



Potensi Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Jamur *Candida albicans* Penyebab Keputihan

Asiska Permata Dewi¹, Darmadi²

¹ Prodi Analis Kesehatan, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah

² Prodi Teknik Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah

e-mail: ¹asiska.permata@univrab.ac.id, ²darmadi@univrab.ac.id

(e-mail: asiska.permata@univrab.ac.id)

Abstrak

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan tanaman yang termasuk dalam family Zingiberacea. Temulawak dikenal sebagai obat tradisional dalam mengatasi penyakit seperti antimikroba, antikanker, gangguan pencernaan, keputihan, sariawan, dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antijamur ekstrak etanol temulawak terhadap jamur *Candida albicans*. Metode yang digunakan pada pada identifikasi senyawa metabolit sekunder adalah menggunakan pereaksi warna dan metode difusi cakram untuk uji aktivitas antijamur. Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak temulawak mengandung senyawa flavonoid, dan tanin. Pada uji aktivitas antijamur dengan konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60% dan 80% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,4 mm; 8,5 mm; 8,5 mm dan 8,6 mm. Pada kontrol positif nistatin diperoleh zona hambat sebesar 31,4 mm dan 6 mm pada DMSO sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol temulawak memiliki aktivitas yang sedang dalam menghambat pertumbuhan *candida albicans*.

Kata kunci: ekstrak etanol, temulawak, *candida albicans*

Abstract

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) is a plant of the Zingiberacea family. Temulawak is known as a traditional medicine in treating diseases such as antimicrobial, anticancer, digestive disorders and others. This study aims to determine the secondary metabolite compounds and antifungal activity of temulawak ethanol extract against *Candida albicans* fungus. The method used in the identification of secondary metabolite compounds is using color reagents and disc diffusion methods for antifungal activity tests. The results of the study showed that temulawak extract contains flavonoids and tannins. In the antifungal activity test with extract concentrations of 20%, 40%, 60% and 80%, the average diameter of the inhibition zone was 8.4 mm; 8.5 mm; 8.5 mm and 8.6 mm. In the positive control of nystatin, an inhibition zone of 31.4 mm was obtained and 6 mm in DMSO as a negative control. Based on the results of the study, the ethanol extract of temulawak has currently activity in inhibiting the growth of *candida albicans*.

Keywords: ethanol extract, temulawak, *candida albicans*

1. Pendahuluan

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam family *Zingiberaceae* yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional dan bumbu masakan. Secara tradisional banyak digunakan untuk tujuan pengobatan atau sebagai minuman untuk menjaga stabilitas kesehatan [1]. Tanaman ini memiliki berbagai aktivitas hayati seperti antimikroba, antiinflamasi, antikanker, penyembuh luka, dan menurunkan kadar kolesterol serum. Selain itu, temulawak juga digunakan untuk meningkatkan daya tahan dan stamina tubuh [2]. Studi oleh Kim (2007) menunjukkan bahwa ekstrak temulawak dapat menginduksi aktivitas sistem imun, sedangkan penelitian Kosim et al. (2007) melaporkan pemberian temulawak dapat meningkatkan respons imun pada ayam yang diberi vaksin flu burung [3,4].

Khasiat setiap tumbuhan berbeda-beda bergantung pada keberadaan senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman tersebut. Senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/terpenoid merupakan komponen senyawa kimia yang memiliki kemampuan bioaktivitas yang berpotensi untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Kurkuminoid dan minyak atsiri merupakan senyawa bioaktif utama yang terkandung dalam rimpang yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antikanker, antitumor dan juga sebagai antioksidan. Komposisi kimia terbesar dari rimpang temulawak adalah protein pati (48%-54%), minyak atsiri (3%-12%), dan zat warna kuning yang disebut kurkumin. Fraksi pati merupakan kandungan terbesar, jumlahnya bervariasi tergantung dari ketinggian tempat tumbuh. Pati rimpang dapat dikembangkan sebagai sumber karbohidrat, yang digunakan sebagai bahan makanan. Fraksi kurkumin mempunyai aroma yang khas, tidak toksik, terdiri dari kurkumin, demetoksikurkumin, dan bidesmetoksi kurkumin. Minyak atsiri merupakan cairan warna kuning atau kuning jingga, berbau aromatik tajam [5].

Indonesia merupakan negara memiliki iklim tropis dengan udara lembab dan panas. Kondisi tersebut apabila sanitasi lingkungannya rendah, maka infeksi jamur akan mudah terjadi. Salah satu jamur penyebab infeksi adalah *Candida albicans* [6]. Indonesia memiliki lingkungan yang padat penduduk dan tingkat sosial ekonomi yang masih rendah. Jamur *Candida albicans* dianggap sebagai spesies patogen dan salah satu penyebab infeksi tertinggi dibandingkan jamur yang lain. Jamur ini menjadi penyebab utama kandidiasis. Spesies *C. albicans* merupakan jamur oportunistik penyebab sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, candida pada urin (kandiduria), gastrointestinal kandidiasis yang dapat menyebabkan gastric ulcer, atau bahkan dapat menjadi komplikasi kanker [7,8,9].

Candida albicans merupakan flora normal pada selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita. Tetapi *Candida albicans* juga dapat menyebabkan infeksi sistemik progresif jika sistem imunitas seseorang melemah serta dapat menimbulkan invasi dalam aliran darah [10]. Sel *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi-ragi dan pseudohifa, ia juga bisa menghasilkan hifa sejati. Pada sediaan apus eksudat, *Candida* tampak sebagai ragi lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 µm yang memanjang menyerupai hifa (pseudohifa). *Candida* membentuk pseudohifa ketika tunas-tunas terus tumbuh tetapi gagal melepaskan diri, menghasilkan rantai sel-sel yang memanjang yang terjepit atau tertarik pada septasi-septasi [11].

Pada agar sabouraud yang dieramkan pada suhu kamar atau 37°C selama 24 jam, spesies *Candida albicans* menghasilkan koloni koloni halus berwarna krem yang mempunyai bau seperti ragi. Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong. Pertumbuhan di bawahnya terdiri atas pseudomiselium. Ini terdiri atas pseudohifa yang membentuk blastokonidia pada nodus-nodus dan kadangkala klamidokonidia pada ujung-ujungnya [12]. Pada kondisi anaerob dan aerob, *Candida albicans* mampu melakukan metabolisme sel. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali. Proses peragian (fermentasi) pada *Candida albicans* dilakukan dalam suasana aerob dan

anaerob. Karbohidrat yang tersedia dalam larutan dapat dimanfaatkan untuk melakukan metabolisme sel dengan cara mengubah karbohidrat menjadi CO₂ dan H₂O dalam suasana aerob. Dalam suasana anaerob hasil fermentasi berupa asam laktat atau etanol dan CO₂ [13].

Keputihan adalah salah satu penyakit pada sistem reproduksi wanita yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Keputihan atau yang disebut juga dengan istilah *white discharge* atau *vaginal discharge*, atau *leukore* atau *flour albus*. Keputihan yang terjadi pada wanita dapat bersifat normal dan abnormal. Keputihan normal terjadi sesuai dengan proses menstruasi. Gejala keputihan yang normal adalah tidak berbau, jernih, tidak gatal, dan tidak perih. Keputihan abnormal terjadi akibat infeksi dari berbagai mikroorganisme, antara lain bakteri, jamur, dan parasit. Keputihan yang tidak normal ditandai dengan jumlah yang keluar banyak, berwarna putih seperti susu basi, kuning atau kehijauan, gatal, perih, dan disertai bau amis atau busuk. Warna pengeluaran dari vagina akan berbeda sesuai dengan penyebab dari keputihan [14].

Wanita yang mengalami keputihan tidak normal merupakan indikasi dari berbagai penyakit seperti vaginitis, kandidiasis, dan trikomoniasis yang merupakan salah satu dari gejala Penyakit Menular Seksual (PMS) terutama pada wanita yang pernah berganti pasangan seksual atau pasangan seksualnya berganti pasangan seksual. Penyakit menular seksual (PMS) seperti gonore mempunyai ciri-ciri keputihan yang seperti nanah. Keputihan juga merupakan indikasi dari adanya infeksi di dalam rongga panggul seperti infeksi pada saluran telur yang disertai sakit perut yang hebat. Keputihan abnormal yang tidak tertangani dengan baik dan dialami dalam waktu yang lama akan berdampak pada terjadinya infeksi saluran reproduksi. Infeksi saluran reproduksi ini mengakibatkan infertilitas. Sobel dari Wayne State University, menulis 75% wanita di dunia mengalami keputihan paling tidak sekali dalam siklus kehidupannya dan 45% wanita mengalami keputihan sebanyak dua kali atau lebih selama siklus kehidupannya [15].

Pada penelitian yang telah dilakukan Dicky dan Apriliana (2017) dengan judul “Efek pemberian ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in vitro*” didapatkan hasil bahwa semua ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat berkisar 8-17 mm dan diameter zona hambat *Escherichia coli* berkisar 11,5-17 mm [16]. Kemudian pada penelitian Mustikaturrokhmah *et al* (2012) terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol temulawak terhadap *Staphylococcus epidermidis* didapatkan hasil bahwa ekstrak memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 8-12 mm pada konsentrasi 5%, 10% dan 45% [17].

Pada penelitian sebelumnya telah banyak penelitian terkait potensi ekstrak temulawak dalam menghambat atau membunuh berbagai macam bakteri seperti bakteri gram positif dan gram negatif. Dengan demikian, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui potensi ekstrak temulawak terhadap jamur salah satunya adalah *candida albicans*.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental laboratorium* dengan metode difusi cakram untuk pengujian aktivitas antijamur ekstrak etanol temulawak terhadap *Candida albicans*, dan metode reaksi warna untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak temulawak.

2.1 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang temulawak yang diperoleh di Marpoyan Damai, Pekanbaru.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat gelas, timbangan analitik, autoklaf, inkubator, spatula, oven, jarum oke. Bahan yang digunakan adalah aquadest, etanol, strain *Candida albicans*,

DMSO (*dimethylsulfoxide*), NaCl 0,9%, kloroform, H₂SO₄, HCl, metanol, FeCl₃, logam magnesium, BaCl₂, asam asetat anhidrat, media PDA, disk kosong, dan disk nystatin.

2.3 Pembuatan Simplisia Temulawak

Rimpang temulawak yang telah dikumpulkan, kemudian disortasi basah dengan air mengalir untuk menghilangkan segala kotoran yang melekat, dengan cara disikat (secara perlahan dan teratur). Rimpang yang telah bersih kemudian ditiriskan dan dilakukan perajangan untuk mempercepat proses pengeringan. Kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 4-5 jam. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dan selanjutnya dihaluskan. Kemudian simpan dalam wadah tertutup rapat [18].

2.4 Ekstraksi simplisia

Simplisia yang telah dihasilkan dimaserasi dengan etanol 96%. Kemudian direndam selama 3 hari sambil sekali-kali diaduk, selanjutnya dilakukan penyaringan. Proses ini diulangi dua kali pengulangan dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Maserat yang telah dikumpulkan diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental [19].

2.5 Skrining fitokimia ekstrak temulawak

a. Uji Flavonoid

Ekstrak temulawak ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan selama 5 menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan beberapa tetes HCl pekat, kemudian ditambahkan 0,2 gram bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah tua.

b. Uji Alkaloid

Ekstrak temulawak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, selanjutnya ditambahkan 5 mL amoniak dan 5 mL kloroform. Kemudian larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ 2N. Campuran dikocok dengan teratur, dibiarkan beberapa menit sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing 1 mL. Kemudian ketiga tabung reaksi ini masing-masing ditetaskan dengan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner. Hasil akan terbentuk endapan jika sampel positif mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi Wagner terbentuk endapan coklat.

c. Uji Tanin

Ekstrak temulawak ditambahkan etanol, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Larutan berubah menjadi hijau kehitaman atau biru tua maka, ekstrak temulawak mengandung tanin.

d. Uji Saponin

Ekstrak temulawak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan di tambah aquadest hingga seluruh sampel terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil lebih dari 3 menit.

e. Uji Steroid dan terpenoid

Ekstrak temulawak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan tambahkan asam asetat anhidrat sampai sampel terendam semuanya, dibiarkan selama 15 menit, enam tetes dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Adanya terpenoid ditunjukkan dengan terbentuk warna merah atau ungu sedangkan adanya steroid ditunjukkan adanya warna biru [20].

2.6 Pembuatan Media PDA

Media PDA (*Potato Dextrosa Agar*) ditimbang sebanyak 3,9 gram kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 100 mL. Media dipanaskan dan dilarutkan sampai homogen, selanjutnya ditutup dengan kapas dan disterilkan menggunakan autoklaf. Sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C selama 15 menit. Media PDA siap digunakan untuk pengujian.

2.7 Pembuatan Larutan Standar *Mc. Farland*

Pembuatan larutan standar *Mc. Farland* dengan menggunakan larutan H_2SO_4 1%. Kemudian dipipet sebanyak 9 mL H_2SO_4 1% dicampurkan dengan BaCl_2 1% sebanyak 1 mL di dalam Erlenmeyer. Selanjutnya dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi jamur uji [21].

2.8 Uji Antijamur Ekstrak Etanol Temulawak Terhadap *Candida albicans*

Pengujian antijamur dilakukan cara kapas lidi steril dicelupkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi suspensi jamur. Kemudian peras kapas lidi dari dinding tabung reaksi sambil diputar, dan dioleskan pada permukaan media PDA secara zig-zag secara merata dan kertas cakram kosong diletakkan pada permukaan media. Selanjutnya masing-masing kertas cakram ditetaskan ekstrak temulawak dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Kontrol positif menggunakan nystatin dan kontrol negative menggunakan DMSO. Selanjutnya cawan petri diinkubasi dalam inkubator selama 3- 4 hari pada suhu 25°C. Diamati zona hambat yang terbentuk, kemudian diameter yang dihasilkan diukur dengan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan [22].

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol temulawak. Hasil terdapat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Senyawa metabolit sekunder ekstrak temulawak

No	Uji fitokimia	Pereaksi	Hasil pengujian	Keterangan
1	Alkaloid	Mayer	Larutan warna merah	negatif
		Dragendrof	Larutan warna merah	negatif
		Wagner	Larutan warna merah	negatif
2	Flavonoid	HCl p dan Mg	Warna merah tua	positif
3	Tanin	FeCl_3	Hijau kehitaman	positif
4	Terpenoid	H_2SO_4 p	Warna merah	negatif
5	Saponin	Akuadest	Busa tidak stabil	negatif

Tabel 2. Hasil uji daya hambat ekstrak etanol temulawak

No	Konsentrasi ekstrak	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
		P I	P II	P III	
1	20%	8,5	8,3	8,4	8,4
2	40%	8,6	8,4	8,5	8,5
3	60%	8,8	8,5	8,2	8,5
4	80%	9	8,5	8,4	8,6
5	Kontrol positif	31,13	31,0	32,1	31,4
6	Kontrol negative	6	6	6	6

Keterangan: P = pengulangan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol temulawak. Kemudian dilakukan uji daya hambat terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Sampel yang digunakan adalah temulawak yang diperoleh di Marpoyan Damai, Pekanbaru. Tahap awal yang dilakukan adalah pembuatan simplisia temulawak dengan cara mengumpulkan bahan baku temulawak sebanyak 5 kg. Kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan temulawak dari kotoran-kotoran yang masih menempel. Setelah itu, dilakukan proses perajangan untuk mempermudah proses pengeringan. Semakin tipis bahan yang dikeringkan, maka proses pengeringan akan semakin cepat. Selanjutnya dikeringkan dengan suhu 40°C selama 4-5 jam. Kemudian dihaluskan menggunakan blender dan disimpan didalam wadah dan ditutup rapat.

Simplisia sebanyak $\pm$ 500 gram diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode meserasi. Simplisia dimasukkan kedalam botol gelap, kemudian dimeserasi selama 3 hari dan dilakukan dua kali pengulangan. Kemudian pemisahan ekstrak dilakukan dengan proses penyaringan sehingga didapatkan ekstrak etanol dan ampasnya. Metode meserasi dipilih karena metode ini cara pengerjaannya sederhana dan mudah. Selain itu, faktor kerusakan zat aktif lebih kecil karena pada metode ini tidak menggunakan panas yang mungkin dapat merusak zat aktif yang ditarik. Kemudian hasil meserasi digabung menjadi satu dan dilakukan pengentalan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kentalnya [23]. Sebelum melakukan uji aktivitas antijamur ekstrak kental yang diperoleh dilakukan uji skrining fitokimianya meliputi pengujian alkaloid, flavonoid terpenoid/steroid, tanin dan saponin.

Pada uji alkaloid dengan pereaksi mayer didapatkan larutan berwarna merah, pada pereaksi wagner didapatkan hasil larutan berwarna merah, dan pada pereaksi dragendroff didapatkan hasil larutan berwarna merah. Menurut Santi *et al.*, (2008) positif alkaloid pada pereaksi mayer yaitu terbentuknya endapan putih, pada pereaksi wagner terbentuk endapan coklat dan pada pereaksi dragendroff terbentuk endapan jingga. Dengan demikian, ekstrak temulawak negatif alkaloid.

Pada uji flavonoid yang didapat pada penelitian ini yaitu terbentuk warna merah tua artinya sampel yang digunakan positif (+) mengandung flavonoid. Pada pengujian flavonoid sampel ekstrak ditambah etanol dan dipanaskan selama 5 menit, kemudian ditambahkan HCl pekat dan bubuk Mg terbentuk larutan merah tua. Uji terpenoid dan steroid terbentuk warna merah tua artinya sampel negatif mengandung terpenoid ataupun steroid. Jika positif terpenoid maka terbentuk larutan berwarna merah jingga atau ungu. Sedangkan positif steroid yaitu terbentuknya larutan berwarna biru.

Selanjutnya analisis terhadap senyawa tanin diperoleh bahwa ekstrak temulawak positif mengandung tanin. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada saat penambahan larutan FeCl_3 1% yaitu warna hijau kehitaman. Pada saat penambahan FeCl_3 1% bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Pengujian tanin menunjukkan bahwa tanin yang terkandung didalam ekstrak temulawak merupakan tanin kondensasi karena terbentuk warna hijau kehitaman setelah ditambahkan FeCl_3 1% [20]. Pada pengujian saponin, ekstrak temulawak ditambahkan akuades dipanaskan lalu dikocok. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuk busa yang stabil. Tetapi dari analisis yang telah dilakukan uji saponin menunjukkan hasil negatif (-). Karena tidak terbentuk busa. Saponin memiliki glikosida yang berfungsi sebagai gugus polar. Senyawa yang memiliki gugus polar bersifat aktif permukaan sehingga saat dikocok dengan air saponin dapat membentuk misel. Pada struktur misel gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus nonpolar ke dalam analisis ini dilihat kemampuan sampel dalam membentuk busa.

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antijamur ekstrak etanol temulawak terhadap *Candida albicans* pada konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pelarut yang digunakan untuk pengenceran ekstrak adalah DMSO karena dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar [24]. Kemudian media yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar*

(PDA). Media *Potato Dextrose Agar* merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan jamur [25].

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah Nistatin. Nistatin digunakan untuk mengobati infeksi kandida dimulut dan vagina. Nistatin juga dapat menekan kandidiasis esofagus subklinis dan pertumbuhan kandida yang berlebih dalam saluran cerna. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO (*Dimetil Sulfoksida*) yang merupakan pelarut organik yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar dan tidak memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan mikroorganisme sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan uji aktivitas antijamur [24].

Selanjutnya dilakukan pembuatan suspensi jamur *Candida albicans* dalam larutan NaCl fisiologis. Penggunaan larutan NaCl fisiologis dikarenakan NaCl fisiologis hampir sama seperti cairan didalam tubuh serta untuk menjaga keseimbangan ion dari mikroba. Suspensi uji yang didapat harus disetarakan kekeruhannya dengan larutan *Mc. Farland*, untuk menggantikan perhitungan jamur satu persatu dan untuk memperkirakan kepadatan sel yang akan digunakan pada prosedur pengujian antimikroba. Kemudian suspensi uji harus dioleskan benar-benar merata pada permukaan media, karena jika tidak merata maka hasil yang didapat tidak sempurna dan zona hambat tidak jelas [26].

Setelah ekstrak etanol temulawak pada konsentrasi 20%, 40, 60%, dan 80% diinkubasi pada media *Potato Dextrose Agar* selama 3-4 hari pada suhu 27°C kemudian dilakukan pengamatan pada zona bening yang terbentuk. Zona bening merupakan petunjuk kepekaan jamur terhadap bahan antijamur yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan diameter zona hambat. Kemudian diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm [27].

Berdasarkan hasil pengujian, zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi ini hampir sama, yaitu berada pada rentang 8,4 – 8,6 mm (dapat dilihat pada Tabel II). Hal ini mungkin disebabkan karena kandungan senyawa metabolit yang didapat yaitu hanya flavonoid dan tanin. Flavonoid dan tanin merupakan golongan senyawa fenol. Golongan fenol diketahui memiliki aktifitas antimikroba yang bersifat bakterisidal artinya zat yang bersifat membunuh bakterisidal. Flavonoid dan tanin diketahui tidak bersifat sporasidal yang artinya tidak dapat menghancurkan spora pada jamur [28].

Flavonoid bekerja sebagai agen antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler sehingga merusak integritas membran sel bakteri, mengganggu aktivitas sel mikroorganisme, dan mengganggu siklus sel mikroba. Alkaloid sebagian besar menunjukkan aksi antimikroba melalui interkalasi ke dalam dinding sel bakteri dan DNA. Senyawa tanin dapat mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna dan mengakibatkan inaktivasi sel bakteri pada sel inang. Saponin juga merupakan senyawa aktif yang memiliki aktivitas antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengganggu tegangan permukaan sel bakteri sehingga sel bakteri mudah bocor dan lisis [29].

Dengan demikian, ekstrak etanol temulawak memiliki aktivitas yang sedang dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Zona hambat (>20 mm) dikategorikan memiliki daya sangat kuat, zona hambat (11-20 mm) dikategorikan memiliki daya hambat kuat, zona hambat (6-10 mm) dikategorikan memiliki daya hambat sedang dan zona hambat (<5 mm) dikategorikan memiliki daya hambat rendah [30].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol temulawak adalah flavonoid dan tannin, Selanjutnya ekstrak memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dengan kategori sedang untuk semua konsentrasi pengujian.

Daftar Pustaka

- [1] Mira, D., Muhammad, A., Hardiansyah, Cesilia, M.D. dan Nunuk, J. Pengetahuan Tentang Manfaat Kesehatan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*.) Serta Uji Klinis Pengaruhnya pada Sistem Imun Humoral pada Dewasa Obes. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 2012; 17(3):166-171
- [2] Yusrini, S., Risnayanti, A., Zaserya, R.S. Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Daya Hambat Jamur *Candida Albicans*. *Indonesian Journal of Public Health*. 2024; 2(4): 632-639
- [3] Kim. A.J., Kim, Y.O., Shim, J.S., Hwang, J.K. Immunostimulating activity of crude polysaccharide extract isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2007; 71(6): 1428–1438
- [4] Kosim, L., Priosoeryanto, B.P., Purwakusumah, E.D. Potensi Temulawak Testandar Untuk Menanggulangi Flu Burung. *Laporan penelitian*. Bogor (ID): Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor. 2007
- [5] Dalimartha, S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Trubus Agriwidya. 2000
- [6] Almando, G., Andika, P.W., Nanik, S.A., Alfinda, N.K., Aliffa, Y.S., Nabila, H.W, *et al*. Tropical Medicinal Plant Extracts from Indonesia as Antifungal Agents against *Candida Albicans*. *Frontiers in Bioscience*. 2022; 27(9): 274-279
- [7] Asmarani, E., Humairoh, D., Kurniawati, D. Identifikasi Jamur *Candida sp*. Dalam Air Bak Toilet pada Tempat Wisata di Wilayah Kota Kediri Dengan Metode Centrifugasi. *Prosiding Seminar Nasional Sains*. 2018; 1(10):146- 155
- [8] Ida, A.P.E., Desi, B.N.W., Idayani, S., Damayanti, I.A.M. Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Urin Pramenstruasi Mahasiswi Stikes Wira Medika Bali. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*. 2023;7(2): 84–90
- [9] Sari, P., Badar, M. Hubungan Hygienitas Vagina Dengan Kejadian Candidiasis Vaginalis Pada Remaja Di Puskesmas Tanjung Sengkuang Kota Batam Tahun 2018. *Prosiding SainsTeKes*. 2019;1(1): 58–64
- [10] Tivani, I., dan Amananti, W. Uji Efektivitas Antifungi Perasan Daun Turi (*Sesbania grandiflora* (L.)Pers) terhadap Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2020; 17(01):35–40.
- [11] Siregar, R. *Penyakit Jamur Kulit*. Jakarta: EGC. 2004
- [12] Dehghan, P., Mohammadi. F., Javaheri, M.R., Nekoeian, S. Identification of Candida species in the oral cavity of diabetic patients. *Curr Med Mycol*. 2016;2(2):1–7
- [13] Jawetz, E. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC. 2010
- [14] Manuaba I.A.C., Manuaba I.B.G., Manuaba, I.B. *Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita 2nd ed*. Jakarta: EGC. 2009
- [15] Daili, Fahmi. S., Indriatmi, B. *Penyakit Menular Seksual*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Indonesia. 2009
- [16] Dicky, A., dan Apriliana, E. Efek pemberian ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara In Vitro. *Jurnal Kedokteran*. 2016;1(2): 308-312
- [17] Mustikaturrokhmah, D. dan Risanti, E.D. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* dan *Eschericia coli* secara in-vitro. *Journal Terbitan Berkala Ilmiah Herbal, Kedokteran dan Kesehatan*. 2020;3(3): 47-51

- [18] Putri, R., Mursiti, S., Sumarni, W. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Temu Putih dan Temulawak terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal MIPA*. 2017;40(1): 43–47
- [19] Tampemawa, P.V. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) Terhadap Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2016;5(1): 308-320
- [20] Meiske, S., Max, R.J.R., Henry E.I.S., Veronika, M.A.M. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 2019; 1(1): 47–53
- [21] Torar, G.M. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2017; 6(2):14-22
- [22] Minarni, A, Widarti, R. Uji Daya Hambat Beberapa Jenis Obat Antijamur pada Jamur yang Diisolasi dari Kuku Kaki. *J Media Anal Kesehatan*. 2020;11(2):119–126
- [23] Padiangan. M. Stabilitas Antimikroba Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap Mikroba Patogen. *Media Unika*. 2010;73(4): 365-73
- [24] Khoirunnisa, A., Wahyu, T., Setyawati, S. Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphobia hirta*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Aeromonas hydrophila* Secara *In-vitro*. *Journal of Marine and Coastal Science*. 2012; 1(2): 5-10
- [25] Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., Saha, D. Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of *Lasioidiploda theobromae* (Pat.) Griffon and Maubl. *Journal of Environmental Biology*. 2008; 29(3):407-410
- [26] Alimsardjono, L. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Penyakit Infeksi*. Jakarta:CV Sagung Seto. 2015
- [27] Maretsha, S., Herny, E.I.S., Adithya, Y. Isolasi, Identifikasi Secara Molekuler Menggunakan Gen 16S rRNA dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Simbion Endofit Alga *Padina* sp. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018;7(2): 41-52
- [28] Pratiwi, S.T. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga. 2008
- [29] Syahrina, S., Asfianti, V., Gurning, K.I. Phytochemical Screening and Anti-Hyperuricemia Activity Test In Vivo of Ethanolic Extract of Shallot (*Allium cepa L.*) Skin. *Borneo J Pharm*. 2020; 3(3): 146-51
- [30] Lely, N., Ayu, A.M., Adrimas. Efektifitas Fraksi Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst.) Sebagai Antimikroba. *Jurnal Ilmiah Bhakti Farmasi*. 2016;1(1): 31-37