

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL
BIJI BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum* Corr.)
TERHADAP JAMUR *Candida albicans*
SECARA *IN VITRO***

NASKAH PUBLIKASI



**JALIANTO
NIM I11110062**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

HALAMAN PENGESAHAN
NASKAH PUBLIKASI

UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH
LANGSAT (*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP
JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

TANGGUNG JAWAB YURIDIS MATERIAL PADA

Jalianto

111110062

DISETUJUI OLEH

PEMBIMBING UTAMA

PEMBIMBING KEDUA

Dra. Siti Khotimah, M.Si

NIP. 19670202 199702 2 001

dr. Widi Raharjo, M.Kes

NIP. 19620601 198803 1 014

PENGUJI PERTAMA

PENGUJI KEDUA

dr. Delima Fajar Liana

NIP. 19861205 201212 1 001

dr. Virhan Novianry, M.Biomed

NIP. 19821129 200801 1 002

MENGETAHUI,
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

dr. Arif Wicaksono, M.Biomed

NIP. 19831030 200812 1 002

UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP JAMUR *Candida albicans* SECARA IN VITRO

Jalianto¹, Siti Khotimah², Widi Raharjo³

INTISARI

Latar Belakang: Jamur *Candida albicans* merupakan jamur penyebab infeksi oportunistik seperti kandidiasis, sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, kandiduria, gastric ulcer, dan komplikasi kanker. Biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) merupakan tanaman tropis di Indonesia yang banyak ditemukan di Kalimantan Barat. Berdasarkan penelitian sebelumnya biji buah langsung berkhasiat mengobati berbagai macam penyakit. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur dari ekstrak etanol biji buah langsung, mengetahui kandungan metabolit sekunder, dan konsentrasi efektifnya dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Metodologi:** Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental laboratorium. Biji buah langsung diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak yang diperoleh dilakukan skrining fitokimia. Uji aktivitas antijamur menggunakan metode difusi cakram (*Kirby-Bauer*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%. Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol 15 µg/disk dan kontrol negatif menggunakan DMSO 10%. **Hasil:** Ekstrak etanol biji buah langsung mengandung senyawa alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Semua konsentrasi ekstrak etanol biji buah langsung dapat menghasilkan aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Konsentrasi yang efektif dari ekstrak ini yaitu pada konsentrasi 40%, yang memiliki aktivitas antijamur tergolong sangat kuat dengan nilai $p=0.000$. **Kesimpulan:** Ekstrak etanol biji buah langsung memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

Kata kunci: antijamur, ekstrak etanol biji buah langsung, *Candida albicans*

-
- 1) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
 - 2) Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
 - 3) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

IN VITRO ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF LANGSAT FRUIT SEED (*Lansium domesticum* Corr.) AGAINST *Candida albicans*

Jalianto¹, Siti Khotimah², Widi Raharjo³

Abstract

Background: *Candida albicans* is a fungi that causes opportunistic infections such as candidiasis, thrush, skin lesions, vulvovaginitis, candiduria, gastric ulcer, and cancer complication. Langsat (*Lansium domesticum* Corr.) is a tropical plant in Indonesia which founded in West Borneo. Based on the previous studies, langsat fruit seed can be used to treat various diseases. **Objectives:** This research aimed to find the antifungal activity of langsat fruit seed ethanol extract, to find the content of secondary metabolites, and its effective inhibitory concentration against the growth of *Candida albicans*. **Methodology:** This research was used laboratory experiments. Langsat fruit seed was extracted by maceration using ethanol 96%. The chemical compounds were determined by phytochemical screening. Antifungal activity test was using Kirby Bauer disc diffusion method with concentration 10%, 20%, 40%, and 80%. Ketoconazole 15 µg/disk was used as positive control while DMSO 10% was used as negative control. **Result:** Ethanol extract of langsat fruit seed contains alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, and terpenoid. All concentration ethanol extract of langsat fruit seed showed an antifungal activity against *Candida albicans*. The effective concentration is concentration 40%, it showed that the activity level was very strong ($p=0,000$). **Conclusion:** Ethanol extract of langsat fruit seed has antifungal activity against *Candida albicans*.

Keywords: antifungal, ethanol extract of langsat fruit seed, *Candida albicans*

-
- 1) Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, University of Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan
 - 2) Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Science, University of Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan
 - 3) Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, University of Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan

Pendahuluan

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis.¹ *Candida albicans* merupakan fungi oportunistik penyebab kandidiasis, sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, kandiduria, *gastric ulcer*, bahkan dapat menjadi komplikasi kanker.²

Penelitian yang dilakukan kepada 88 pasien Vulvovaginal Candidiasis (KVV) mendapatkan hasil resistensi dari obat antijamur masih tinggi yaitu miconazole amfoterisin B (98,9%), vorikonazol (84,1%), nistatin (77,3%), flukonazol (71,0%), dan ketokonazol (34,1%).³ Hasil penelitian Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya *Candida albicans* 16,7% resisten terhadap itrakonazol dan 5,6% resisten terhadap flusitosin.⁴ Timbulnya berbagai kasus resistensi obat antijamur maka diperlukan penelitian untuk menemukan obat antijamur baru.

Tanaman langsung (*Lansium domesticum* Correa) banyak digunakan masyarakat untuk mengobati diare, disentri, malaria, demam, cacingan, dan peradangan mata. Secara empiris penduduk Kalimantan Barat menggunakan biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) sebagai obat penurun demam, obat cacing, dan obat mencret. Berdasarkan penelitian sebelumnya hasil biji buah langsung mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder yang mempunyai efek farmakologi sebagai antijamur.⁵

Dari data penelitian-penelitian terdahulu didapatkan biji buah langsung memiliki aktivitas antibakteri. Namun, hingga saat ini belum adanya penelitian yang mengungkapkan bahwa biji buah langsung memiliki potensi sebagai antijamur, sehingga peneliti bertujuan meneliti lebih lanjut uji aktivitas antijamur ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap jamur *Candida albicans*. Jika penelitian terbukti efektif maka akan menjadi solusi baru dalam mengobati kasus infeksi *Candida albicans*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Juli 2014 sampai November 2014. Sampel biji buah langsung diperoleh dari kebun langsung di Desa Punggur, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Proses maserasi dan ekstraksi dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.), *Aqua bidest*, aluminium foil, kertas saring Whatman no. 1, kertas sampul coklat, kain kasa, kapas, plastik tahan panas, ketokonazol 15 µg/disk (sebagai kontrol positif), etanol 96%, spiritus, pereaksi Mayer, kalium iodida (KI), magnesium (Mg), asam klorida (HCL) pekat, besi (III) klorida (FeCl_3) 5%, besi (III) klorida (FeCl_3) 1%, pereaksi Molisch, asam asetat (CH_3COOH) glasial, H_2SO_4 pekat, kloroform (CH_3Cl), carbol gentian violet, larutan lugol, larutan fuchsin, DMSO 10% (sebagai kontrol negatif), *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), KOH 10%, Standar Mc. Farland no. 0,5 (E Merck®), dan larutan natrium klorida (NaCl) 0,9%.

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Konsentrasi ekstrak etanol biji buah langsung yang digunakan yaitu 10%, 20%, 40% dan 80% b/v (g/10ml). Kontrol positif adalah ketokonazol dan kontrol negatif DMSO 10%.

Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia

Biji buah langsung dilakukan sortasi basah untuk memilih biji buah yang berukuran diameter lebih dari 5 milimeter. Biji buah yang telah disortir kemudian dicuci kembali menggunakan air mengalir sampai bersih

kemudian dijemur. Setelah dijemur dilakukan sortasi kering, kemudian diblender untuk memperkecil ukuran simplisia. Selanjutnya, simplisia tersebut disimpan menggunakan wadah yang ditutupi menggunakan plastik dan diletakkan pada suhu kamar 25°C.

Pembuatan Ekstrak

Simplisia biji buah langsung 700 gram yang telah diblender dimaserasi dengan 2,8 liter etanol 96% di dalam sebuah wadah. Pada proses maserasi dilakukan pengadukan setiap jam sekali pada 6 jam pertama. Kemudian setelah 1x24 jam, dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan pelarut hasil maserasi (filtrat) dengan simplisia sisa penyaringan (debris). Hasil semua kemudian dievaporasi menggunakan alat *vacum rotatory evaporator*. Filtrat kental hasil evaporasi kemudian di *waterbath*. Ekstrak disimpan dalam wadah kaca yang dilapisi aluminium foil.

Pembuatan Variasi Larutan Ekstrak Biji Buah Langsung

Ekstrak etanol biji buah langsung pada penelitian ini dibuat dalam konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%, b/v (g/10ml). Konsentrasi tersebut dibuat dengan cara menimbang ekstrak masing-masing 1 gram, 2 gram, 4 gram, dan 8 gram, kemudian dilarutkan masing-masing dengan DMSO 10% hingga volumenya 10 mL.

Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Kultur murni jamur *Candida albicans* yang telah diremajakan, disuspensikan ke dalam 10 ml larutan salin steril, kemudian dihomogenkan dengan vortex. Suspensi tersebut dibandingkan nilai absorbansinya dengan kekeruhan standar McFarland 0,5 menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 625 nm untuk memperoleh suspensi inokulum yang sesuai standar, yaitu 10^8 cfu/ml.⁶

Pengujian Aktivitas Antijamur

Pengujian aktivitas antijamur dari ekstrak biji buah langsung menggunakan metode difusi cakram (*disc diffusion method*). Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang sudah cair dituangkan ke dalam

cawan petri steril dan dibiarkan menjadi padat. Setelah memadat, sebanyak 1 mL suspensi jamur disebar ke permukaan medium agar secara merata. Cakram kertas steril ukuran 6 mm dicelupkan ke dalam masing-masing konsentrasi ekstrak, kontrol positif, dan kontrol negative, dibiarkan selama 15 menit, kemudian ditempatkan di atas permukaan media. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dan diinterpretasikan kekuatan zona hambatnya.

Analisis Data

Data hasil penelitian yang normal dan homogen (setelah diuji Kolmogorov-Smirnov dan uji Levene's) akan dianalisa dengan Analysis of Varians (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak biji buah langsung (terhadap jamur *Candida albicans*, kemudian dilanjutkan dengan *Post-Hoc Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan secara signifikan dari data satu kelompok perlakuan ekstrak dengan kelompok lainnya.

HASIL

Hasil Simplisia, Ekstraksi dan Susut Pengerinan

Simplisia kering yang diperoleh dari 38 kilogram biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) yaitu 1700 gram. Sedangkan, filtrat kental hasil evaporasi yang kemudian di *waterbath* sehingga didapatkan ekstrak etanol 96% biji buah langsung sebanyak 87,56 gram. Susut pengerinan pada ekstrak etanol 96% biji buah langsung didapatkan rata-rata sebesar 22,615% dan termasuk dalam ekstrak kental.

Hasil skrining fitokimia

Hasil skrining fitokimia ekstrak biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.), mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan terpenoid (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

| Pemeriksaan Skrining Fitokimia | | |
|--------------------------------|---------|------------------------------|
| Jenis Metabolit Sekunder | Ekstrak | Keterangan |
| Alkaloid | + | Terbentuk endapan putih |
| Fenol | + | Perubahan warna merah |
| Flavonoid | + | Perubahan warna merah |
| Saponin | + | Terbentuk busa menetap |
| Tanin | - | - |
| Terpenoid | + | Terbentuk cincin warna merah |
| Steroid | - | - |

Sumber: Data Primer (2014)

Hasil Uji Aktivitas Antijamur

Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak etanol biji buah langsung didapatkan adanya zona hambat pada variasi konsentrasi 10%, 20%, 40%, 80%, dan kontrol positif, sedangkan pada kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Kontrol negatif tidak menimbulkan aktivitas antijamur, membuktikan aktivitas yang terjadi hanya berasal dari larutan uji. Nilai rerata diameter zona hambat yang berkisar antara 6,3-22,8 mm dan pada kontrol positif 29,3 mm (Tabel. 2).



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap *Candida albicans*

Tabel 2. Diameter Zona Hambat

| Konsentrasi | Diameter Zona Hambat (mm) | | | | Rata-rata (mm) |
|-----------------|---------------------------|------|------|------|----------------|
| | I | II | III | IV | |
| 10 % | 6,3 | 7,2 | 7,1 | 6,7 | 6,825 |
| 20 % | 18,7 | 20,8 | 19,4 | 19,7 | 19,65 |
| 40 % | 20,6 | 22,8 | 22,3 | 21,6 | 21,825 |
| 80 % | 18,6 | 19,5 | 20,7 | 18,7 | 19,375 |
| Kontrol Positif | 28,9 | 28,1 | 30,7 | 29,5 | 29,3 |
| Kontrol Negatif | - | - | - | - | - |

Sumber: Data Primer (2014)

PEMBAHASAN

Aktivitas antijamur pada ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) diduga disebabkan karena adanya senyawa-senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antijamur seperti alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Hal ini didasari penelitian oleh Abad *et al* (2008) dan Tasleem *et al* (2009) yang melakukan isolasi senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut dari beberapa tanaman. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa senyawa alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid memiliki aktivitas antijamur.

Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba, yaitu menghambat enzim esterase beserta DNA dan RNA polimerase, juga menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA.⁷ Menurut Wulandari (2012) senyawa alkaloid bekerja dengan menghambat biosintesis asam nukleat jamur, sehingga jamur tidak dapat berkembang dan akhirnya mati. Fenol adalah senyawa yang bersifat fungistatik yang dapat mendenaturasi protein. Terdenaturasinya protein dinding sel jamur akan menyebabkan kerapuhan pada dinding sel jamur tersebut sehingga mudah ditembus zat aktif lainnya yang bersifat fungistatik. Jika protein yang terdenaturasi adalah protein enzim maka enzim tidak dapat bekerja, akan menyebabkan metabolisme dan proses penyerapan nutrisi terganggu.⁸

Flavonoid merupakan kelompok senyawa terbesar di alam yang dikenal sebagai antioksidan memiliki efek sebagai antibakteri dan antifungi karena mengandung gugus fenol. Flavonoid yang mengandung gugus fenol juga dapat mengkoagulasikan protein, dan menurunkan tegangan permukaan sel mikroba.⁹ Menurut Dixon, *et al.*, (1983) 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. Saponin mempunyai tingkat toksisitas yang tinggi terhadap fungi. Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi berhubungan dengan interaksi saponin dengan sterol membran. Senyawa saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, dan protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian.⁸ Terpenoid termasuk triterpenoid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki fungsi sebagai antijamur. Terpenoid ini dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur.¹⁰

Adanya kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji buah langsung berpotensi sebagai antijamur yang dapat menangani penyakit-penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Pemanfaatan senyawa bioaktif alami dalam tumbuhan memiliki berbagai keunggulan yang menyebabkan tingginya kecenderungan masyarakat dalam memanfaatkan senyawa bioaktif bahan alam dibandingkan dengan senyawa bioaktif sintetis dalam penyembuhan berbagai penyakit.

Kecenderungan masyarakat menggunakan tumbuhan sebagai obat-obatan alami dibandingkan dengan obat sintetis seperti harga obat sintetis yang mahal, terjadinya resistensi bila penggunaannya kurang tepat khususnya antimikotik dan dapat menimbulkan efek samping.¹¹

Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1988) tentang kepekaan mikroba terhadap antimikroba asal tanaman, pada ekstrak etanol biji buah langsung konsentrasi 20%, 40% dan 80% memiliki aktivitas penghambatan yang sesuai, yaitu antara 12-24 mm. Selain itu, berdasarkan penggolongan kekuatan ekstrak menurut Turnip *et al.*, (2015), untuk konsentrasi 10% termasuk lemah, sedangkan pada konsentrasi 20% dan 80% tergolong kuat, serta konsentrasi 40% termasuk kategori sangat kuat.¹² Penggolongan rata-rata diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penggolongan Rerata Diameter Zona Hambat

| Konsentrasi Ekstrak (%) | Rerata Diameter Zona Hambat (mm) | Kekuatan Ekstrak |
|-------------------------|----------------------------------|------------------|
| 10 | 6,825 | Lemah |
| 20 | 19,650 | Kuat |
| 40 | 21,825 | Sangat Kuat |
| 80 | 19,375 | Kuat |

Sumber: Data Primer (2014)

Pada penelitian ini terbukti bahwa ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum Corr.*) mulai dari konsentrasi 10% hingga 80% mempunyai daya antijamur terhadap jamur *Candida albicans*. Didukung dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan biji buah langsung terhadap bakteri dan didapatkan aktivitas menghambat terhadap mikroorganisme tersebut.

Hasil statistik uji normalitas *Saphiro Wilk* (Lampiran 10) yang menunjukkan bahwa setiap kelompok data memiliki nilai $p > 0,05$; maka dari hasil uji ini dapat diambil kesimpulan bahwa data terdistribusi normal.

Hasil statistik uji varian *Levene* nilai signifikansi 0,645 yang menunjukkan bahwa setiap kelompok data memiliki nilai $p > 0,05$; maka dari hasil uji ini dapat diambil kesimpulan bahwa varians kelompok data yang dibandingkan adalah homogen.

Data telah memenuhi syarat uji *One-Way ANOVA*. Hasil analisis statistik uji *One-Way ANOVA* memiliki signifikansi 0,000; karena nilai $p < 0,05$ maka hasil uji ini dapat diambil kesimpulan terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat yang terbentuk.

Hasil analisis *Post-Hoc* LSD (*Least Significant difference*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan secara signifikansi dari data masing-masing kelompok perlakuan ekstrak dan kontrol. Hasil yang didapatkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara kontrol positif dan masing-masing kelompok perlakuan ekstrak konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80%; hal tersebut dikarenakan nilai $p < 0,05$. Untuk perbandingan antar konsentrasi diameter zona hambat terbesar diperoleh pada konsentrasi 40% yang berbeda signifikan dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 10%, 20%, dan 80% ($p < 0,05$). Perlakuan konsentrasi 40% juga berbeda signifikan dengan perlakuan kontrol positif ($p < 0,05$). Namun, untuk perbandingan antara konsentrasi 20% dan 80% ($p > 0,05$) dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua konsentrasi tersebut.

Pada penelitian ini, konsentrasi 40% adalah konsentrasi yang menghasilkan zona hambat paling besar dan dapat disimpulkan cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Namun, zona hambat yang dihasilkan kontrol positif ketokonazol dengan konsentrasi 15 $\mu\text{g/disk}$ masih lebih baik daripada ekstrak etanol biji buah langsung pada konsentrasi 40% ($p < 0,05$). Jadi penggunaan ketokonazol

masih lebih baik dibandingkan ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.). Namun pada ketokonazol dapat menimbulkan efek samping seperti mual dan muntah, sedangkan pada ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) jika diolah dengan baik dan benar efek samping yang ditimbulkan akan berkurang.¹³

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak etanol biji buah langsung memiliki aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Konsentrasi yang efektif dari ekstrak biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* yaitu konsentrasi 40% dengan zona hambat paling besar. Sedangkan, senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol biji buah langsung yang menghambat pertumbuhan jamur yaitu alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Masih kurangnya penelitian tentang biji buah langsung perlu juga dilakukan penelitian lanjutan menggunakan fraksi, jamur selain *Candida albicans*, dan menggunakan pelarut lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pangalinan FR, Kojong N, dan Yamlean, PVY. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro*. Program Studi Farmasi, FMIPA UNSRAT, Manado. 2012; 7-12.
2. Dinubille MJ, Bille D, Sable CA, and Kartsonis NA. Invasive Candidiasis in Cancer Patient: Observation from a randomized clinical trial. *J. Infect.* 2005; 50 (5): 443-9.
3. Dota KFD MSc, Freitas AR MSc, Consolaro MEL PhD, and Svidzinski TIE PhD. A Challenge for Clinical Laboratories: Detection of Antifungal Resistance in *Candida* Species Causing Vulvovaginal Candidiasis. *Lab. Med.* 2011; 42 (2): 87-93.
4. Ervianti E dr. Sp.KK(K), Hoetomo MM, dr. Sp.KK(K), dan Srihartati E. Uji Kepekaan Antijamur Spesies *Candida* dengan Metode Mikrodilusi pada Kandidiasis Vulvovaginalis (Sensitivity Test of Antifungal to *Candida sp.* Using Microdelution Methods in Vulvovaginal Candidiasis). *Media Jurnal: Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Unair, Surabaya.* 2011; Vol.23 No.1.
5. Arbiastutie, Yanieta dan Muflihati. Isolasi dan Uji Aktivitas Kandungan Kimia Bioaktif dari Biji Duku (*Lansium domesticum* Cor). *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura.* 2008; 10: 70-86.
6. Finegold SM and Baron EJ. *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology*, 7th ed. C.V. Mosby, St. Louis; 1986.
7. Anizewki T. *Alkaloid-secrets of life.* Elsevier, Amsterdam. 2007; pp. 187.
8. Septiadi T, Pringgenies D. dan Radjasa O.K.. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holoturia atra*) dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine*; 2013.
9. Waluyo L. *Mikrobiologi Umum, Edisi Revisi.* UPT, Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang; 2007.

10. Lutfiyanti R, Widodo F, Eko N. dan Dewi. Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak *Gelidium latifolium* terhadap *Candida albicans*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 2012; 1 (1): 1-8.
11. Darmayasa IBC. Daya Hambat Fraksinasi Ekstrak Sembung Delan terhadap Bakteri *Esterichia coli* dan *Staphyllococcus aureus*. Jurnal Biologi, 2008; 11(2): 74-77.
12. Turnip M, *et al.* Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambut (*Mikania micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, Fakultas MIPA, UNTAN. Jurnal Protobiont, 2015; Vol. 4 (1): 52-57.
13. Santoso D. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Cor.) Terhadap *Salmonella Typhi*, Universitas Tanjungpura, Fakultas Kedokteran: Pontianak, 2014. (*Skripsi*)