

ANALISIS ASAM KLOGROGENAT DAUN TEH (*Camellia sinensis* L.) ASAL MALINO DAN UJI ANTIHIPERGLIKEMIA

ANALYSIS OF TEA (*Camellia sinensis* L.) MALINO ORIGINAL KLOGROGENAT ACID AND ANTIHIPERGLYCEMIA TEST

Ayu Wandira A. Baso Amri¹, Masyita Riningsih¹, Arfiani Arifin¹

¹) Program Studi Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

²) Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Email: ayuwandira.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Teh (*Camellia sinensis* L.) merupakan tanaman yang mengandung antioksidan yang tinggi. Kandungan senyawa kimia sebagai antioksidan dalam teh adalah senyawa fenolat. Kandungan utama senyawa fenolat salah satunya adalah asam fenolik (asam galat dan asam klorogenat). Tujuan penelitian untuk mengetahui kandungan asam klorogenat pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) dan uji antihiperqlikemia. Siplisia daun teh diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan diukur kadar asam klorogenat menggunakan Spektrofotometer UV. Penelitian ini menggunakan 20 ekor mencit jantan dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Mencit diinduksi dengan glukosa 40% dan diukur kadar glukosa darah setelah induksi. Kelompok I diberi aquadest sebagai kontrol negatif, kelompok II, III, IV diberikan perlakuan ekstrak daun teh 300 mg/kg BB, 600 mg/kg BB, dan 1200 mg/kg BB. Pemberian dilakukan peroral dengan volume pemberian 1 mL. Kemudian kadar glukosa darah diamati setelah pengujian dengan menggunakan glukometer pada menit ke 60, 90 dan 120. Analisis data kadar glukosa darah diolah dengan metode ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun teh mengandung asam klorogenat 14,74%. Dosis 600 mg/kg BB memiliki aktivitas yang tidak berbeda dengan kontrol positif metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

Kata kunci: Asam klorogenat, Glukosa darah, Teh malino, Antihiperqlikemia

ABSTRACT

Tea (*Camellia sinensis* L.) is a plant that contains high antioxidants. The content of chemical compounds as antioxidants in tea is phenolic compounds. The main content of phenolic compounds, one of which is phenolic acid (gallic acid and chlorogenic acid). The purpose of the study was to determine the content of chlorogenic acid in tea leaves (*Camellia sinensis* L.) and antihyperglycemia test. Siplisia tea leaves were extracted by maceration using 70% ethanol solvent and measured chlorogenic acid levels using UV Spectrophotometer. This study used 20 male mice and divided into 5 treatment groups. Mice were induced with 40% glucose and measured blood glucose levels after induction. Group I was given aquadest as a negative control, groups II, III, IV were given tea leaf extract treatment of 300 mg/kg BW, 600 mg/kg BW, and 1200 mg/kg BW. The administration was done orally with a volume of 1 mL. Then blood glucose levels were observed after testing using a glucometer at the 60th, 90th and 120th minutes. Data analysis of blood glucose levels was processed by ANOVA method. The results showed that ethanol extract of tea leaves contained 14.74% chlorogenic acid. The dose of 600 mg/kg BW has activity that is not different from the positive control of metformin in reducing blood glucose levels in mice.

Keywords: Chlorogenic acid, Blood glucose, Malino tea, Antihyperglycemia.

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu dari lima negara penghasil dan pengekspor teh utama di dunia. Tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) merupakan tanaman subtropis yang sejak lama telah dikenal dalam peradaban manusia yang termasuk dalam genus *Camellia* dari famili *Theaceae*. Teh (*Camellia sinensis* L.) adalah bahan minuman yang sangat sering dikonsumsi di Indonesia serta berbagai lapisan masyarakat (Ramlah, 2017).

Perkebunan teh yang ada di Indonesia salah satunya berada di daerah Malino yang berada di Kabupaten Gowa yang berjarak 70 km di sebelah selatan kota Makassar. Suhu udara yang mencapai 24°C menyebabkan Malino menjadi kawasan yang cocok untuk perkebunan misalnya, perkebunan teh. Teh dari hasil perkebunan ini telah dikonsumsi oleh masyarakat Sulawesi Selatan hingga seluruh nusantara dan menjadi komoditi ekspor ke Jepang (Azis, Oslan, & Muhammad, 2012).

Teh (*Camellia sinensis* L.) merupakan tanaman yang mengandung antioksidan yang tinggi. Kandungan senyawa kimia sebagai antioksidan dalam teh adalah senyawa fenolat. Kandungan utama senyawa fenolat salah satunya adalah asam fenolik (asam galat dan asam klorogenat). Asam klorogenat adalah salah satu golongan asam hidroksinamik yang banyak ditemukan dalam minuman kopi, teh, dan juga buah-buahan seperti apel, pir, persik dan ceri (Anggraini & Fredy, 2015).

Asam klorogenat merupakan antioksidan yang berguna untuk mengurangi efek kerusakan sel akibat radikal bebas dan mendorong metabolisme yang meminimalkan pelepasan glukosa berlebihan dari hati ke dalam darah. Meskipun demikian masih terbatas, data penelitian yang menunjukkan bahwa asam klorogenat memiliki potensi dalam kesehatan termasuk kemampuan untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskuler, mengurangi risiko diabetes tipe dua, dan perbaikan dalam fungsi kognitif. Penelitian lain menunjukkan bahwa asam klorogenat selain menghambat pelepasan glukosa ke dalam aliran darah juga dapat menurunkan tekanan darah dan tidak ada efek samping yang merugikan (Kuncoro *et al*, 2017).

Hiperglikemia adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa dalam plasma darah melebihi batas normal yaitu lebih dari 140 mg/dL (Fahrobi & Leny, 2017). Penyakit yang terjadi akibat hiperglikemia kronis adalah diabetes mellitus. Diabetes mellitus adalah suatu kumpulan gejala klinis (sindrom klinis) yang timbul karena adanya peningkatan kadar glukosa darah kronis akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif. Umumnya diabetes mellitus disebabkan oleh rusaknya sebagian kecil atau sebagian besar dari sel beta dari pulau-pulau Langerhans pada pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin. Disamping itu diabetes mellitus juga dapat terjadi karena gangguan terhadap fungsi insulin dalam memasukkan glukosa ke dalam sel. Diabetes mellitus menjadi salah satu masalah kesehatan yang besar. Data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita diabetes mellitus pada tahun 2011 telah mencapai 366 juta orang, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 552 juta pada tahun 2030. Pada tahun 2006, terdapat lebih dari 50 juta orang yang menderita diabetes mellitus di Asia Tenggara (Putri *et al*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ilma (2016) melaporkan bahwa ekstrak teh hijau dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes. Ekstrak teh hijau yang paling efektif menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes yaitu pada dosis 600 mg/kg BB (Ilma, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian pengaruh waktu infusi pada kadar asam klorogenat dalam sampel teh hitam dan teh hijau. Hasilnya

pada sampel teh hitam kadar asam klorogenat yang diperoleh paling tinggi pada waktu infusi 20 menit yaitu 1787,9327 mg/g, dan pada sampel teh hijau kadar asam klorogenat yang diperoleh paling tinggi pada waktu infusi 15 menit yaitu 168,468 mg/g (Anggraini & Fredy, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu apakah dalam ekstrak daun teh (*Camellia sinensis* L.) asal Malino mengandung asam klorogenat dan dapat berfungsi sebagai antihiperqlikemia pada hewan uji. Untuk memecahkan masalah tersebut telah dilakukan penelitian analisis kandungan asam klorogenat daun teh (*Camellia sinensis* L.) asal Malino dan uji antihiperqlikemia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan asam klorogenat pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) asal Malino dan mengetahui aktivitasnya sebagai antihiperqlikemia pada hewan uji.

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, corong, gelas kimia, gelas ukur, glukometer (Elvasense®), kandang mencit beserta wadah makan dan minumannya, kanula, kapas, labu tentukur (Pyrex), pipet volume, seperangkat alat spektrofotometri UV-Visible (PerkinElmer), spoit 1 cc, dan timbangan.

Bahan-bahan yang digunakan adalah alkohol 70%, aquadest, asam klorogenat baku, daun teh (*Camellia sinensis* L.), glukosa 40%, mencit jantan (*Mus musculus*), strip glukosa darah (Elvasense®), dan tablet metformin.

B. Penyiapan Sampel

1. Pengambilan Sampel

Sampel daun teh (*Camellia sinensis* L.) diambil dari perkebunan the kawasan puncak Malino Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan milik PT. Malino Highlands pada posisi lintang selatan 5°14'30.0768 dan bujur timur 119°54'28.4472. Sampel daun teh yang diambil adalah daun dari tanaman yang siap panen.

2. Pengolahan Sampel

Daun teh (*Camellia sinensis* L.) yang telah dikumpulkan, disortasi dan dicuci bersih, ditiriskan dan ditimbang, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kering, lalu ditimbang dan diserbukkan.

3. Pembuatan ekstrak daun the (*Camellia sinensis* L.)

Metode ekstraksi yang dilakukan adalah metode maserasi. Simplisia daun teh (*Camellia sinensis*

C.

D. Prosedur Kerja

1. Ekstraksi sampel

Bunga bungur yang diambil sejumlah 1 kg setelah kering menjadi 400 g. Simplisia bunga bungur yang telah kering ditimbang sebanyak 300 g, dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan etanol 96% hingga simplisia terendam sempurna. Wadah maserasi ditutup dan dibiarkan selama 3 hari dan terlindung dari sinar matahari sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring kemudian dilakukan remaserasi hingga 2 kali dengan menggunakan pelarut yang sama. Filtrat yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan cairan penyarinya dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak etanol tanaman bunga bungur, kemudian ekstrak ditimbang untuk mengetahui rendemennya (Fatimah, 2006).

2. Pembuatan Medium Potato Dextrose Agar (PDA)

Potato Dextrose Agar (PDA) ditimbang 300 g dan dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer yang steril, kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga 500 mL. Medium dididihkan diatas penagas air dan disterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm (Bridson, 1998).

3. Peremajaan Jamur

Kultur murni *Candida albicans* diinokulasi pada medium *Potato Dextrose Agar (PDA)* dengan cara digoreskan menggunakan jarum ose. Peremajaan kultur murni dilakukan secara aseptis, kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 3x24 jam

4. Pembuatan Suspensi Kultur Murni *Candida albicans*

Hasil peremajaan jamur yang telah siap, diambil dengan menggunakan jarum ose, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi NaCl 0,9% sebanyak 9 mL kemudian dihomogenkan sampai tercampur merata dan dibandingkan kekeruhannya dengan standar *Mc. Farland*.

5. Pembuatan Larutan *Mc. Farland*

Larutan *Mc. Farland* diambil dari larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 99,5 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂ 1,175% sebanyak 0,5 mL dalam erlenmeyer, dan dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi jamur uji.

6. Penyiapan Suspensi Ekstrak

Ekstrak kental yang diperoleh dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6%. Kemudian masing-masing ditimbang dan dimasukkan ke dalam vial steril lalu dilarutkan dengan 1 mL DMSO selanjutnya dicukupkan dengan aquadest steril hingga 5 mL.

7. Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Pengujian KHM dengan membuat konsentrasi masing-masing sampel ekstrak 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6%. Medium PDB disiapkan kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Medium PDB dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril sebanyak 5 mL dan dimasukkan pada masing-masing sampel ekstrak yang telah dilarutkan sebanyak 5 mL. Suspensi jamur *candida albicans* dimasukkan 20 µL ke masing-masing tabung reaksi dan diinkubasi pada suhu 27°C selama 3x24 jam. Kemudian diamati KHMnya yang ditandai dengan kekeruhan pada medium.

8. Pengujian Konsentrasi Bunuh minimum (KBM)

Hasil inkubasi pada uji KHM masing-masing digoreskan pada medium PDA dalam cawan petri dan inkubasi kembali pada suhu 27°C selama 3x24 jam. Nilai KBM ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan fungi pada konsentrasi terendah sampel.

9. Pengujian Aktivitas Antijamur

Medium PDA steril yang telah dicairkan sebanyak 15 mL dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat. Setelah memadat mikroba uji dimasukkan ke tiap-tiap cawan petri kemudian diratakan menggunakan *cotton swab* steril. Setelah itu diletakkan *paper disc* yang telah direndam sampel ekstrak dengan konsentrasi 1,6%; 3,2%; 6,4% *paper disc* nistatin, lalu diinkubasi pada suhu 27°C selama 3x24 jam. Suatu sampel digolongkan memiliki aktivitas antijamur jika terbentuk zona bening atau disebut juga zona hambatan di sekitar disc sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bunga Bungur

Penelitian bunga bungur telah selesai dilakukan dengan hasil dan pembahasan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Rendamen Ekstrak Bunga Bungur (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.)

Sampel Kering (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
300	9,45	3,15

2. Hasil Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Pengujian KHM ekstrak etanol bunga bungur dilakukan dengan menggunakan *microplate* dengan metode dilusi terhadap jamur *Candida albicans* yang diinkubasi selama 3x24 jam, pengamatan dilakukan untuk melihat pertumbuhan jamur. Nilai KHM yang diperoleh pada ekstrak etanol bunga bungur yaitu 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8% dan 25,6% (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Bunga Bungur *Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.)

Jamur	Konsentrasi (%)									Nilai KHM
	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6	
<i>Candida albicans</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	0,8 %

Keterangan : + = Ada pertumbuhan (Keruh)

- = Tidak ada pertumbuhan (Jernih)

3. Hasil Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Pengujian KBM ekstrak etanol bunga bungur dilakukan dengan menggunakan metode *microplate* dengan mikrodilusi terhadap jamur *Candida albicans* selama 3x24 jam. Pengamatan dilakukan untuk melihat pertumbuhan jamur. Nilai KBM yang diperoleh pada ekstrak etanol bunga bungur yaitu 1,6%; 3,2%; 6,4% 12,8%; dan 25,6% (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Bunga Bungur (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) terhadap *Candida albicans*

Jamur	Konsentrasi (%)									Nilai KBM
	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6	
<i>Candida albicans</i>	+	+	+	+		-	-	-	-	1,6%

Keterangan: + = Ada pertumbuhan
 - = Tidak ada pertumbuhan

4. Hasil Pengujian Aktivitas Antijamur

Hasil uji aktivitas secara difusi agar dengan metode cakram (*disc difusion*) ekstrak etanol bunga bungur terhadap *Candida albicans* yang diinkubasi selama 3x24 jam menghasilkan zona hambat yang berbeda-beda. Pengujian ekstrak etanol bunga bungur masing-masing konsentrasi yaitu 1,6%; 3,2%, dan 6,4%, kontrol positif nystatin. Hasil pengujian secara difusi agar dengan metode cakram (*disc*) (Tabel 4).

Tabel 4. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bunga Bungur (*Langerstoemia speciosa* (L.) Pers.)

Replikasi	Rata-rata Zona Hambat (mm) dalam konsentrasi %			Kontrol Positif
	1,6 %	3,2%	6,4%	
1.	9,47	12,30	15,66	28,54
2.	9,62	12,21	15,07	28,75
3.	9,44	12,01	15,11	28,82
Rerata	9,51	12,17	15,28	28,70

Salah satu bahan alam yang berkhasiat sebagai antijamur yaitu bunga bungur (*Langerstroemia speciose* (L.) Pers.) yang merupakan salah satu tanaman obat yang secara empiris telah membuktikan bahwa dalam semua bagian tanaman bunga bungur terkandung berbagai macam senyawa kimia yang berguna bagi kesehatan. Books (2013), menyatakan bahwa bunga bungur dapat menghambat pertumbuhan jamur dikarenakan bunga bungur memiliki lebih dari satu kandungan senyawa kimia seperti saponin dan flavonoid.

Penelitian ini menggunakan bunga bungur yang memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Flavonoid merupakan kelompok senyawa terbesar di alam yang dikenal sebagai antioksidan memiliki efek sebagai antibakteri dan antijamur karena mengandung fenol. Flavonoid yang mengandung fenol juga dapat mengoagulasikan protein, dan menurunkan tegangan permukaan sel mikroba. Dixon (1983) menyatakan flavonoid memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut serta membentuk kompleks dengan dinding sel, sedangkan sifat lipofilik dari flavonoid mengganggu membran mikroba. Keadaan ini secara perlahan akan menghambat *Candida albicans* dalam membentuk sistem pertahanannya.

Candida albicans dianggap species jamur yang sangat patogen dan menjadi penyebab utama kandidiasis. *Candida albicans* dapat menyebabkan keputihan, menimbulkan rasa gatal pada kulit, dalam mulut biasanya terdapat bercak berwarna putih menempel pada lidah dan pinggiran mulut sering menimbulkan nyeri (Jawetz, 2005).

Metode ekstraksi dengan cara maserasi yang digunakan pada penelitian ini. Maserasi merupakan cara ekstraksi yang mudah dan sederhana serta tidak memerlukan pemanasan. Tahapan maserasi yaitu dengan cara merendam simplisia dengan cara menyari.

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi ini adalah etanol 96%, pelarut ini merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan hampir seluruh senyawa organik baik polar maupun non polar dengan titik didih yang rendah sehingga mudah untuk diuapkan (Harbone, 1978).

Peremajaan jamur dilakukan dengan tujuan menyelamatkan isolat mikroba baik jamur ataupun bakteri dari kontaminasi oleh jamur ataupun bakteri lain dan memberikan

penyegaran pada nutrient yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur hingga jamur tetap berada dalam fase eksponensial (Gozalidolih, 2009).

Pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) pada ekstrak etanol bunga bungur dimulai dari konsentrasi 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6% dengan menggunakan metode dilusi cair. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum dari suatu sampel dalam menghambat pertumbuhan jamur. Pengujian KHM pada larutan uji terlihat jernih yang artinya tidak adanya pertumbuhan jamur, maka ditetapkan sebagai nilai KHM. Hasil pengujian KHM yang diperoleh menunjukkan bahwa konsentrasi 0,1%; 0,2%, dan 0,4%, terjadi kekeruhan yang ditandai adanya pertumbuhan jamur, sedangkan pada konsentrasi 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6% terlihat jernih yang ditandai tidak adanya pertumbuhan jamur. Selanjutnya konsentrasi 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8%; 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6% tersebut dilanjutkan ke tahap pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM).

Pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM) dilakukan dengan cara menggoreskan masing-masing konsentrasi pada uji KHM. Hasil pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM) pada media padat diperoleh pada konsentrasi 1,6%; 3,2%; 6,4%; 12,8%, dan 25,6% menunjukkan media tetap jernih yang menandakan bahwa tidak adanya pertumbuhan jamur.

Pengujian aktivitas antijamur dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak bunga bungur yang memiliki aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Metode yang digunakan adalah metode dilusi agar. Metode ini menggunakan kertas cakram yang telah dicelupkan pada larutan konsentrasi ekstrak etanol bunga bungur, kemudian diletakkan pada media padat yang telah diinokulasikan jamur. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol bunga bungur terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 1,6%; 3,2% dan 6,4%, memiliki diameter hambat dengan nilai rata-rata 9,51 mm, 12,17 mm dan 15,78 mm, kontrol positif 28,70 mm. Konsentrasi 1,6% menunjukkan diameter sedang 9,51 mm sedangkan diameter paling besar yaitu pada konsentrasi 6,4% dengan diameter 15,78 mm. Davis (1971) menyatakan bahwa semakin rendah konsentrasi dari antijamur maka daya hambatannya akan semakin lemah sehingga semakin kecil zona bening yang terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi antijamur maka semakin kuat daya hambatnya sehingga zona bening yang terbentuk semakin besar pula.

Kekuatan antijamur dikategorikan lemah apabila diameter zona bening berukuran ≤ 5 mm, sedang 5-10 mm, dikatakan kuat bila zona bening yang terbentuk 11-20 mm dan dikatakan sangat kuat apabila diameter zona bening $20 \geq$ mm (Davis dan Stout, 1971).

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu antibiotik nistatin karena nistatin aktif terhadap sebagian besar *Candida Sp.* dan paling sering digunakan untuk menekan infeksi *Candida* lokal. Beberapa indikasi umum adalah *thrush orofaring*, kandidiasis vagina, serta kandidiasis intertriginosa (Katzung, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga bungur (*Langestroemia speciosa* (L.) Pers.) memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 1,6%, 3,2% dan 6,4%.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an

- Ansar, M.; Agung R. dan Fadraersada, J., 2017. *Uji Aktivitas Sub Fraksi Daun Bungur sebagai Antibakteri dan Antioksidan*
- Ambujakshi, H. R.; Venkata, S. T.; Haribabu dan Divakar G., 2009. *Antibacterial Activity of Leaves of Langerstroemia Speciosa (L.) Pers*
- Bruton, L., dan Parker K., 2006. *Goodman dan Gillman's Pharmacological Basis of Theurapeutics. New York: Mc Graw Hill*
- Brooks, G.; Janet S. & Stephen M., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika: Jakarta
- Dalimartha, S., 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Trubus Agriwidya. Jakarta
- Djide, M. N., dan Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanuddin. Makassar
- Departemen Kesehatan RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral POM-Depkes RI: Jakarta
- Direktorat Obat Asli Indonesia, 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI: Jakarta
- Departemen Kesehatan RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Depertemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta
- Davis, W. W. dan Stout, T. R., 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *Microbiology* 22: 659-665
- Dirjen Pom., 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Depertemen Kesehatan RI Jakarta
- Entjang, I., 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademika Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*, PT. Citra Aditya Bakti: Bandung
- Frobisher and Fuerst's. 1983. *Microbiology in Health and Disease, 15th Edition Igaku Shoin, Saunders International Edition*. USA
- Fatimah, 2006. *Analisis Ekstraksi Tumbuhan sebagai Sumber Bahan Obat*. Pusat Penelitian niversitas Negeri Andalas: Sumatera Barat
- Gobel, B. R., dan Zaraswati. 2008. *Mikrobiologi Umum dalam Praktek*. Universitas Hasanuddin Makassar
- Gozalidolih, Rusmiati, D., dan Utami, P., 2009. Formulasi dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Konazole Sebagai Antijamur *Candida albicans* dan Tricophytogrophytes
- Gunawan, 2004. *Obat Ilmu Alami Jilid I*. Penerbit Swadaya: Bogor
- Hastuti, 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Partisi Rebung Bambu Petung (*Dendrocalanum asper*) terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi*. Universitas islam Makassar
- Hedrawati, D. Y., 2008. *Candida albicans*. Thesis. Mikrobiologi Farmasi Indonesia: Jakarta
- Himmah, 2015. *Jurnal Asia Morfologi Tanaman Bungur*
- Hartati, Sri., 2011. *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*
- Harbone, J. B., 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modem Menganalisis Tumbuhan*. Institusi Teknologi Bandung. Bandung
- Jawetz, Melnick dan Adelberg's., 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Buku Edisi 20. EGC: Jakarta

- Klein G.; Jaekyung K.; Klaus H. dan Yanyan C., 2017. *Antidiabetes and Antiobesity Activity of Lager Stroemia speciosa. Evid Based Complement Alternat Med. (Vol.4 (4). P.401.407*
- Kuswandi, 2001. *Perkembangan Penyakit Infeksi di Daerah Tropis, Kompas*
- Katzung, B. G., Masters, S. B. dan Trevor, A. J., 2014. *Farmakologi Dasar dan Klinik, Vol. 2, Edisi 12, Editor Bahasa Indonesia Ricky Soeharsono et. Al., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.*
- Liu; Huang; Zhang dan Chen 2011. *Penelitian Pendahuluan Pemberian Ekstrak Daun Bungur Per Oral Memperbaiki Profil Lipid pada Tikus Jantan Dislipidemia*
- Muhlisah, F., 2006. *Tanaman Obat Keluarga. Penebar Swadaya: Jakarta*
- Munnawaroh, Risalatul., 2016. Uji Aktivitas Jamu Madura “Empot Super” terhadap jamur *Candida albicans. Skripsi. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malik Malang.*
- Nurhidayanti, F., 2015. *Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Bungur (Langerstroemia spesiosa (L.) Pers.)*
- Najib, Ahmad., 2008. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. Budi Utama: Yogyakarta*
- Rex J. H., Arikan S., 2003. *Antifungi Agenst. Manual of Clinical Microbiology. Edisi Ke 8. Washington DC: ASM Press: 1860-1*
- Riani H., 2020. *Bungur Tanaman Peneduh Jalan yang Bermanfaat untuk Kesehatan*
- Rahmadani, S.; Siti S. S., 2015. *Optimasi Eksraksi Jahe Merah Dengan metode maserasi. Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB Bandung*
- Suprihatin, S., 1982. *Candida dan Candidiasis pada Manusia. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI: Jakarta*
- Sudjadi, 1986. *Metode Pemisahan. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta*
- Suradji, Mey S., 2017. *Perbenihan Tanaman Hutan Langerstroemia speciosa. Jurnal informasi Singkat Benih No. 105 BPTH Sumatera*
- Steenis, V. C. J., 1987. *Flora. Pradnya Paramita: Jakarta*
- Tjitrosoepomo, G., 2009. *Morfologi Tumbuhan. Penerbit Gadjah Mada University Press: Yogyakarta*
- Tobo, F., 2001. *Buku Pegangan Laboratorium Fitokimia 1, Lembaga Penerbit Universitas Hasanuddin Hal 1, 84-85,87: Makassar*
- Utami, P., 2008. *Tanaman Obat. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta*
