
UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Astia Mandani¹, Miftachul Sobirin², Ni Putu Sinta Puspa Dewi³ Larantika Hidayati⁴
^{1,2,3,4}STIKES Borneo Cendekia Medika, Pangkalan Bun
astiamandani2620@gmail.com

ABSTRAK

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans*. *Candida albicans* memiliki sifat oportunistik yaitu menginvasi host saat kondisi imunitas turun. *Candida albicans* dapat menyebabkan infeksi superficial dan sistemik. Salah satu infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* adalah kandidiasis oral dan kandidiasis vaginalis yang dapat menyebabkan penyakit kronis pada host, untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* perlu adanya antibiotik. Antibiotik yang umum digunakan pada infeksi *Candida albicans* yaitu Nystatin, namun akhir-akhir ini banyak jenis antibiotik yang menyebabkan resistensi sehingga perlu adanya alternatif lain. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antijamur ekstrak etanol 96% daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Daun karamunting diekstraksi menggunakan maserasi dingin dan metode yang digunakan adalah difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 70 mg/ml sebesar 2.43 mm, konsentrasi 80 mg/ml sebesar 3.25 mm, konsentrasi 90 mg/ml sebesar 2.5 mm, konsentrasi 100 mg/ml sebesar 3.30 mm, kontrol positif sebesar 5.00 mm, dan kontrol negative 0. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dan dianalisis menggunakan uji *Kraskul Wallis* yaitu nilai sig 0,039 < 0.05 yang artinya H0 ditolak dan Ha diterima.

Kata Kunci : Karamunting, Antijamur, *Candida albicans*, Zona hambat

Effectivity of karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. leaves in inhibiting development *Candida albicans*

ABSTRACT

Candidiasis is a fungal infection caused by *Candida albicans*. *Candida albicans* has an opportunistic habitude, which mean it invades the host when immunity decreases. *Candida albicans* can cause superficial and systemic infections. One of the infections caused by *Candida albicans* is oral candidiasis and vaginal candidiasis which can cause chronic disease to the host. To inhibit the growth of *Candida albicans*, antibiotics were needed. Antibiotic commonly used for *Candida albicans* infections was Nystatin. However, many types of antibiotics have effect on resistance lately so it is necessary to have alternatives for antibiotics. The purpose of this study was to determine the antifungal activity of 96% ethanol extract of caramunting leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. against the growth of the *Candida albicans*. Karamunting leaves were extracted using cold maceration and the method used was well diffusion. The results showed that a clear zone was formed at concentration 70mg/ml was 2.43 mm, 80mg/ml concentration was 3.25 mm, 90mg/ml concentration was 2.5 mm, 100mg/ml concentration was 3.30 mm, positive control was 5.00 mm, and negative control was 0. This research was an experimental study and was analyzed using The Kraskul Wallis test with a sig value of $0.039 < 0.05$, which means that H_0 is rejected and H_a is accepted.

Keywords: Antifungal, *Candida albicans*, Karamunting, Zone of inhibition

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan tingkat kelembaban tinggi. Menurut johanson dan kolsat (2011), menyatakan bahwa peningkatan suhu di atas 4°C di daerah tropis dan sub tropis. Adanya kelembaban yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh suhu akan berdampak pada lingkungan dan kesehatan.

Salah satu dampak dari kelembaban yang tinggi adanya jamur. Menurut Lim (1998), pH optimum jamur yaitu 4,5-8,0 pada lingkungan, sedangkan pada skala laboratorium memiliki pH optimum yang berbeda yaitu 5,5-7,5 yang bergantung pada jenis jamurnya. Selain itu jamur merupakan salah satu agen penyebab infeksi terutama di negara-negara tropis. Beberapa diantaranya memiliki sifat *saprofit* dan sebagai parasit pada hewan, tumbuhan dan manusia.

Salah satu jenis jamur yang bersifat parasit adalah jamur *Candida albicans*, yang memiliki sifat oportunistik yang

artinya dapat menyebabkan infeksi saat kondisi imunitas menurun. Penyakit yang disebabkan *Candida albicans* adalah kandidiasis yang biasanya menyerang bagian oral dan vaginalis. berdasarkan penelitian Ramadhani dan Astari (2013), dari Divisi Mikologi URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya ditemukan keluhan pada pasien kandidiasis kulit berupa gatal sebesar 72,8% dan bercak kemerahan sebesar 63,2%; dan pada kandidiasis kuku terjadinya perubahan warna pada kuku sebesar 56,6%.

Penelitian yang dilakukan oleh Kalista *et al.*, (2017), ditemukan kandidiasis invasif di RSCM sebesar 12,3% yang cukup berbahaya yang menyebabkan infeksi superfisial atau infeksi sistemik. Salah satu penyebab adalah kandidiasis memiliki predileksi daerah lipatan yang sering maserasi, didukung oleh cuaca yang panas dan iklim tropis Indonesia, sehingga menyebabkan produksi keringat yang banyak dan mengakibatkan lokasi lipatan kulit yang tertutup pakaian

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

menjadi lembab dan rentan terhadap kandidiasis intertriginosa.

Pengobatan dengan antifungi merupakan cara utama dalam menangani sebagian besar infeksi yang disebabkan oleh jamur. Nystatin merupakan suatu antifungi yang biasanya digunakan dalam menghambat dan membunuh jamur *Candida albicans*, dihasilkan oleh *Streptomyces noursei*. Selain pada *Candida albicans* obat ini juga aktif terhadap beberapa jenis fungi baik kapang ataupun khamir.¹¹

Namun beberapa tahun terakhir terdapat banyak resistensi jamur yang disebabkan penggunaan antifungi sintetik, sehingga perlu diperhatikan karena antijamur tersebut digunakan sebagai pengobatan pertama untuk kandidiasis oleh karena itu diperlukan penelitian untuk menemukan antijamur pengganti sebagai alternatif pengganti antibiotik yang terbuat dari bahan alam. Salah satu bahan alam yang aman dan diduga memiliki aktifitas yang tinggi adalah daun Karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk.¹

Karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. merupakan tumbuhan semak yang banyak ditemukan di negara-negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Karamunting telah banyak digunakan oleh masyarakat Dayak Kalimantan untuk mengobati infeksi kulit, penawar racun, diare, dan perawatan bekas luka.

Perlunya penanganan jamur *C. albicans* yang dapat mengurangi resistensi. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain dalam penanganan penyakit penyebab *C. albicans*. Ekstrak daun karamunting (*Rhodomirtu tomentosa* (Aiton) Hassk. terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* masih jarang dilakukan.

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah karamunting (*Rhodomirtu tomentosa* (Aiton) Hassk. yang didapatkan di daerah

Kotawaringin barat dan diverifikasi di direktorat pengelolaan koleksi ilmiah yang beralamat di Jl. Raya Jakarta - Bogor KM 46, Cibinong Science Center, Jawa Barat. Variasi konsentration ekstrak daun karamunting yang digunakan yaitu 70 mg/ml, 80 mg/ml, 90 mg/ml, 100 mg/ml dengan pengulangan 4 kali sehingga total sampel adalah 24 sampel.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023–Mei 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Stikes Borneo Cendekia Medika. Jl. Sutan syahrir No.11 Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah.

Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *True eksperimental*. Penelitian ini menggunakan kelompok pengontrol dan kelompok perlakuan yang termasuk dalam jenis riset kuantitatif.

Data dikumpulkan dari hasil pengukuran zona hambat menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel. Kemudian diolah dan dianalisa menggunakan software SPSS versi 25.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: Erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 100 ml, gelas kimia 100 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, blender, penyaring, timbangan analitik, batang pengaduk, cawan petri, jarum ose, pinset, inkubator, gelas arloji, *autoclave*, *hot plate*, lampu spiritus, toples kaca, kertas saring, kamera, *rotary evaporator* dan *cork borer*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Karamunting jamur uji *Candida albicans*, aquadest steril, etanol 96%, Nystatin, Mc farland 0,5% *Potato Dextrose Agar* (PDA), NaCl 0,5 ml, kertas label, spoit, kapas dan aluminium foil.

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

Pembuatan Ekstraksi Daun Karamunting

Prosedur kerja pada penelitian kali ini pertama-tama dilakukan proses sterilisasi alat-alat kerja menggunakan *Autoclave*, setelah itu dilanjutkan pembuatan simplisia dengan dimulai dari sortasi basah lalu dilakukan pengeringan dengan metode pengeringan udara (*Air-Drying*). kemudian simplisia diblender dan diayak hingga di hasilkan simplisia dalam bentuk serbuk Setelah itu dilanjutkan pembuatan ekstrak dari daun karamunting. Dengan metode dingin dengan cara maserasi yang menggunakan pelarut tunggal yaitu, pelarut etanol 96% dan ekstrak yang digunakan adalah daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. dengan perbandingan 4 kali dari berat simplisia. Maserasi didiamkan selama 3 hari dalam botol kaca gelap yang terlindung dari sinar matahari dan diaduk per 5 jam. Ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring lalu diproses menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrakny. Setelah didapatkan ekstrak daun, maka dilanjutkan dengan pembuatan variasi konsentrasi dengan variasi 70 mg/ml, 80 mg/ml, 90 mg/ml, dan 100 mg/ml. selanjutnya membuat suspensi jamur dengan menyiapkan media PDB yang sudah ditumbuhi oleh jamur *Candida albicans*.

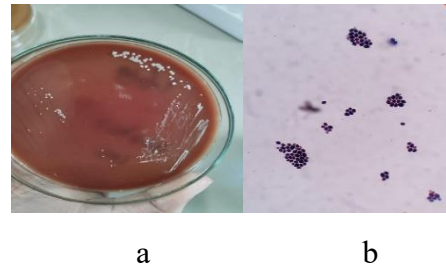
Uji aktivitas dengan metode Sumuran

Suspensi jamur dibuat dengan menyiapkan media PDB yang sudah ditumbuhi oleh jamur *Candida albicans*. metode yang digunakan adalah metode sumuran difusi sebanyak 6 lubang sesuai kebutuhan peneliti, kemudian lubang diisi dengan sampel ekstrak daun variasi konsentrasi yaitu variasi 70 mg/ml, 80 mg/ml, 90 mg/ml, dan 100 mg/ml, serta Kontrol negative menggunakan aquades dan kontrol positif menggunakan Nystatin. selanjutnya di amati dan dihitung zona hambatnya

yang terbentuk perlakuan diinkubasi selama 3-7 hari, dan dihitung zona hambatnya menggunakan penggaris

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jamur *Candida albicans* yang di dapatkan dari Rumah Sakit Umum Sultan Imanuddin Pangkalan Bun, di identifikasi secara mikroskopis dari koloni yang sudah tumbuh pada *enrichment media* jenis Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang ditambah dengan darah. Hasil identifikasi dapat dilihat pada Gambar 1. *Candida albicans* secara mikroskopis berbentuk oval dengan ukuran 2-5 x 3-6 mikron.



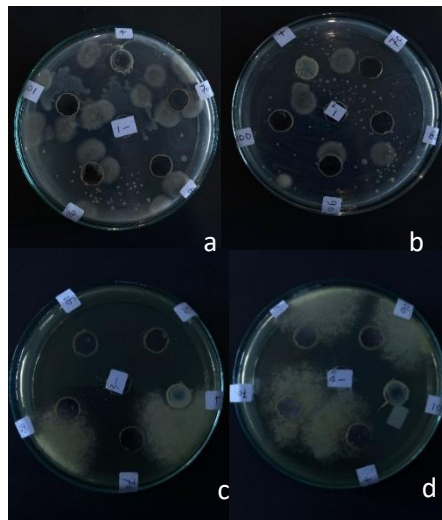
Gambar 1.1 (a). Jamur *Candida albicans* secara makroskopis dan (b). jamur *C. albicans* secara mikroskopis Perbesaran 100x dengan pewarnaan gram.

Sumber: dokumentasi pribadi, (2023).

Hasil pengamatan dari pertumbuhan jamur dapat dilihat pada dengan adanya zona bening di sekitar lubang sumuran. Salah satu contoh zona hambat yang terbentuk disekitar lubang sumuran, dapat dilihat pada Gambar 1.2 paling besar zona hambat terbentuk pada konsentersasi 100mg/ml sebesar 3.30 mm dan paling kecil pada konsentersasi 70 mg/ml sebesar 2.43 mm.

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

Zona Bening yang terbentuk



Gambar 1.2 Zona bening Pada Uji efektivitas ekstrak daun karamunting Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Pada ulangan 1 (a) ulangan 2 (b) ulangan 3 (c) dan ulangan 4 (d).

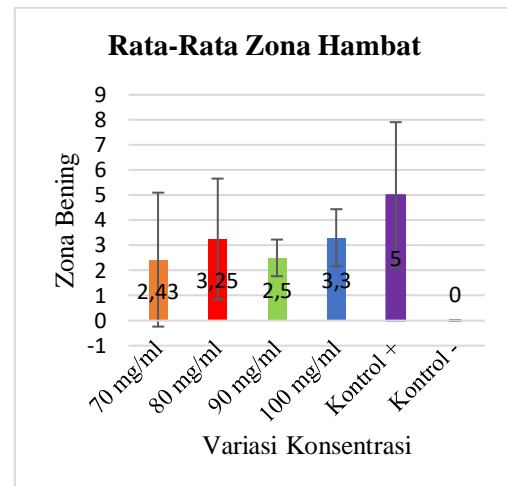
Sumber: dokumentasi pribadi, (2023)

Secara keseluruhan hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dengan hasil pengukuran zona bening dengan konsentrasi 70mg/ml, 80mg/ml, 90mg/ml, 100 mg/ml, kontrol positif dan kontrol negatif. Pada Tabel 1 terlihat ukuran zona bening pada setiap konsentrasi berbeda-beda hal ini menunjukkan bahwa ukuran zona bening yang terbentuk dipengaruhi oleh konsentrasi dari ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.

Tabel 1. Hasil pengukuran zona bening dengan konsentrasi 70mg/ml, 80mg/ml, 90mg/ml, 100 mg/ml, Kontrol +, dan Kontrol -

Variasi Konsentrasi	N	Zona Bening (mm)
70 mg/ml	4	2.43 ± 2.67
80 mg/ml	4	3.25 ± 2.41
90 mg/ml	4	2.50 ± 0.73
100 mg/ml	4	3.30 ± 1.14
Kontrol +	4	5.00 ± 2.91
Kontrol -	4	0 ± 0

Untuk mempermudah dalam pembacaan hasil tersebut, data dibuat diagram batang yang menggambarkan rata-rata zona hambat yang terbentuk yang dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada variasi konsentserasi, kontrol positif, dan kontrol negatif

Berdasarkan hasil uji efektivitas ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. terhadap jamur *C. albicans* didapatakn nilai rata-rata zona bening dari konsentserasi 70mg/ml sebesar 2.43 mm, konsentserasi 80mg/ml sebesar 3.25 mm, konsentserasi 90mg/ml sebesar 2.5 mm, konsentserasi 100mg/ml sebesar 3.30 mm, kontrol positif sebesar 5.00 mm, dan kontrol negative 0.

Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur berdasarkan diameter dibagi menjadi 4, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Diameter Zona Hambat.¹³

Diameter zona terang	Respon hambatan
< 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
>21 mm	Sangat kuat

Sejalan dengan kategori klasifikasi respon zona bening tersebut hasil uji

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

efektivitas ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. pada konsentrasi 70 mg/ml, 80 mg/ml, 90 mg/ml dan 100 mg/ml yang masing masing berurutan menunjukkan zona hambat yang terbentuk sebesar 2,43 mm, 3,25 mm, 2,50 mm, 3,30 mm tergolong ke dalam kategori lemah dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. memiliki senyawa yang mengandung antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* walaupun daya hambat yang terbentuk dalam kriteria lemah.

Pada konsentrasi 70 mg/ml, dan 90 mg/ml didapatkan nilai zona hambat yang tidak jauh berbeda yaitu sebesar 2,43 mm dan 2,50 mm. Diameter zona hambat yang terbentuk lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Mirandasari, (2018) Menggunakan ekstrak etanol daun waru landak (*Hibiscus mutabilis*) terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* dengan rata-rata zona hambat pada variasi konsentrasi 70 mg/ml membentuk zona hambat 9,6 mm, membuktikan bahwa penggunaan ekstrak etanol daun waru landak (*Hibiscus mutabilis*) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

Pada konsentrasi 80 mg/ml dan 100 mg/ml memiliki daya hambat yang tidak jauh berbeda yaitu 3,25 mm dan 3,30 mm, jika dibandingkan dengan penelitian Evi *et al.*, (2015), terhadap pemanfaatan ekstrak landak laut (*Diadema setosum*) dari pulau lemukutan sebagai antijamur *C. albicans* konsentrasi 100 mg/ml dengan zona bening 22,30 mm memiliki kategori kuat.

Besar kecilnya zona hambat tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain konsentrasi ekstrak yang diberikan, sifat kelarutan zat aktif pada ekstrak dan perbedaan kecepatan difusi pada media agar, serta kekeruhan suspensi jamur. Menurut Mujim (2010),

menyatakan bahwa meningkatnya konsentrasi ekstrak menyebabkan meningkatnya kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai antijamur sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan suatu jamur juga semakin besar.

Zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. termasuk zona hambat lemah dan sedang. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak Daun Karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. maka akan semakin tinggi juga zona hambat yang terbentuk. Hal ini diduga dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekunder yang tidak memadai dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Dugaan tersebut sejalan dengan penelitian Megawati *et al.*, (2018), yang menyatakan bahwa ekstrak etanol 70% daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. tidak memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Saputra *et al.*, (2019), bahwa senyawa alkaloid tidak ditemukan dalam ekstrak etanol 96% daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. Sedangkan penelitian oleh Lutfiyanti *et al.*, (2012), menyatakan bahwa senyawa alkaloid, memiliki aktivitas antifungi yang baik terhadap *C. albicans*. Dijelaskan pula bahwa Menurut Rahayu *et al.*, (2019), alkaloid merupakan senyawa yang paling berperan sebagai antifungi. Senyawa alkaloid merupakan senyawa antijamur yang baik. Hal ini menyebabkan zona bening yang terbentuk dari hasil ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. memiliki ukuran yang cukup kecil, nilai rata-rata zona bening dari konsentersasi 70mg/ml sebesar 2.43 mm, konsentersasi 80mg/ml sebesar 3.25 mm, konsentersasi 90mg/ml sebesar 2.5 mm, konsentersasi 100mg/ml sebesar 3.30 mm, kontrol positif sebesar 5.00 mm, dan kontrol negative 0, maka jika dilihat dari Tabel 4.3 kriteria diameter zona hambat maka hasil yang didapat termasuk

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

kedalam kategori lemah.

Setelah semua data didapatkan, data diolah dan dianalisis menggunakan software SPSS versi 25 dengan uji Kruskal-wallis. Digunakannya uji Kruskal-Wallis³, sebagai alternatif untuk uji one way ANOVA jika asumsi kenormalan dan homogenitas tidak terpenuhi.

Sebelum data masuk pada uji One Way ANOVA maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Pertama dilakukan uji normalitas, dari hasil uji normalitas pada tabel di lampiran, diperoleh nilai Asymp sig zona hambat adalah 0.011. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut didapatkan nilai sig $0.011 < 0.05$ dengan demikian data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji statistik versi 25, didapatkan nilai std. deviasi konsentersasi 70mg/ml sebesar 2.67, konsentersasi 80mg/ml sebesar 2.41, konsentersasi 90mg/ml sebesar 0.73, konsentersasi 100mg/ml sebesar 1.14 dan kontrol positif sebesar 2.91, dengan nilai sig $0.011 < 0.05$ Berdasarkan hasil tersebut nilai dinyatakan tidak berdistribusi normal dan tidak Homogen. Kedua syarat tersebut tidak terpenuhi sehingga uji One Way ANOVA tidak dilakukan dan diganti dengan uji nonparametric uji *Kraskul Wallis*. Hasil uji *Kraskul Wallis* yaitu nilai sig $0,039 < 0.05$, H0 ditolak dan Ha diterima Pada konsentrasi 70 mg/ml, 80 mg/ml, 90 mg/ml, 100 mg/ml menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*. Sehingga dilanjutkan dengan uji *mann withney* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua sampel yang independent (Variasi Konsentersasi). Hasil uji *mann withney* didapatkan nilai sig $0.027 < 0,05$ pada kontrol positif dan kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan daya hambat yang signifikan antara dua *variable* tersebut. Sedangkan untuk perbandingan konsentersasi ekstrak lainnya sesuai pada tabel lampiran 8 didapatkan nilai sig > 0.05 yang berarti

tidak terdapat perbedaan daya hambat yang berarti antara konsentersasi satu dan yang lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji efektivitas ekstrak daun karamunting (*R.tomentosa* (Aiton) Hassk. terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* menggunakan metode sumuran Terdapat pengaruh ekstrak daun karamunting (*R. tomentosa* (Aiton) Hassk. dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* setelah dilakukan uji statistik *Kruskal Wallis* didapatkan nilai Sig. yaitu $0,039 < 0.05$, yang artinya H0 ditolak dan Ha diterima. Rata-rata Zona Bening yang terbentuk pada konsentersasi 70mg/ml sebesar 2.43 mm konsentersasi 80mg/ml sebesar 3.25 mm konsentersasi 90mg/ml sebesar 2.5 mm, konsentersasi 100mg/ml sebesar 3.30 mm, dengan kategori lemah dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adi, D., dan Aminah, Y. (2018). Isolasi Dan Uji Sensitivitas Jamur *Candida albicans* Dan *Candida Non-albicans* Terhadap *Flukonazol*. Karya Tulis Ilmiah. Diakes Dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar Jurusan Analis Kesehatan Denpasar.
2. Amelia, R., dan Ngazizah, F. N. (2021). Analisa Ekstrak Etil Asetat Akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabs)*, 2(1), 68-82. DOI: 10.53699/joimedlabs.v2i1.24.
3. Assegaf, A., Moch, A., Mukid, dan Hoyyi, Y. (2019). Analisis Kesehatan Bank Menggunakan

- Local Mean K-Nearest Neighbor Means K-Harmonic Nearest Neighbor. *Jurnal Gaussian*, 8 (3), 343-355. DOI: 10.24002/biota.v4i1.2363
- Audies, C. M. (2015). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus*. L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus* Mutans Penyebab Karies Gigi. *Skripsi*. Diakses Dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Padang 2015.
 - Bangsawan, N., Maulida, S., Irawan, dan Kusuma, A. (2011). Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Dari Daun Tumbuhan Karamunting (*Melastoma malabathricum*). Diakses dari Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman.
 - Irfandi, M. (2020). Analisis Perbandingan Rata-Rata Nilai Ujian Nasional SMA/MA Di Kota Malang Antara Jurusan IPA, IPS, Dan Bahasa Pada Mata Pelajaran Matematika Tahun Ajaran 2018/2019 Dengan Metode Uji *Kruskal-Wallis*. *Skripsi*. Diakses dari Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
 - Istini. (2020). Pemanfaatan Plastik Polipropilen Standing Pouch Sebagai Salah Satu Kemasan Sterilisasi Peralatan Laboratorium. *Journal Of Laboratory Indonesia*, 2 (3), 41-46. DOI: <https://doi.org/10.22146/ijl.v2i3.57424> .
 - Itsa, N. S., Sukohar, A., dan Angraini, D. I. (2018). Pemanfaatan Cuka Sari Apel Sebagai Terapi Antifungi Terhadap Infeksi *Candida albicans* (Kandidiasis). *Jurnal Majority*, 7 (3), 290-295. Diakses dari <https://juke.kedokteran.unila.ac.id>.
 - Kalista, F. K., dan Wahyuningsih, N. (2017). Clinical Char Clinical Characteristic and Practeristic and Prevalence of Inv alence of Invasive Candidiasis e Candidiasis Patient in Cipto Mangunkusumo Hospital. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 4 (3), 56-61. ISSN: 2549-0621.
 - Kartina, Agang, M.W., dan Adiwena, M. (2019). Karakterisasi Kandungan Fitokimia Estrak Daun Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Menggunakan Metode Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 4 (1), 16-23. DOI:10.24002/biota.v4i1.2363.
 - Khan, A. J., dan Zulfikri. (2009). Risk Of *Candida* Infection And Serious Infections In Patients With Moderate-To-Severe Psoriasis Receiving Biologics: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials. *Journal Clinical*, 2 (4), 26-30. DOI:<http://50.2378jkv.v4i2.8907>
 - Kumalasari, E., Nazulla, M. N., Siska, M. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Etil Asetat Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Meer) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Insan Farmasi Indonesi*, 4 (1), 200-290. DOI:<https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.665>.
 - Maimunah S, R., R dan Silalahi ,Y. Antibacterial Activity Extract of Leaves of Kaffir Lime

Vol. 7 No. 2 Tahun 2023, Hal. 53-61

- (*Citrus Hystrix* DC) Againts of *Staphylococcus aureus* Bacteria. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*. 6(2), 129–138. ISSN: 2685-7332.
14. Mujayana, Eka, R., S., dan Anggraini, A. (2017). Deteksi Jamur *Candida albicans* Pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Metode Rt-Per. *Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5 (2), 98-105. ISSN:2614-2805.
15. Nuryadi, T. D., Utami E. S., dan Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Si Buku Media.
16. Puspitasari, A., Kawilarang, A. P., Ervianti, E., dan Rohiman, A. (2019). Profil pasien baru kandidiasis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin-Periodical of Dermatology and Venereology*, 1 (1), 24-34. ISSN:2549-4082.
17. Sarwono, J. (2013). *Strategi Melakukan Riset*. Yogyakarta: ANDI.
18. Sinaga, E., Rahayu, S. E., Suprihatin, dan Yenisbar. (2019). *Potensi Medisinal Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa)*. Jakarta Selatan: UNAS Press.
19. Sudjana, P. R. (2008). Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 15 (3), 34-69, ISSN: 1976-6798.
20. Sutomo, A., Hernawati, F., dan Yuwono, M. (2010). Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa*) Asal Pelaihari Kalimantan Selatan. *Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 4 (1), 38-50. ISSN: 2549-8215.
21. Tamam, C. Y. (2019). Potensi Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Skripsi. Diakes Dari Stikes Insan Cendekia Medika* Jombang.
22. Yun, L. S., dan Amini, H. W. (2019). Skirining Fitokimia Ekstrak Sokhletasi Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Pelarut Etanol 96%. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*. 2 (1), 43-59. ISSN: 2964-477