

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL BUNGA  
BUNGUR (*Langerstomia speciosa* (L.) Pers.) TERHADAP  
*Candida albicans***

***ANTIJAMUR ACTIVITY TEST OF ETANOL EXTRACT OF  
BUNGUR FLOWER (*Langerstomia speciosa* (L.) Pers.) AGAINST  
*Candida albicans****

**Yasnidar Yasir<sup>1</sup>, Rusli<sup>2</sup>, Risma<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

<sup>2)</sup> Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Email: yasnidaryasir.dpk@uim-makassar.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian tentang uji aktivitas antijamur ekstrak etanol bunga bungur (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) terhadap *Candida albicans* telah selesai. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antijamur ekstrak etanol bunga bungur (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) terhadap *Candida albicans*. Metode penelitian meliputi ekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 96% dan pengujian aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. Konsentrasi ekstrak bunga bungur yang digunakan 1,6%; 3,2%; 6,4% dan masing-masing memiliki diameter hambat sebesar 9,51 mm, 12,17 mm 15,28 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga bungur mempunyai aktivitas terhadap *Candida albicans*.

**Kata kunci:** Bunga bungur (*Langerstomia speciosa* (L.) Pers.); Antijamur, *Candida albicans*

**ABSTRACT**

*Research on antifungal activity test of ethanol extract of bungur flower (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) against *Candida albicans* has been completed. The purpose of this study was to determine the antifungal activity of ethanol extract of bungur flower (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) against *Candida albicans*. The research method includes maceration extraction using 96% ethanol and testing antifungal activity against *Candida albicans* by agar diffusion method using paper discs. The concentration of flower extract used was 1.6%; 3.2%; 6.4% and each had an inhibition diameter of 9.51 mm, 12.17 mm 15.28 mm. The results showed that bungur flower extract has activity against *Candida albicans*.*

**Key words:** Bungur flower (*Langerstomia speciosa* (L.) Pers.); Antijamur, *Candida albicans*

**PENDAHULUAN**

Infeksi merupakan penyakit yang sering dijumpai oleh masyarakat di seluruh dunia. Penyakit infeksi sering terjadi di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Salah satu penyebab

penyakit infeksi adalah kuman. Penyakit infeksi secara umum merupakan patogen yang bersifat tidak terlihat atau asimtomatik (Jawetz, 2005).

Antijamur merupakan suatu senyawa baik alami, semi-sintesis maupun sintesis yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan dari mikroorganisme. Antijamur terdiri dari dua macam golongan obat yang bersifat fungisida yang dapat menumbuhkan dan fungistatik yang dapat menghambat perkembangbiakan jamur (Brunton, 2006).

*Candida albicans* dianggap jenis jamur yang patogen dan menjadi penyebab utama kandidiasis. *Candida albicans* tumbuh sebagai ragi bertunas. *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).

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang terjadi karena tidak terkontrolnya pertumbuhan dari *Candida*. *Candida* menyebabkan beberapa penyakit di bagian tubuh yang mudah ditumbuhi jamur seperti kuku, kulit, dan mulut (Entjang, 2003).

Bungur (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.) adalah salah satu tumbuhan obat yang tumbuh di Indonesia. Pengobatan tradisional daun bungur sering digunakan sebagai obat penyakit kulit yang biasanya digunakan dalam bentuk infusa (Dalimartha, 2003).

Bungur (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.) atau ketangi adalah tumbuhan sejenis pohon yang dijumpai di Indonesia, peneduh jalan atau pekarangan. Bunga bungur diketahui mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid (Liu, ddk., 2001).

Daun bungur bersifat pencahar, obstruktif dan diuretik. Rebusan daun yang dibuat seperti teh digunakan untuk penakit kulit. Studi fitokimia awal mengungkapkan adanya tanin, triterpenoid, protein dan asam amino. Tanin dapat berfungsi sebagai senyawa yang digunakan untuk pengembangan agen terapeutik baru dengan aktivitas antijamur. Studi literatur mengungkapkan bahwa ekstrak daun yang berbeda telah terbukti memiliki sifat antimikroba (Ambujakshi, dkk., 2009).

Bunga bungur banyak ditemukan di hutan dan mudah tumbuh di tanah gersang, di tanah subur, maupun hutan heterogen berbatang tinggi. Posturnya yang bisa digunakan sebagai pohon pelindung, membuat bungur ditanam di pinggir jalan (Muhlisah, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Ambujakshi, 2009. menyatakan bahwa ekstrak daun bungur memiliki aktivitas antimikroba yang menonjol terhadap semua mikroorganisme, Senyawa yang terdapat dalam daun bungur berupa tanin yang diketahui memiliki khasiat sebagai antijamur, astringen, antidiare, antioksidan.

Kandungan bunga bungur diketahui memiliki senyawa saponin, flavonoid dan tanin. Bijinya memiliki kandungan senyawa plantisul, kulit batang bungur memiliki kandungan senyawa kelompok flavonoid. Senyawa metabolit sekunder daun tanaman bungur memiliki kandungan saponin, flavonoida, dan folifenol (Dalimartha, 2003).

Penelitian bunga bungur (*Langerstroemia speciosa* (L.) Pers.) mengenai antijamur masih sangat kurang, sehingga hal ini melatarbelakangi untuk mengidentifikasi ekstrak etanol bunga bungur (*Langerstromia speciosa* (L.) Pers.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol bunga bungur (*Langestroemia speciosa* (L.) Pers.) memiliki aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu autoklaf, cawan petri, *hot plate*, inkubator, jarum ose, jangka sorong, kapas, kompor, lampu spiritus, sendok tanduk, tabung reaksi, timbangan, microplate, vial dan wadah maserasi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak bunga bungur, Aquades steril, biakan *Candida albicans*, Medium *Potato Dextrose Agar* (PDA), Medium *Potato Dextrose Broth* (PDB), Etanol 96%, Dimetil sulfoksida (DMSO), Larutan *Mc. Farland*, Antibiotik nistatin, kertas

saring Larutan BaCl<sub>2</sub> 1%, dan larutan NaCl, Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% cotton swab, Kertas cakram dan Kertas saring.

## **B. 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 penyaringnya 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 kedalam 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 kedalam 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 99,5 mL dicampurkan dengan larutan BaCl<sub>2</sub> 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 pertumbuh  
 - = Tidak ada pertumbuhan

### 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antijamur

Hasil uji aktivitas secara difusi agar dengan metode cakram (*disc diffusion*) 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 menggosokkan 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  $\leq 5$  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 (*Langstroemia 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 Tricophytophytes
- 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 Modern 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., Arian 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

---