor psikologis seperti lelah. Hormon adrenalin serta kortisol bisa merangsang produksi kolestrol dalam tubuh daun kelor memiliki pterigospermin yang memicu kulit sehingga bisa berperan menghangatkan badan. Bila daun kelor dilumat serta dibalur akan mengurangi rasa perih (Krisnadi, 2015)

Menyembuhkan penyakit hepatitis: Hepatitis ataupun radang hati dapat berbentuk kelainan peoses akut dan kronis hepatitis akut bila peradangan hanya berlangsung pendek serta dianggap kronis apabila hingga lebih dari 6 bulan proses masih terus berlangsung baik berbentuk peradangan. Hepatitis dapat berlanjut menjadi sirosis hati, hepatoma atau karsinoma hati primer gagal hati (Wahyuni, 2013). Hepatitis dapat dipulihkan dengan ekstrak daun kelor (*moringa oleifera* Imak). Daun kelor (*moringa oleifera* Imak) memiliki zat kimia, semacam minyak behen, minyak terbang, emulsion, alkalorida, pahit tidak beracun serta vitamin A, B1, B2, serta C. tidak hanya itu kelor pula memiliki lebih dari 90 nutrisi 48 tipe antioksidan alami terbaik, mempunyai sumber serat terbaik, kandungan betakarotone 4 kali lipat lebih besar dari wortel juga terdapat bahan minyak omega 3 dan klorofil (Wahyuni, 2013).

Khasiat penyembuhan daun kelor Menurut Fahey (2005) Seluruh bagian dari tumbuhan kelor diketahui mempunyai dampak pengobatan ataupun bisa menanggulangi permasalahan kesehatan berikut ini:

1. Anti-bakteri
2. Infeksi
3. Peradangan saluran kemih
4. Epstein-bar virus (EBV)
5. Herpes simplex virus (HSV-1)
6. Human Immunodeficiency Virus (HIV)
7. Cacingan
8. Trypanosomes
9. Bronchitis
10. Cidera luar ataupun borok
11. Demam
12. Hati
13. Anti-tumor
14. Prostat
15. Pelindung hati serta ginjal
16. Anti-Anemia
17. Anti-hipertensi
18. Diabet/hypoglycemia
19. Diuretik
20. Rematik

Begitu banyak laporan hasil riset yang menampilkan bahwa tumbuhan kelor memanglah teruji secara ilmiah mempunyai kaisat pengobatan.

Candida albicans merupakan jamur yang memiliki karakteristik oval atau lonjong (yeast), dimensi 2-3x4-6 μ m, bertunas serta menciptakan pseudomicelium baik dalam biakan ataupun dalam jaringan serta eksudat. Pada media agar sabouraud yang ditaruh di temperatur kamar, membentuk koloni halus berwarna coklat berbau semacam ragi. Bagian permukaan terdiri atas sel bertunas lonjong serta bagian bawahnya terdiri atas pseudomiselium yang terdiri atas pseudohifa berupa blastoconidia pada ujungnya. Ragi ini ialah flora normal selaput mukosa yang masih hidup di saluran pernafasan (Jawetz, *et al.*,1996).

Berbentuk blastospora dari *Candida* yang tumbuh ke selaput mukosa atau lapisan epitel kulit adalah gejala terjadi adanya infeksi, sebelum terbentuknya pseudohifa dan filament. Penyebaran *Candida albicans* ke organ visceral terjadi secara merata (Seodarmo, *et al.*, 2008). *Candida* dapat masuk ke banyak organ seperti selaput otak melalui aliran darah, selain itu faktor imunitas yang menurun memicu cepatnya pertumbuhan jamur tersebut seperti pada pasien dengan penderita kanker (Jawetz, *et al.*, 1996).

Infeksi adalah invasi dan pembiakan mikroorganisme di jaringan menimbulkan reaksi pertahanan tubuh penjamu. salah satu infeksi yang sering terjadi adalah infeksi jamur, seperti *Candida albicans* yang merupakan flora normal dalam tubuh manusia. Infeksi *Candida albicans* dapat bersifat primer maupun sekunder, tergantung faktor predisposisi dari penjamu itu sendiri. Infeksi *Candida albicans* pada manusia biasanya disebut kandidiasis. Kandidiasis terjadi di seluruh dunia dan menyerang segala usia, baik pria maupun wanita. *Candida* dapat mempengaruhi area kelamin, mulut, kulit, dan darah. Jamur merupakan salah satu pemicu infeksi pada penyakit paling utama

di negara tropis. Hawa tropis dengan kelembapan yang tinggi di Indonesia sangat mendukung perkembangan jamur. Salah satu jamur patogen pada manusia adalah *Candida albicans*. Jamur *Candida albicans* hidup bagaikan saprofit pada selaput lendir mulut, vagina dan saluran pencernaan kondisi tertentu dapat menyebabkan *Candida albicans* menjadi patogen akibat melemahnya sistem kekebalan tubuh dengan tumbuh terlalu cepat dan membebaskan zat berbahaya (Campbell *et al.*, 2013).

Ketika kondisi inang *Candida albicans* jadi lemah sebab sesuatu penyakit semacam pneumonia ataupun bila kuman saingannya tertekan semacam penyembuhan antibiotik yang berlanjut *Candida albicans* bisa menimbulkan infeksi. *Candida albicans* menimbulkan suatu peradangan yang disebut kandidiasis. Infeksi yang lebih gawat bisa menyerang jantung (endokarditis) darah (septicemia) serta otak (meningitis) (Pelczar dan Chan, 2005). Berdasarkan uraian dalam latar belakang perlu melakukan penelitian untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) sebagai antifungi *Candida albicans*.

Uji anti jamur bertujuan untuk mengukur perkembangan pertumbuhan jamur terhadap agen mikroba, sehingga tujuan dari uji ini merupakan bisa dikenal sistem penyembuhan yang efisien serta efektif terdapat bermacam bagian uji metode dilusi (Pratiwi, 2008).

Metode Ekstrak

Ekastraksi adalah penyairan zat yang efektif ataupun zat aktif tumbuhan obat hewan serta sebagian tipe tercantum biota laut. Zat aktif disebut di dalam sel, tetapi sel tumbuhan serta hewan berbeda demikian pula dengan ketebalannya, hingga diperlukan tata cara ekstraksi serta pelarut dalam mengestraksikan (Rusmiati, 2010). Sebagian dasar tata cara ekstraksi yang dipaparkan dalam harian sebagai berikut:

1. Infundasi

Infundasi merupakan proses pencairan umum digunakan untuk mencari bahan nabati yang aktif terkandung larut dalam air.

2. Maserasi

Proses ekstrakan simplisia dengan memakai pelarut dengan sebagian kali pengadukkan agar menarik menarik zat efektif tahan pemanasan ataupun yang tidak tahan panas. Teknologi meserasi dengan prinsip tata cara pencapaian konsentrasi pada penyeimbang. Maserasi dicoba dalam sebagian kali pengocokan ataupun pengadukkan pada temperatur ruangan ataupun kamar. Pengerjaan yang lama serta penyairan kurang sempurna merupakan kerugiannya. Secara teknologi tercantum ekstraksi dengan prinsip tata cara pencapaian konsentrasi pada penyeimbang. Meserasi kinetik berarti dicoba pengulangan akumulasi pelarut sehabis dicoba pencairan maserasi awal, serta seterusnya.

3. Prelokasi

Ekstrak dengan pelarut yang baru serta sempurna biasanya dilakukan dengan temperatur ruang. Prinsip prekolasi merupakan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori.

4. Refluksi

Ekstrak dengan pelarut pada temperatur buat didihannya sepanjang waktu tertentu dalam jumlah pelarut yang terdapatnya pendingin dinding biasanya penanggulangan dicoba pada proses residu awal sampai 3-5 kali sehingga bisa tercantum proses ekstraksi sempurna.

5. Sokletasi

Ekstraksi dengan memakai pelarut yang baru biasanya dicoba dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi selanjutnya dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin bilik.

1. Difusi Agar

Media yang dipakai adalah PDA (*potato dextrose agar*) dan Nutrient Agar. Pada metode difusi ini ada beberapa metode yaitu:

a. Metode Kirby Bauer

Sebagian koloni jamur dari pertumbuhan 24 jam diambil disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHIB, diinkubasikan 5-8 jam pada 37°C. Suspensi ditambahkan aquades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standart konsentrasi jamur 10⁸CFU/ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi jamur kemudian ditekan pada dinding tabung sampai kapasnya tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada permukaan media supaya rata. Kemudian diletakkan kertas Samir (*disk*) yang memiliki antijamur di antaranya, diinkubasikan pada 37°C selama 18-24 jam. Hasilnya dibaca pada Zona Radikal yaitu suatu wilayah disekitar *disk* di mana pertumbuhan bakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal. Zona radikal yaitu suatu daerah disekitar *disk* dimana perkembangan jamur dihambat oleh antijamur, namun tidak dimatikan.

b. Metode Sumuran

Beberapa koloni jamur dari perkembangan 24 jam pada media agar diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHIB, diinkubasikan 5-8 jam pada 37°C. Suspensi ditambah aquades steril sehingga kekeruhan sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 10⁸ CFU/ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi jamur lalu ditekan pada dinding tabung hingga kapasnya tidak terlalu basah, setelah dioleskan pada permukaan media agar hingga rata. Media agar dibuat sumuran diteteskan larutan

antijamur, diinkubasi pada 37°C selama 18-24 jam. Hasilnya dibaca seperti cara Kirby Bauer.

c. Metode Pour Plate

Beberapa koloni jamur dari perkembangan 24 jam pada media supaya diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHIB, diinkubasikan 4-8 jam pada 37°C. Suspensi ditambah akuades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standart konsentrasi jamur

2. Metode dilusi

a. Dilusi cair

Metode dilakukan untuk mengukur MIC (*minimum inhibitory concentration*) atau KHM (*kadar hambat minimum*) dan MBC (*minimum bactericidal concentration*) atau KBM (*kadar bunuh minimum*). Caranya dengan membuat variasi pengenceran agen antimikroba pada media cair yang ditambahkan dengan jamur uji larutan uji agen mikroba dengan kadar terkecil digunakan sebagai KHM. Larutan tersebut kemudian dikultur pada media cair tanpa jamur uji kemudian di inkubasi media cair bening yang telah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM.

b. Dilusi padat

Metode ini sama dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat. Keuntungan merupakan salah satu konsentrasi media antijamur dapat digunakan untuk menguji beberapa jamur uji (Pratiwi, 2008).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut” bagaimana ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan jamur *candida*

albicans pada konsentrasi (30%, 50% dan 75%).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari 2020 sampai dengan bulan Agustus 2020. Lokasi penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi program studi D3 Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang Jalan Halmahera no.33 Kaliwungu Kabupaten Jombang Propinsi Jawa Timur.

Alat dan bahan

- a. Alat:
 1. Cawan petri
 2. Tabung reaksi
 3. Autoclave 1
 4. Incubator
 5. Pipet volume
 6. Bunsen
 7. Blender
 8. Baker glas
 9. Gelas ukur
- b. Bahan:
 1. Ekstrak daun kelor (*moringa oleifera lamk*)
 2. Isolate jamur *Candida albicans*
 3. Ethanol 96%
 4. Aquadest steril
 5. Alkohol
 6. Media PDA
 7. Kertas cakram
 8. Antifungi tablet
 9. Sterilisasi alat

Prosedur Penelitian

- a. **Sterilisasi alat** Semua alat yang akan digunakan untuk penelitian sebelum digunakan harus dicuci terlebih dahulu, kemudian dikeringkan setelah itu dibungkus dengan kertas lalu dioven dengan suhu 180°C selama 1 jam

- b. **Pembuatan ekstrak daun kelor (*moringa oleifera lamk*)** dengan cara ekstraksi meserasi. Sebanyak 1000gram daun kelor (*moringa oleifera lamk*) bersih dianginkan selama 2 hari hingga layu, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama 48 jam. Daun yang telah kering dihancurkan dengan blender sehingga diperoleh serbuk daun kelor. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi dengan pelarut etanol. Serbuk daun kelor 13 gr dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan direndam etanol 96% sebanyak 500 ml selama 72 jam pada suhu kamar. Kemudian setelah diinkubasi disaring dengan kain kasa dan kapas kemudian dipanaskan dengan hotplate dengan suhu 60 °C sehingga diperoleh ekstrak kental dengan konsentrasi yang efektif untuk menghambat *Candida albicans*.

- c. **Perlakuan potensi antibiotik secara difusi** Media PDA (*potato dextrose agar*) kurang lebih 10-15 ml dituang pada cawan petri didiamkan sampai membeku. Kemudian biakan murni jamur 24 jam disuspensikan dalam NaCl steril. Kemudian biakan murni diambil dan digoreskan pada cawan petri sampai merata kertas cakram yang sudah dieramkan pada antibiotik daun kelor (*moringa oleifera lamk*) yang sudah ditentukan konsentrasinya (30%, 50% dan 75%) kertas cakram diletakkan pada media PDA (*potato dextrose agar*) tersebut. Kemudian media tersebut diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah 24 jam dihitung zona hambat disekitar paper disk.

- d. **Pembuatan Konsentrasi Larutan** Cara pembuatan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor (*moringa oleifera lamk*) adalah dengan mencampurkan ekstrak kental hasil maserasi dan aquades steril perbandingan volume

ekstrak. Daun kelor (*moringa oleifera*) ditimbang lagi sebanyak 13 gram dan dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 500ml selama 72 jam pada suhu kamar. Pemisahan residu dan filtrat dilakukan setiap 1 X 24 jam selama 3 hari diselang pengantian pelarut yang sama. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan menggunakan hot plate pada suhu 100°C dapat diperoleh ekstrak kental. (Wahyuningtyas dkk., 2014).

e. Pembuatan media PDA (*potato dextrose agar*) untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*

1. Menimbang media PDA (*potato dextrose agar*) sebanyak 5,85 gr
2. Memasukkan kedalam beaker glass
3. Menambahkan 150 ml aquades
4. Memindahkan ke erlenmeyer
5. Menghomogenkan dengan bantuan pemanasan dan pengadukkan
6. Menyesuaikan PH sesuai petunjuk media ($5,6 \pm 0,2$) pada suhu 25°C
7. Melakukan strilisasi dengan autoclave $\pm 121^\circ\text{C}$ selama 15 menit
8. Menunggu suhu $\pm 50^\circ\text{C}$ (hangat kuku)
9. Menuangkan ke dalam capet atau erlenmeyer simpan kedalam kulkas

f. Pembuatan *paper disk*

Paper disk dibuat dengan kertas whatman, kemudian di sterilkan di oven dengan suhu 180°C selama 1 jam.

g. Pembuatan suspensi jamur indikator

Suspensi jamur *Candida. albicans* dibuat dengan cara isolat khamir pada agar miring diambil dengan menggunakan ose kemudian disuspensikan ke dalam larutan NaCl 0,85% (b/v) lalu divortex dan disamakan kekeruhannya dengan standar kekeruhan *Mc Farland* 1,0.

h. Pembuatan Standart Kekeruhan Larutan (*larutan Mc farland*)

Larutan H_2SO_4 0,36 N 9,95 ml dicampurkan dengan larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,17% sebanyak 0,05 ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standart kekeruhan suspensi jamur uji

i. Pembuatan Konsentrasi Larutan

Cara pembuatan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor (*moringa oleifera lamk*) adalah dengan mencampurkan ekstrak kental hasil maserasi dan aquades steril perbandingan volume ekstrak. Daun kelor (*moringa oleifera*) ditimbang lagi sebanyak 13 gram dan dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 500ml selama 72 jam pada suhu kamar. Pemisahan residu dan filtrat dilakukan setiap 1 X 24 jam selama 3 hari diselang pengantian pelarut yang sama. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan menggunakan hot plate pada suhu 100°C dapat diperoleh ekstrak kental. (Widyowati dkk., 2014).

j. Prosedur pengujian Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor

1. Media PDA (*potato dextrose agar*) pada cawan petri sebanyak 10-15 ml ditunggu sampai memadat.
2. Siapkan suspensi jamur *Candida albicans*
3. Menggoreskan suspensi jamur dengan menggunakan kapas lidi steril, diratakan dan dibiarkan 5-10 menit sehingga suspensi meresap
4. Celupkan paper disk pada ekstrak daun kelor (*moringa oleifera lamk*) pada konsentrasi 75%, 50%, dan 30%
5. Meletakkan kertas cakram (*paper disk*) dengan pinset steril atur jarak pada *paper disk*.

Lakukan kontrol negatif : kontrol negatif = *potato dextrose agar* + aquadest

Lakukan kontrol positif: media *potato dextrose agar* +suspensi jamur kemudian digoreskan.

Bungkus cawan petri dengan menggunakan wrap, kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, amati ada tidaknya zona bening pada *paper disk*.

Populasi sampel penelitian disini adalah daun kelor (*moringa oleifera*) yang akan digunakan dengan mengambil dari satu pohon kemudian di timbang kemudian dikeringkan dan ditumbuk hingga halus, setelah halus ditimbang dan dilarutkan dengan etanol selama 3 hari.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya, dan untuk sampel daun kelor (*moringa oleifera*) yang diambil dari satu pohon sampling. Penelitian ini menggunakan 1 sampling pohon saja kemudian kemudian ditimbang daun kelor sebanyak 1000 gram di keringkan selama 2 hari, kemudian ditumbuk halus, timbang ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) sebanyak 13 gram larutkan dalam etanol 96% sebanyak 500 ml maserasi selama 3 hari lakukan pengecekan setelah 24 jam.

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan 3 kali pengulangan pemeriksaan, dengan menggunakan rumus $(r-1)(t-1) \geq 15$

HASIL PENELITIAN

Tabel 5.1 Hasil pengamatan uji efektivitas ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

No.	Konsentrasi %	Pengamatan waktu (jam)	Hasil pengamatan	Interpretasi hasil
1.	75	3x24 jam	Terjadi pertumbuhan jamur	Tidak membentuk zona hambat
2.	50	3x24jam	Terjadi	Tidak

			pertumbuhan jamur	membentuk zona hambat
3.	30	3x24jam	Terjadi pertumbuhan jamur	Tidak membentuk zona hambat
4.	Kontrol +	3x24jam	Terjadi pertumbuhan jamur	Tidak membentuk zona hambat
5	Kontrol -	3x24jam	Terjadi pertumbuhan jamur	Tidak membentuk zona hambat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diatas pada tanggal 13-18 juli 2020 di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* konsentrasi 30%, 50% dan 75% tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang dengan pengujian ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan metode difusi dan ekstraksi meserasi. Di Laboratorium ini dilengkapi dengan alat dan bahan pendukung praktikum mikologi diantaranya yang dibutuhkan yaitu alat yang digunakan untuk penanaman jamur dengan steril, Bunsen sebagai penanaman media PDA (*Potato dextrose agar*) harus steril.

PEMBAHASAN

Daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) merupakan tumbuhan multiguna dapat digunakan untuk makanan, pengobatan dan keperluan industri. Secara khusus, daunnya bisa dimakan segar dalam salad, dimasak, atau disimpan sebagai bubuk kering selama beberapa bulan tanpa kehilangan nilai gizinya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun kelor dapat menghambat aktivitas jamur, diantaranya jamur *Candida albicans* (Oluduro, 2012;

Al_husnan *et al.*, 2016; Bhagwat *et al.*, 2017), meskipun belum didapatkan nilai konsentrasi hambat minimum diduga karena variasi genetik dari tanaman kelor (Al_husnan *et al.*, 2016), Krisnadi, D. (2015). *Kelor Super Nutrisi, Kelorina.Com, Blora*.

Hasil penelitian pada ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera*) konsentrasi 30%, 50% dan 75% didapatkan pertumbuhan jamur *Candida albicans* setelah di inkubasi selama 24 jam, hal ini di duga karena sampel penelitian hanya menggunakan satu pohon kelor. Penelitian Al_husnan *et al.*, (2016) bahwa ekstrak air kelor dapat menghambat aktivitas jamur *Candida albicans* pada kategori sedang dan belum didapatkan nilai konsentrasi hambat minimum diduga karena variasi genetik dari tanaman kelor. Menurut Oluduro (2012) metode pengenceran cairan adalah cara terbaik untuk menentukan potensi nyata dari senyawa murni, hal ini dikarenakan kelarutan merupakan persyaratan yang jelas untuk menguji efektivitas dari organisme jamur yang di uji.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur *Candida albicans* (tidak terjadi zona hambat) diantaranya pembuatan ekstrak daun kelor. Penelitian Al_husnan *et al.*, (2016), sebelum digunakan ekstrak disaring dengan sistem filtrasi menggunakan filter membran (ukuran pori 0,45 μm). Pada penelitian ekstrak disaring dengan kain kasa dan kapas, hal ini kemungkinan banyak filtrat tertinggal pada kapas yang dapat menyebabkan kadar konsentrat berkurang. Suhu inkubasi berkorelasi kuat terhadap zona hambat jamur. Penelitain Böttcher *et al.*, (2016), suhu 27°C selama 7 hari dalam kegelapan merangsang pembentukan kladospora jamur *Candida albicans*, suasana gelap lama akan merangsang perubahan nilai pH, tingkat oksigen, dan ketersediaan nutrisi sehingga memicu transisi morfologi jamur *Candida albicans*. Suhu lebih dari 37 °C mempunyai daya hambat lebih besar dari pada suhu kurang dari 37°C (Karam *et al.*, 2012; Nadeem *et*

al., 2013). Hal ini dikarenakan *Candida albicans* memiliki kemampuan untuk merespon kondisi lingkungan dan merubah morfologi sel dimana tiga bentuk morfologi utama *Candida albicans* adalah jamur uniseluler, pseudohyphae dan hifa (Nadeem *et al.*, 2013). Pada penelitian suhu tidak dipantau secara optimal, hal ini menjadi salah satu penyebab tidak terjadi zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Selain suhu, derajat keasaman (pH) yang sesuai merupakan faktor kritis dalam aktivitas daya hambat *Candida albicans*. Penelitian Karam *et al.*, (2012), bahwa pada pH basa pertumbuhan jamur *Candida albicans* lebih kecil dari pada pH asam, hal ini karena enzim tertentu hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan aktivitasnya pada pH tertentu. Pada penelitian pH tidak dipantau secara optimal, hal ini juga menjadi salah satu penyebab tidak terjadi zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tidak terjadi zona hambat pertumbuhan jamur *candida albicans* pada penelitian ini diduga karena sampel daun kelor, cara ekstrak daun kelor, pemantauan suhu inkubasi dan pengukuran pH kurang memenuhi syarat.

Saran

bagi peneliti selanjutnya untuk penelitian menggunakan lebih dari satu pohon kelor dan memperhatikan faktor teknis mulai dari pre analitik, analitik sampai post analitik karena hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian.

KEPUSTAKAAN

Al_husnan, L. A. dan Alkahtani, M. D. F. 2016. "Impact of Moringa

- aqueous extract on pathogenic bacteria and fungi in vitro,” *Annals of Agricultural Sciences*, 61, hal. 247-250.
- Anggarani, MA., Baktir, A., Wahyuningsih, SPA. 2014. Identifikasi protein spesifik biofilm *Candida albicans* sebagai target penentu protein spesifik antigenik. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Pp. 49-60.
- Bhagwat, K., Amar, L., Sourabh, J. 2017. Antifungal activity of petroleum and ethanol extract of *Moringa oleifera* leaves against *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. *Asian Journal of Research in Biological and Pharmaceutical Sciences*. 5(2), hal. 86-90.
- Bhanger MI and Shahid I. 2006. Effect season and productions locations on antioxidant activity of *moringa oleifera* leaves grown in Pakistan. *Journal of food Compositions and analysis*. Vol (19): 554-551.
- Bhavan, P. S., Rajkumar, R., Radhakrishnan, S., Seenivasan, C., dan Kannan, S. 2010. Culture and Identification of *Candida Albicans* from Vaginal Ulcer and Separation of Enolase on SDS-PAGE. *International Journal of Biology*, 2 (1), hal.84-93.
- Böttcher, B., Pöllath, C., Staib, P., Hube, B., dan Brunke, S. 2016. *Candida* species rewired hyphae developmental programs for chlamydospore formation. *Frontiers in Microbiology*, 7, hal.1-17.
- Campbell, C. K. dan Johnson, E. M. 2013. *Identification of pathogenic fungi*. John Wiley dan Sons.
- Cappucino, J. G., dan Sherman, N. 2013, *Manual laboratorium mikrobiologi*. Edisi 8. Jakarta: EGC. Hal, 111, 112-11.
- Dhayanti, P.Y. Aneke., Trisunuwati, P., Murwani, S. 2012. Efek antimikroba ekstrak n- Heksana daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap *Esherichia coli* secara in vitro. *Journal of pure an applied sciences*, . 3(1) , hal.43-48.
- Endah, T., Winanta, T., dan Susantina, S. 2006. Hubungan antra sifat dan metabolit *Candida* sp dengan Patogenitas Kandidiasis. *JKM*, 6 (1), hal 52-67.
- Fahey, J. 2005. *Moringa oleifera*: a Review of the Medical Evidence for its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1., “*Trees for life Journal*.
- Forbisher and Fuerst’s. 1983. *Microbiology in Health and Disease*, 15th edition, Igaku Shoin, Sounders International Edition. Hal 560-566
- Jawetz, E., Melnick, J., dan Adelberg, E. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Jakarta: EGC hal 213
- Karam El-Din, A.-Z. A., Al-Basri, H. M., dan El-Naggar, M. Y. 2012. Critical factors affecting the adherence of *Candida albicans* to the vaginal epithelium. *Journal of Taibah University for Science*, 6, hal.10-18.
- Kurniawan, D. 2015 “Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap *Candida albicans* secara in vitro,” *Tesis*.Fakultas Kedokteran

Universitas
Pontianak.

Tanjungpura

Journal of Microbiology. 8(2), hal.
59-67

- Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi, Moringa oleifera*. Com, Blora
- Mukaremera, L., Lee, K. K., Mora-Montes, H. M., dan Gow, N. A. R. 2017. Candida albicans yeast, pseudohyphal, and hyphal morphogenesis differentially affects immune recognition. *Frontiers in Immunology*, 8, hal.1-12.
- Nadeem, S. G., Shafiq, A., Hakim, S. T., Anjum, Y., dan U. Kazm, S. 2013. Effect of Growth Media, pH and Temperature on Yeast to Hyphal Transition in Candida albicans. *Open Journal of Medical Microbiology*, 3, hal. 185-192
- Notoadmodjo, S. 2013. *Metodology Penelitian Kesehatan*, Jakarta.PT,Rineka Cipta. Hal 85
- Nurchayati, E. 2014. *Khasiat Dahsyat Daun Kelor*. Jakarta: Jendela Sehat.
- Nursalam, 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 3*. Jakarta. Salemba Medika .
- Nuryanti, S., Mustapa, K., dan Sudarmo, I. G. 2016. Uji daya hambat ekstrak buah kelor (Moringa oleifera Lamk) terhadap pertumbuhan jamur Candida albicans. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(4), 178-184.
- Oluduro, A. O. 2012. "Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of Moringa oleifera Lam. leaf in South-Western Nigeria," *Malaysian Journal of Microbiology*. 8(2), hal. 59-67
- Pandey, A., Pandey, R. D., Tripathi, P., Gupta, P. P., Haider, J., Bhatt, S., dan Singh, A. V. 2012. Moringa oleifera Lam. *Sahijan)-A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Updated Retrospection. Medicinal and Aromatic Plants*, 1(1), 1-8.
- Patel, P., Patel, N., Patel, D., Desai, S., dan Meshram, D. 2014. Phytochemical analysis and antifungal activity of Moringa oleifera. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(5), 144-147.
- Pelczar, MJ., dan Chan, ECS. 2015. *Dasar mikrobiologi*. Jakarta: Press.
- Ping-Hsien C, Chi-Wei L, Jia-Yang C, Murugan M, Bor-Jinn S, dan Hueih-Min C. 2007. Antifungal activity of crude extracts and essential oil of *Moringa oleifera*. *Bioresource tech*. 98:232-236
- Pratiwi, A. P. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Singkong (Manihot esculenta Crantz.) terhadap Shigella sp. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 161-164.
- Rusmiati. 2010. Pengaruh metode ekstrak terhadap aktivitas antimikroba Ekstrak Metanol Daun Mimba," *Skripsi* . Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
- Soedarmo, S.H. 2008. *Buku ajar infeksi dan pediatri tropis. Edisi 2*. IDAI. Jakarta. Hal 79-84
- Syahruramadhan, M., Yanti, N. A. dan Darlian, L. 2016. Aktivitas anti-

jamur ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamck.) dan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap *Candida albicans* dan *Aspergillus flavus*,” *Jurnal AMPIBI*, 1 (2), hal.7-12