

**AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK TEH PUTIH (*CAMELIA SINENSIS*) TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS*
(*Antifungal Activity of White Tea Extract to Candida albicans*)**

Asri Widyasanti¹⁾, David S.S Marpaung²⁾ dan Sarifah Nurjanah¹⁾

¹⁾Dosen Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, FTIP, Universitas Padjadjaran

¹⁾Alumni Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, FTIP, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor Bandung 40600

Email : asriwidyasanti@gmail.com

ABSTRAK

Teh putih merupakan jenis teh yang masih terdengar asing, terutama apabila dibandingkan dengan popularitas teh hitam dan teh hijau. Hal tersebut mendasari perlunya penggalan potensi teh putih agar dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan selain minuman di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antijamur dari ekstrak teh putih terhadap jamur *Candida albicans*. Teh putih didapatkan di Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung, Ciwidey, Jawa Barat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental dengan analisis deskriptif. Uji potensi antijamur ekstrak teh putih dilakukan dengan metode difusi agar pada medium *Potatos Dextrose Agar* (PDA) dengan menggunakan *paper disc*. Setiap *paper disc* direndam pada ekstrak teh putih dengan konsentrasi 22%, 24%, 26% dan 28% (b/v). Diameter daya hambat yang dihasilkan pada ekstrak teh putih pelarut n-heksana adalah sebesar 0,83 - 2,83 mm, ekstrak teh putih dengan pelarut etil asetat adalah 6,16 - 11,33 mm, sedangkan pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% adalah 10,00-16,16 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak teh putih dengan pelarut etanol memiliki daya hambat terbaik sebesar 16,16 mm pada konsentrasi 28% (b/v). Konsentrasi hambat minimum yang diuji menggunakan ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana tidak ditemukan, ekstrak teh putih pelarut etil asetat ditemukan pada konsentrasi 22% (b/v) sebesar 11,33 mm dan pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% ditemukan pada konsentrasi 22% (b/v) sebesar 11,50 mm.

Kata kunci: Aktivitas Antijamur, *Candida albicans*, Ekstrak Teh Putih.

ABSTRACT

White tea is the type of tea that rarely heard, especially when it compared to the popularity of black tea and green tea. It is necessary to explore the potency of white tea so that it can be utilized as processed products besides for beverages products in Indonesia. This study aimed to examine the antifungal activity of white tea extract against Candida albicans fungi. White tea pekoe was obtained from Research Center of Tea and Quinine, Gambung, Ciwidey, West Java. The method used in this research was experimental laboratory with descriptive analysis. Antifungal activity method that used was agar diffusion method in medium Potatos Dextrose Agar (PDA) using paper discs that were soaked with white tea extract. Each paper disc soaked in white tea extract with several concentrations such as 22%, 24%, 26% and 28% (w/v), respectively. The results of inhibition diameter of white tea extract with n-hexane solvents were 0.83 - 2.83 mm. While inhibition diameter of white tea extract with ethyl acetate solvents were 6.16 - 11.33 mm, then inhibition diameter of white tea extract with ethanol 96% solvents were 10.00 mm - 16.16 mm. The results showed that white tea extract with ethanol 96% solvents was the best inhibition diameters with 16.16 mm at a concentration of 28% (w/v). The minimum inhibitory concentrations (MIC) were tested using white tea extract with n-hexane solvents was not found, while MIC of white tea extract with ethyl acetate solvents was found at concentration of 22% (w/v) with 11.33 mm in diameter, and MIC white tea extract with ethanol 96% solvents was found in 22% concentration with 11.50 mm in diameter.

Keywords: Antifungal Activity, *Candida albicans*, White Tea Extract.

Diterima : 16 Juli 2016 ; Disetujui : 13 Oktober 2016

PENDAHULUAN

Teh putih adalah teh yang memiliki bulu-bulu halus berwarna putih. Selain itu teh putih merupakan teh yang olahan dan jenisnya paling sedikit di dunia. Menurut Balai Penelitian Tanaman Industri (2013), teh putih merupakan jenis teh yang masih terdengar asing terutama apabila dibandingkan dengan popularitas teh hitam dan teh hijau. Hal tersebut disebabkan karena jenis teh tersebut merupakan jenis teh yang paling langka di dunia dan untuk mendapatkannya, harus mengambil dari satu pucuk tiap satu pohon, yakni pucuk tertinggi dan utama sehingga jumlah yang diproduksi relatif sedikit.

Komposisi senyawa kimia daun teh secara umum terdiri atas 4 kelompok besar, yaitu substansi fenol, substansi bukan fenol, substansi aromatik dan enzim (Syah, 2006). Salah satu bagian dari substansi fenol adalah *flavonoid*. Berdasarkan strukturnya, flavanoid terdiri dari 6 kelas, yaitu *flavone*, *flavaonone*, *isoflavone*, *flavonol*, *flavanol* dan *antosianin*. Adapapun flavanoid yang sering ditemukan pada teh berupa flavanol dan flavonol (Hartoyo, 2003). Manfaat utama teh berasal dari senyawa flavanol yang dikandungnya. Senyawa-senyawa yang terdapat pada flavanol di teh terdiri dari senyawa *epikatekin* (EC), *epikatekin galat* (ECG), *epigalokatekin* (EGC), *epigalokatekin galat* (EGCG), *katekin* (C) dan *galokatekin* (GC) (Chu dan Juneja, 1997). Menurut Basson dkk. (1996), salah satu senyawa utama yang dikandung teh putih adalah Katekin. Katekin pada teh memiliki sifat larut dalam air, membawa sifat pahit pada seduhan teh serta tidak memiliki warna. Pelczar dan Chan (2005), menjelaskan bahwa substansi fenol merupakan kelompok utama bahan antimikrobia kimiawi.

Ekstraksi merupakan proses penarikan komponen aktif menggunakan pelarut tertentu. Komponen aktif yang diambil adalah senyawa aktif dalam teh putih. Secara umum ekstraksi senyawa metabolit sekunder dari seluruh bagian tumbuhan seperti bunga, buah, daun, kulit batang dan akar dilakukan maserasi. Menurut Darwis (2000), maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel

tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Maserasi dapat dimodifikasi menjadi beberapa metode, salah satunya yaitu maserasi bertingkat. Pada maserasi bertingkat, ampas yang telah dimaserasi dapat dimaserasi kembali dengan pelarut yang berbeda. Ekstraksi dilakukan secara bertingkat, dimana urutan ekstraksi ditentukan berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Pemilihan jenis didasarkan pada sifat kelarutan zat yang mengikuti pada teori *like dissolve like*, yaitu zat yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan zat yang bersifat nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar (Khopkar, 2003).

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit kulit di negara-negara yang beriklim tropis. Hal ini disebabkan karena iklim tropis memiliki kelembaban udara yang tinggi sehingga mendukung pertumbuhan jamur. Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis. Indonesia merupakan negara yang rentan terkena penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur. *Candida spp* dikenal sebagai jamur dimorfik yang secara normal ada pada saluran pencernaan, saluran pernafasan bagian atas dan mukosa genital pada mamalia tetapi populasi yang meningkat dapat menimbulkan masalah. Jamur *Candida albicans* dianggap menjadi penyebab utama *kandidiasis*. *Candida 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 (Kurniawan, 2009).

Salah satu jenis teh, yaitu teh hijau dapat menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit kulit *Candida albicans* dengan kadar bunuh minimum yang ditemukan pada ekstrak teh hijau konsentrasi 35% (Prasidha, 2013). Menurut Pastore (2005) ekstrak teh putih mempunyai efek menghambat pertumbuhan jamur *Penicillium chrysogenum* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Berdasarkan hal tersebut, teh putih diduga dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui aktivitas antijamur dari ekstrak teh putih terhadap jamur *Candida albicans*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan antara lain teh putih yang berasal dari Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, Bandung. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol 96%, n-heksana, etil asetat, etanol 95 %, etanol 70 %, asam galat, NaCl 0,85% (b/v), BaCl₂ 1 % (b/v), H₂SO₄ 1% (b/v), Na₂CO₃ 5%, reagen Folin Ciocalteu, supernatan dan NaOH. Uji antijamur menggunakan biakan murni jamur *Candida albicans* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, akuades steril, spiritus, Potato Dextrose Agar (PDA)

Alat-alat yang digunakan autoklaf, cawan alumunium, cawan petri, corong buchner, cuvet, desikator, gelas ukur, grinder, hot plate stirrer, inkubator, jarum ose, magnetic stirrer, mikropipet, oven, piknometer, rotap tyler sieves, rotary vacuum evaporator merk Heidolph model RX-29-10, chromameter merk Konika Minolta, thermo-hygrometer digital merk Lutron HT-3015, timbangan analitik merk Boeco, Germany dan vortex mixer tipe VM-300.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan analisis deskriptif sehingga diharapkan dapat memberikan informasi tentang antijamur dari ekstrak teh putih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada penelitian ini diamati aktivitas antijamur pada ekstrak teh putih yaitu berupa diameter daya hambat. Pelarut yang digunakan adalah pelarut n-heksana (bersifat non-polar), etil asetat (bersifat semipolar) dan etanol 96% (bersifat polar). Konsentrasi yang digunakan pada tiap jenis pelarutnya adalah 22% (b/v), 24% (b/v), 26% (b/v) dan 28% (b/v). Pemilihan konsentrasi ekstrak berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang menunjukkan bahwa pada ekstrak teh putih pelarut etanol konsentrasi 30% memiliki daya hambat terbesar yaitu 13,60 mm sehingga perlu dilakukan pengujian pada konsentrasi yang lebih kecil dari 30% untuk

mengetahui konsentrasi hambat minimum. Kontrol yang digunakan adalah ketoconazole. Hal ini dikarenakan ketoconazole merupakan antijamur komersial yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Parameter pendukung yang diamati, yaitu nilai kadar air, nilai rendemen, nilai kadar sisa pelarut, nilai bobot jenis, warna dan kandungan polifenol ekstrak teh putih. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antijamur ekstrak teh putih terhadap jamur *Candida albicans*.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahapan persiapan bahan pembuatan ekstrak teh putih, dan pengukuran diameter daya hambat (pengujian aktivitas antijamur).

1. Persiapan Bahan Baku

Pertama-tama dilakukan pengecilan ukuran bahan pada peko kering teh putih dengan menggunakan *grinder*. Lalu dilakukan pengayakan dengan rotap tyler ukuran 18 mesh. Pemilihan ukuran mesh dilakukan berdasarkan hasil penelitian Siringo-ringo (2006), yang menyatakan bahwa nilai optimum kadar polifenol teh hijau diperoleh pada ukuran bahan 18 mesh. Setelah bahan diayak akan dihasilkan bubuk teh putih dengan 18 mesh yang siap untuk diekstrak.

2. Pembuatan Ekstrak Teh Putih

Pembuatan ekstrak teh putih dilakukan dengan menggunakan metode maserasi bertingkat, dengan perbandingan 1:9, yaitu 100 gram bubuk ditambah 900 ml pelarut. Pelarut yang pertama kali digunakan untuk maserasi adalah n-heksana (non polar). Campuran bubuk dan pelarut diaduk secara manual, setelah 24 jam disaring dengan penyaring vakum untuk memisahkan filtrat dengan ampas, kemudian ampas bubuk di maserasi dengan pelarut selanjutnya yaitu etil asetat (semi polar). Dilakukan perlakuan yang sama seperti maserasi pertama dan selanjutnya ampas dimaserasi dengan pelarut etanol 96 % (polar). Masing-masing filtrat dengan polaritas berbeda diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 40⁰ C selama ± 2 jam untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut sehingga dihasilkan ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan analisis mutu ekstrak dengan pengukur rendemen parsial

ekstraksi dan rendemen total, pengukuran bobot jenis maserat dan ekstrak dengan metode piknometer, pengujian warna ekstrak dengan *chromameter*, pengukuran kadar sisa pelarut ekstrak etanol dan pengukuran kadar total polifenol masing-masing ekstrak.

3. Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Teh Putih (Cappucino dan Sherman, 2001)

Pengukuran daya hambat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

a. Sterilisasi Alat

Peralatan seperti tabung cawan petri, kertas cakram, pinset, jarum ose dan swab disteriliasi dengan cara menutup peralatan yang akan disterilkan dengan kertas. Sementara untuk tabung reaksi ditutup terlebih dahulu dengan sumbat yang terbuat dari kapas dibalut kain kasa. Kemudian peralatan dimasukkan ke dalam oven dan diatur pada suhu 180 °C selama 120 menit.

b. Pembuatan Media

Media yang disiapkan adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Pada pembuatan media dilakukan secara aseptis dengan cara bagian ujung alat dipanaskan dan ditutup dengan kapas dan aluminium foil. Masing-masing media yang disterilkan dalam autoklaf dan diatur pada suhu 121 °C selama 15 menit. Setelah steril media dituang ke dalam tabung reaksi dan dimiringkan. Lalu agar dibiarkan mengeras.

c. Inokulasi Kultur Murni Jamur Pada Media PDA

Kultur murni *Candida albicans* diinokulasi pada media padat agar miring yang terbuat dari PDA dan tabung media ditutup dengan kapas. Media tersebut diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam.

d. Pembuatan Larutan Mc Farland 1

Pembuatan larutan Mc Farland untuk membandingkan kekeruhan jamur. Pembuatan media ini dilakukan dengan mencampur 0,1 ml larutan BaCl₂ 1% (b/v) dan 9,9 ml larutan H₂SO₄ 1% (v/v). Kemudian bandingkan kekeruhan jamur dengan larutan Mc Farland 1 tersebut dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 nm.

e. Pengukuran Absorben Kultur Murni

Dilakukan pengukuran densitas optik (kerapatan) pertumbuhan sel jamur pada panjang gelombang 600 nm menggunakan spektrofotometer. Hasil dari pengukuran tersebut, dibuat grafik hubungan waktu inkubasi dengan densitas optik dan diperoleh kurva pertumbuhan.

f. Peremajaan Jamur pada Media PDA

Menuangkan media padat PDA yang telah dipanaskan hingga mencair ke dalam cawan petri ± 20 mL didinginkan sampai suhu ± 40 °C hingga memadat, kemudian mencelupkan swab ke dalam suspensi jamur yang telah diukur absorbansinya di torehkan pada permukaan PDA secara zig-zag. Selanjutnya 4 cakram kertas diameter 5 mm direndam pada masing-masing ekstrak dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 96% pada konsentrasi 22 %, 24%, 26% dan 28% selama ± 5 menit, kemudian diletakkan di atas permukaan PDA dengan menggunakan pinset. Media PDA yang sudah tersuspensi jamur di inkubasi dengan suhu 25 °C selama 24 jam.

g. Perhitungan Diameter Daya Hambat Jamur

Setelah 24 jam, mengukur luas areal bening yang terbentuk pada cawan petri menggunakan penggaris dan dibandingkan dengan kontrol positif ekstrak teh putih dan kontrol negatif negatif yaitu pelarut tanpa pemberian teh putih, yang bertujuan untuk membandingkan kepekaan jamur terhadap ekstrak teh putih dan tanpa teh putih. Diameter daerah bening yang terbentuk dikurangi dengan diameter cakram kertas (5 mm).

h. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum

Penentuan KHM pada penelitian ini menggunakan metode difusi disk. KHM ditentukan dengan besar diameter hambat yang dihasilkan oleh disk yang telah direndam dalam ekstrak daun teh putih kemudian ditanam pada agar plate yang telah diswab dengan suspensi *Candida albicans* dan diinkubasi selama 1-2 hari. Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuknya daerah hambatan pertumbuhan bakteri yang ada di sekeliling kertas disk berupa ukuran diameter daerah hambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Teh Putih

Nilai rata-rata kadar air pada teh putih didapat sebesar 6,9%. Menurut Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) (2014), nilai kadar air teh putih maksimal 8 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang digunakan untuk menguji aktivitas antijamur sudah memenuhi standar. Nilai kadar air bubuk teh putih didapat sebesar 7,05 % dan peko segar teh putih sebesar 74,47 %. Nilai kadar air teh putih lebih kecil dibanding peko segar teh putih. Hal tersebut dikarenakan adanya proses pelayuan dan pengeringan pada saat pengolahan teh putih dilakukan. Nilai kadar air bubuk teh putih kering lebih tinggi dibanding dengan kadar air teh putih. Hal ini diduga karena pada saat pengecilan ukuran bahan dilakukan pada lingkungan yang memiliki kelembaban tinggi sehingga bahan yang higroskopis menyerap udara air dan bau sekelilingnya yang menyebabkan terjadinya perpindahan air dari udara ke bubuk teh putih.

Rendemen

1. Rendemen Penggilingan

Rendemen penggilingan diperoleh berdasarkan bobot teh putih sebelum dilakukan pengecilan ukuran bahan dan bobot hasil pengecilan ukuran bahan dengan *grinder*. Nilai rendemen penggilingan diperoleh rata-rata sebesar 99,72%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sekitar 0,28% bahan yang terbuang saat proses pengecilan ukuran bahan berlangsung. Nilai rendemen penggilingan dapat dilihat pada Tabel 1.

2. Rendemen Pengayakan

Rendemen pengayakan diperoleh berdasarkan bobot bubuk teh putih sebelum diayak dengan *rotap tyler* dengan ayakan 18 mesh dan bobot bubuk teh putih setelah diayak dengan *rotap tyler* dengan ayakan 18 mesh. Nilai rendemen pengayakan diperoleh sebesar rata-rata 99,58%. Nilai ini menunjukkan bahwa sekitar 0,42% bahan terbuang saat pengayakan. Hal tersebut diduga karena faktor waktu pengayakan dan penimbangan berat bahan yang telah

diayak. Nilai rendemen pengayakan dapat dilihat pada Tabel 1.

3. Rendemen parsial Ekstraksi

Nilai rendemen parsial ekstraksi tertinggi didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% sebesar rata-rata 9,42%, sedangkan rendemen terendah didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana sebesar 0,62%, seperti disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Penggilingan

Rendeman Parsial	Rata-rata±SD (%)
1. Rendemen Penggilingan	99,72±0,20 99,58 ±0,40
2. Rendemen Pengayakan	0,62 ± 0,04
3. Rendemen ekstraksi n-heksana	
4. Rendemen ekstraksi etil asetat	1,82 ± 0,27
5. Rendemen ekstraksi Etanol 96%	9,42± 1,88

Hal ini diduga karena selama proses maserasi terjadi penguapan pelarut dan masih terdapat pelarut pada ampas sebelum maserasi. Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana, pelarut etil asetat dan pelarut etanol memiliki rendemen sebesar 0,62%, 1,82% dan 9,42%. Menurut Harbone (1987), menyatakan bahwa pelarut yang bersifat polar (Etanol 96%) mampu mengekstrak senyawa alkaloid kuartener, komponen fenolik, karotenoid, tannin, gula, asam amino dan glikosida. Pelarut bersifat semi polar (etil asetat) mampu mengekstrak senyawa *fenol, terpenoid, alkaloid, aglikon dan glikosida*. Sedangkan senyawa nonpolar mampu mengekstrak senyawa kimia seperti lilin, lemak dan minyak yang mudah menguap. Rendemen total ekstrak teh putih dengan pelarut etanol lebih besar dibandingkan dengan rendemen ekstrak teh putih dengan pelarut etil asetat dan pelarut n-heksana.

4. Rendemen Total

Rendemen total diperoleh berdasarkan bobot hasil proses ekstraksi dan bobot bubuk teh putih yang digunakan untuk ekstraksi. Hal ini perlu diperhatikan untuk memperhitungkan kebutuhan bahan guna mendapatkan hasil ekstrak teh putih yang memiliki rendemen tinggi. Nilai rendemen total ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana sebesar 0,62%, pelarut etil asetat sebesar 1,81% dan pelarut etanol 96% sebesar 9,32%. Nilai ini disebabkan karena pada proses ekstraksi nilai rendemen ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% merupakan yang paling tinggi sehingga berpengaruh terhadap nilai rendemen total yang menyebabkan nilai rendemen total ekstrak teh putih dengan pelarut etanol tertinggi dibanding dengan ekstrak teh putih dengan pelarut lain. Selain itu hal ini diduga karena senyawa aktif yang ditarik oleh pelarut etanol 96% lebih banyak dibanding dengan pelarut lainnya. Perbandingan nilai rendemen total dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak Teh Putih dengan Pelarut Etanol 96%, etil Asetat dan n-heksana (dari kiri ke kanan)

Bobot Jenis Ekstrak Teh Putih

Bobot jenis ekstrak teh putih yaitu perbandingan antara densitas ekstrak dengan densitas aquades. Densitas ekstrak menyatakan massa ekstrak teh putih dengan massa pelarut pada suhu dan volume yang sama. Bobot jenis yang dihasilkan pada ekstrak teh putih dengan n-heksana, etil asetat dan pelarut etanol 96% adalah 0,76, 1,12 dan 1,21. Bobot ekstrak teh putih bergantung pada zat-zat yang terkandung dalam ekstrak teh putih tersebut dan terkait dengan kemurnian ekstrak dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Kadar Sisa Pelarut

Sisa pelarut merupakan parameter adanya zat selain air yang ikut hilang dan kadar sisa pelarut menyatakan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung pelarut yang digunakan untuk mengekstrak karena jika sisa pelarut yang terkandung mempunyai kadar besar akan dapat mengganggu hasil bila digunakan untuk uji eksperimental hewan dan dapat mengganggu kesehatan jika digunakan dalam sediaan farmasi. Pada penelitian didapat nilai sisa pelarut pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% sebesar 17,44%.

Menurut Sembiring (2007), batasan sisa pelarut dalam ekstrak adalah sebesar 1,046%. Hal ini berarti bahwa sisa pelarut ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% dalam penelitian ini belum memenuhi syarat standar mutu kandungan sisa pelarut, ini dikarenakan kurang sempurnanya proses pemisahan pelarut. Kadar sisa pelarut ini hanya diujikan pada ekstrak teh putih menggunakan pelarut etanol 96%. Hal ini disebabkan ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana dan etil asetat berbentuk padatan dan diasumsikan tidak memiliki kandungan sisa pelarut.

Warna Ekstrak Teh Putih

Warna ekstrak teh putih, bubuk teh putih dan peko kering teh putih diukur dengan menggunakan *chroma meter*. Parameter yang dihitung pada pengukuran warna adalah nilai *Hue* dan *Chroma*. Nilai *Hue* ditujukan untuk mewakili panjang gelombang dominan yang menyatakan kisaran warna pada suatu bahan pangan. Rata-rata nilai *Hue* yang didapat pada ekstrak dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol 96% sebesar 116,6, 134,14 dan 142,12,. Nilai *Hue* tertinggi didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% sebesar 142,12, sedangkan nilai *Hue* terendah didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana berkisar 116,6.

Menurut Winarno (2004), pada dasarnya warna bahan pangan terdiri dari warna merah, kuning, hijau, dan biru, sehingga warna yang dihasilkan merupakan hasil dari kombinasi warna dasar tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran yang didapat, nilai *Hue* ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana menunjukkan warna kuning (*yellow*).

Sedangkan nilai *Hue* ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% dan etil asetat menunjukkan warna kuning kehijauan (*yellow green*). Astawan dan Andre (2008), menyatakan bahwa warna kuning dari suatu bahan pangan berasal dari senyawa flavonoid yang dihasilkan. Warna *Hue* ekstrak teh putih ini diduga berasal dari senyawa flavonoid.

Menurut Winarno (2004), nilai *chroma* menunjukkan intensitas warna yang dihasilkan. Nilai *chroma* yang rendah menandakan bahwa warna bahan yang diperoleh itu lemah atau pudar, sebaliknya nilai *chroma* yang tinggi maka warna yang diperoleh sangat kuat sehingga terlihat sangat mencolok (Supriadi, 2013). Nilai *chroma* tertinggi didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana sedangkan nilai *chroma* terendah didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol. Nilai *chroma* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Chroma*, *Hue*, dan *Chromatisitas*

Bahan	Nilai <i>Hue</i> (°)	Nilai <i>Chroma</i>	<i>Chromatisitas</i>
Ekstrak n-Heksana	116,6	9,41	Yellow
Ekstrak Etil Asetat	134,14	7,84	Yellow Green
Ekstrak Etanol 96%	142,12	6,24	Yellow Green

Kandungan Polifenol Ekstrak Teh Putih

Pengukuran kadar polifenol dilakukan pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96%, etil asetat dan n-heksana. Hasil pengukuran kadar polifenol yaitu n-heksana sebesar 22,04%, etil asetat sebesar 57,54%, etanol 96% sebesar 59,32%. Nilai kandungan polifenol tertinggi didapat pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% yaitu sebesar 59,32%. Hal tersebut dikarenakan setiap jenis pelarut memiliki tingkat polaritas yang berbeda. Etanol 96% merupakan salah satu jenis pelarut yang memiliki tingkat polaritas yang lebih tinggi dibanding dengan jenis pelarut etil asetat dan n-heksana. Selain itu, etanol 96% juga merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa aktif dari golongan semi polar dan nonpolar.

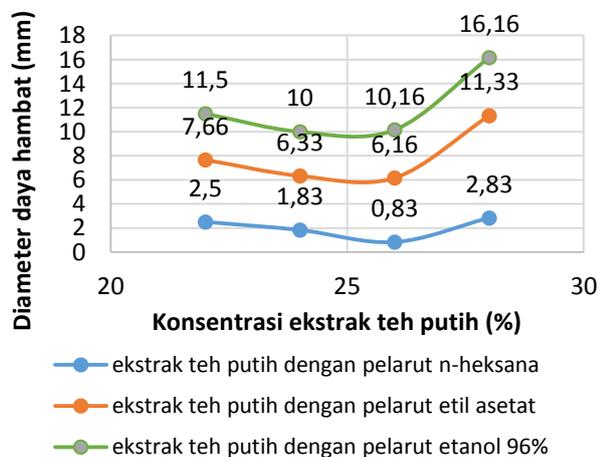
Aktivitas Antijamur

Kekeruhan suspensi jamur yang dihasilkan sebesar 0,214. Nilai ini mendekati nilai kekeruhan *mc farland* 1 yaitu 0,223. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak teh putih dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kepekaan jamur terhadap ekstrak teh putih ditentukan oleh diameter daerah bening yang terbentuk, semakin besar diameter area bening yang terbentuk maka semakin terhambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kepekaan jamur terhadap ekstrak teh putih diduga karena senyawa yang terdapat di ekstrak teh putih bersifat fungistatik. Menurut Putri (2013), Mekanisme penghambatan pertumbuhan fungi (jamur) adalah dengan cara menghambat kerja enzim tertentu yang mengakibatkan terganggunya metabolisme sel fungi, sehingga proses pemanjangan hifa (misellium) fungi menjadi terhambat. Jika pertumbuhan sel fungi yang ditandai dengan pemanjangan hifa (misellia) terhambat, maka fragmentasi hifa pun menjadi terganggu sehingga dapat dikatakan bahwa sel fungi tidak dapat berkembangbiak. Hifa atau miselium yang tidak dapat mengalami fragmentasi disebabkan oleh rusaknya jaringan hifa. Rusaknya jaringan hifa mengakibatkan sel fungi pada saat bersamaan menjadi peka dan rentan terhadap perubahan lingkungan, sehingga sel fungi mudah mati.

Berdasarkan hasil pengujian, konsentrasi terkecil yang diujikan yaitu 22% (b/v) ditemukan diameter daya hambat sebesar 11,50 mm. Menurut Suryawiria (1978), kemampuan suatu senyawa dalam menghambat pertumbuhan jamur dikatakan kuat pada nilai diameter daya hambat sebesar 10-20 mm. Konsentrasi hambat minimum adalah konsentrasi terendah suatu senyawa dalam menghambat pertumbuhan jamur secara kuat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol ditemukan pada konsentrasi 22% (b/v). Pada pelarut etil asetat, konsentrasi uji terkecil yang menghasilkan diameter daya hambat >10 mm, ditemukan pada konsentrasi 28 % (b/v) dengan rata-rata sebesar 11,33 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada pelarut etil asetat, konsentrasi hambat minimum

ditemukan pada konsentrasi 28% (b/v). Pada pelarut n-heksana, tidak ditemukan diameter hambat yang bernilai >10 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana pada kisaran konsentrasi 22%-28% (b/v) tidak ditemukan konsentrasi hambat minimum. Pada pelarut n-heksana tidak ditemukan diameter daya hambat. Hal ini diduga dikarenakan ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana tidak berdifusi dengan baik ke dalam *paper disk*. Hasil pengujian konsentrasi hambat minimum ekstrak teh putih dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol terhadap *Candida albicans* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Teh Putih

Besarnya nilai konsentrasi tidak berbanding lurus dengan diameter daya hambat yang dihasilkan. Hal ini diduga karena komposisi serat *paper disk* yang tidak seragam, sehingga diameter area bening yang terbentuk tidak merata. Selain itu faktor yang sulit dihindari lainnya adalah ketebalan medium agar yang tidak seragam, karena pada saat penuangan media agar ke setiap cawan petri tidak persis sama banyaknya, sehingga ketebalannya berbeda. Waktu inkubasi yang digunakan bukan merupakan waktu optimal untuk pertumbuhan normal jamur uji, yaitu 6 hari. Waktu inkubasi yang digunakan adalah 1 hari, sebab diperkirakan apabila melewati batas waktu tersebut areal bening yang terbentuk tertutupi oleh jamur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Aktivitas antijamur ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% adalah yang tertinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari ditemukannya areal bening terbesar pada konsentrasi 28% sebesar rata-rata 16,6 mm yang termasuk dalam kategori kuat. Pada pelarut etil asetat ditemukan aktivitas antijamur tertinggi pada konsentrasi 28% yaitu rata-rata sebesar 11,33 mm. Sedangkan pada pelarut n-heksana ditemukan aktivitas antijamur tertinggi pada konsentrasi 28% yaitu rata-rata sebesar 2,83 mm. Adapun parameter penunjang seperti kadar polifenol dalam ekstrak menjadi acuan banyaknya senyawa aktif berupa polifenol yang berkhasiat sebagai zat antijamur. Kadar polifenol tertinggi terdapat dalam ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% yaitu sebesar 59,32%.

Konsentrasi hambat minimum yang ditemukan di range konsentrasi 22%-28% (b/v) pada ekstrak teh putih dengan pelarut etanol 96% adalah 22% (b/v), pada pelarut etil asetat adalah 28% (b/v) sedangkan pada n-heksana tidak ditemukan konsentrasi hambat minimum.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang karakteristik teh putih dan ekstrak teh putih dengan menggunakan jenis yang ekstraksi lain serta perlu dilakukan pengujian aktivitas antijamur ekstrak teh putih dengan metode selain difusi cakram.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. dan Andre, L.K. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri). 2013. *Teh Putih yang Langka dan Mahal*. Tersedia pada : <http://balittri.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/49-infotekno/177-teh-putih-yang-langka-dan-mahal> (diakses pada tanggal 20 Februari 2015 pukul 18.00 WIB).

- Bassoon, Miranda dan Wyk, Van. 1996. *The effect of Areca nut on salivary and selected oral microorganism*. J Int Drnt. (4): 350-6.
- Cappucino, J.G. and Sherman, N. 2001. *Microbiology: A Laboratory Manual. 2nd Edition*. The Benjamin Cummings Publishing Company. Rockland Community College. State University of New York.
- Chu, D. C., and Juneja. 1997. *General Chemical Composition of Green tea and Its Infusion. Chemistry and Applications of Green Tea*. CRC Press LLC. USA
- Darwis, D. 2000. *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati*. [Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati.] FMIPA Universitas Andalas. Padang.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Depkes RI. Jakarta
- Harborne, J. B. 1987 *Metode Fitokimia*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Hartoyo, A. 2003, *Teh dan Khasiatnya bagi Kesehatan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Khopkar, S. M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. terjemahan A. Saptorahardjo. UI Press. Jakarta.
- Kurniawan, J.A. 2009. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Rimpang Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steen) terhadap Jamur Candida albicans serta Skrining Fitokimianya*. [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pastore, R. 2005. *Green & White Tea Max A: A Closer Look at the Benefits of Green and White Tea*. White Paper. p 16.
- Pelczar, Jr. M.J. dan Chan, E.C.S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Alih bahasa: Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press.
- Prasidha. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis) dalam Menghambat Pertumbuhan Candida albicans secara in vitro*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- Putri, A. U. 2013. *Uji Potensi Antifungi Ekstrak Berbagai Jenis Lamun terhadap Fungi Candida albicans*. [Skripsi]. Universitas Hasanudin. Makasar.
- RSNI. 2014. *Rancangan Standar Nasional Indonesia untuk Teh Putih*. Badan Standar Nasional Indonesia.
- Siringo-ringo, M. P., 2006, *Optimasi Ekstraksi Polifenol Teh Hijau Berdasarkan Ukuran Butir, Nisbah Bahan Baku-Pelarut dan Waktu* [Skripsi], Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sembiring, B. Br., 2007, *Status Teknologi Pasca Panen Sambiloto (Andrographis paniculata Nees), Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 19 (2), 134-144*.
- Supriadi, A. 2013. *Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (Loligo sp) terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mi Basah*. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Suryawiria, U. 1978. *Mikroba Lingkungan. Ed ke-2*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Syah, A. N. A. 2006. *Teh Hijau dan Kesehatan, Taklukan Penyakit Dengan Teh Hijau*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.