

## **EFEKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN BARU CINA (*Artemisia vulgaris* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans***

**Dharojatul Khasfah<sup>1</sup>, Afifah Nur Shobah<sup>1\*</sup>, Sofi Nurmay Stiani<sup>1</sup>, Fajrin Noviyanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang, Jalan Raya Serang-Pandeglang Km.06 No. 33, Serang, Indonesia, 42171

\*Korespondensi: afifahnurshobah665@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pengobatan kandidiasis dilakukan dengan memberikan antifungi dari golongan azole. *Candida albicans* merupakan golongan khamir yang bersifat patogen. Salah satu cara alternatif pengobatan antijamur ialah dengan obat tradisional. Tanaman daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L.) merupakan tanaman obat, toga, dan digunakan secara empiris untuk keputihan. Tujuan penelitian ini diketahui pengaruh konsentrasi dan metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L.). Penelitian ini dilakukan dengan pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak yaitu menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% selama 3 x 24 jam, setelah itu dilakukan skrining fitokimia. Metabolit sekunder yang diketahui yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Selanjutnya pengujian efek antijamur menggunakan metode Kirby-Bauer menggunakan paper disc dan ekstrak *A. vulgaris* L dengan perbandingan larutan 20%, 40%, 60%, aquadest dan dengan nistatin. Hasil yang didapatkan pada zona hambat pada perbandingan larutan 20% diperoleh diameter zona hambat 11,95 mm, pada konsentrasi 40% dengan zona hambat diameter 12,91 mm, pada konsentrasi 60% memiliki daya hambat dengan diameter zona hambat 16,23 mm, kontrol positif memiliki diameter zona hambat 21,18 mm sedangkan kontrol negative tanpa perlakuan tidak memiliki zona hambat. Ekstrak etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L) efektif sebagai agen antijamur untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Konsentrasi optimal untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans* adalah 60%, karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat agen antijamur tersebut.

Kata kunci : *Artemisia vulgaris* L, *Candida albicans*, Antifungi

### **ABSTRACT**

Treatment of candidiasis is done by regulating antifungal drugs from the azole group. *Candida albicans* may be a yeast pathogenic fungus. One elective way of antifungal treatment is with conventional medication. *Artemisia vulgaris* L. is therapeutic plant, frock, and is utilized observationally for leucorrhoea. The point of this consider was to decide the impact of the concentration and auxiliary metabolites of the ethanol extract of *A. vulgaris* L. This strategy is made by the strategy of making simplicia, extracted with maceration method in ethanol 96% at 3 x 24 hours, after that phytochemical screening is carried out. Secondary metabololites from the phytochemical screening of *A. vulgaris* L. leaf extract in ethanol 96% were alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and steroids. Followed by testing the antifungal impact utilizing the Kirby-Bauer method employing a paper disc and *A. vulgaris* L. leaf extract with a arrangement proportion of 20%, 40%, 60%, aquadest and nystatin. The results obtained in the inhibition zone at a 20% solution ratio obtained an inhibition zone diameter of 11.95 mm, at a concentration of 40% with an inhibition zone diameter of 12,91 mm, at a concentration of 60% it has an inhibition power with an inhibition zone diameter of 16,23 mm, control positive had an inhibition zone diameter of 21,18 mm while negative control without treatment had no inhibition zone. Ethanol extract of *A. vulgaris* L is effective as an antifungal agent to inhibit the growth of *C. albicans*. The optimal concentration to inhibit the growth of *C. albicans* is 60%, because the higher the concentration, the larger the diameter of the inhibition zone of the antifungal agent.

Keywords : *Artemisia vulgaris* L, *Candida albicans*, Antifungal

## PENDAHULUAN

Kandidiasis adalah infeksi oleh *Candida albicans*. *C. albicans* sendiri adalah ragi atau jamur non-filamentous dan menyebabkan penyakit pada individu dengan gangguan kekebalan, misalnya pada pasien yang dipasang kateter, penyakit sistemik, penggunaan obat-obatan jangka panjang, merokok jangka panjang, dan kemoterapi. Pembentukan biofilm menyebabkan *C. albicans* menjadi resisten [1].

Pengobatan kandidiasis dapat dilakukan dengan obat golongan azole dan poliena, misalnya nistatin. Nistatin bekerja sebagai zat yang membunuh jamur dengan cara yang efektif, yaitu dengan mengikat ergosterol yang terdapat pada membrane sel dan substansi sel jamur. Apabila terjadi perubahan permeabilitas pada membrane sel, maka sel akan kehilangan komponen ion dan molekul untuk kelangsungan hidupnya, hal ini akan menyebabkan sel tersebut mati [2].

Mekanisme lain dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel jamur. Nistatin dapat dioleskan sebagai krim, salep, supositoria, dan bentuk lain yang dapat dioleskan ke kulit dan selaput lendir, sehingga mengurangi efek toksiknya. Mengambil nistatin juga dibatasi karena rasanya yang pahit [3].

Pada umumnya pengobatan kandidiasis dilakukan dengan menggunakan agen antijamur dari golongan azole. Peningkatan infeksi *C. albicans*, dapat menyebabkan peningkatan penggunaan agen antijamur, khususnya azol. Hal ini dapat menyebabkan sejumlah konsekuensi klinis, yaitu penemuan strain yang resisten terhadap azole setelah penggunaan azole secara ekstensif. Perkembangan resistensi terhadap patogen oleh *C. albicans* telah terjadi sejak tahun 1990-an setelah kegagalan pengobatan dengan flukonazol. Selain itu, sekitar 40% orang dengan infeksi *Candida* menunjukkan resistensi terhadap antijamur *C. albicans*. [4].

Pengobatan yang menyebabkan resistensi terhadap fungi ini belum banyak dikembangkan, sedangkan jumlah infeksi jamur ini semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dipelajari tentang bahan untuk mengobati penyakit ini dengan bahan alami. Tanaman baru cina (*Artemisia vulgaris* L.) ini masuk keluarga *Asteraceae* (*Compositae*).

Sejak zaman dahulu, pengobatan dengan ramuan tradisional sudah dipraktikkan di Indonesia. Cara yang umum untuk menghambat obat antijamur adalah melalui penggunaan obat

tradisional. Tanaman daun baru cina (*A. vulgaris* L.) merupakan bagian dari keluarga tanaman obat (toga) dan telah digunakan secara tradisional oleh penduduk setempat untuk mengobati leukemia [5].

Nama tanaman cina baru ini memiliki nama yang berbeda tergantung pada daerah tempat tumbuhnya. Di daerah melayu tanaman ini biasa dikenal dengan nama Tionghoa baru Sundamala daun dan daun manis, sedangkan di daerah Sunda biasa disebut beungkar kucing, di Jawa Tengah disebut dengan Suket Gajahan, rumput gajah [6].

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah ekstrak daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L.), *Candida albicans*, etanol 96%, NaCl 0,9%, disinfektan, pereaksi Dragendrof, mayer, wagner, HCl (asam klorida) 2N, FeCl<sub>3</sub>, asam sulfat pekat, serbuk Mg, amil alkohol ,37% HCl (asam klorida pekat), Aquadest, potato dextrose agar (PDA), kertas cakram dan nistatin.

### Alat

Alat dalam penelitian ini ialah blender (Mitociba), autoklaf (Hiclave), batang pengaduk, cawan petri, gelas ukur (Iwaki), erlenmeyer (Iwaki), beaker glass (Iwaki), hot plate (Heidolph), inkubator, BSC (Nuair), lemari pendingin (Sanken), jangka sorong (Digital caliper), jarumose, kertas saring, kapas, pinset, pipet ukur (Iwaki), pipet tetes, vortex mix (Vortex v-1 plus), tabung reaksi (Iwaki), rak tabung, label, timbangan analitik (Boeco), wadah maserasi, lampu spiritus dan rotary evaporator (Eyela).

### Metode

Penelitian ini menggunakan pengujian dalam jumlah perlakuan sebanyak 3 konsentrasi, kontrol negatif dan kontrol positif dengan 3 kali pengulangan.

#### a. Pembuatan Simplisia

Sampel tanaman diambil dari kp. Jiput, Desa Terumbu, Kec. Kasemen, Kota. Serang. Sampel yang digunakan yaitu daun baru cina (*A. vulgaris* L.). Daun baru cina yang sudah di ambil, kemudian dilakukan sortasi kering, yaitu pemisahan daun dari batang, setelah dipisahkan, dilanjutkan dengan sortasi basah, yaitu pencucian daun. Kemudian ditiriskan untuk mengurangi kadar air, dilanjutkan proses

pencacahan setelah dilakukan pemotongan, kemudian daun baru cina dijemur hingga kering, kemudian ditimbang, kemudian dilakukannya penghalusan menggunakan blender.

Perhitungan Rendemen Simplisia

$$\frac{\text{Bobot Simplisia (Aakhir)}}{\text{Bobot Bahan Baku (Awal)}} \times 100\%$$

#### b. Pembuatan ekstrak

Metode maserasi digunakan dalam proses produksi ekstrak. Menggunakan 200 g simplisia daun baru cina, direndam dengan 1 liter etanol 96% hingga menutupi sampel atau lapisan pada permukaan sampel. Wadah ditutup rapat, dan disimpan selama tiga hari, terhindar dari cahaya langsung. Setiap harinya, dilakukan pengecekan dengan mengaduk pada pagi, siang, dan sore hingga mencapai hari ketiga. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dipisahkan dari ampas dan dikumpulkan, setelah itu dilakukan penguapan dengan rotary evaporator sampai menghasilkan ekstrak pekat.

Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\frac{\text{Rendemen Ekstrak}}{\text{Rendemen Simplisia}} \times 100\%$$

#### Skrining fitokimia

##### 1) Pemeriksaan alkaloid

Timbang hingga 0,5 g ekstrak, lalu menambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml akuades, dilanjutkan dengan pemanasan dalam 2 menit, lalu diamkan hingga dingin dan dipisahkan dari ampas. Filtrat dipisahkan menjadi 3 bagian masing-masing sebanyak 3 ml dalam tabung reaksi. Filtrat pertama ditetesi dengan 2 tetes pereaksi Dragendorff, filtrat kedua dengan 2 tetes reagen Mayer dan filtrat ketiga dengan 2 tetes reagen Wagner, kemudian diamati. Hasil positif jika ditambahkan pereaksi Dragendorff untuk warna kuning kecokelatan, jika pereaksi Mayer ditambahkan untuk warna kuning atau putih buram dan jika ditambahkan pereaksi Wagner, ditambahkan warna coklat kemerahan [7].

##### 2) Pemeriksaan Flavonoid

Prosedur pengujian mencakup penimbangan ekstrak dan penempatannya ke tabung reaksi, diikuti dengan penambahan 0,5 ml HCl pekat dan 3-4 mg serbuk. Warna yang muncul setelahnya bergantung pada struktur flavonoid yang terdapat dalam sampel dan berupa merah, oranye, atau hijau.

Warna tersebut berfungsi sebagai indikator keberadaan flavonoid [8].

##### 3) Pemeriksaan Tanin

Filtrat yang digunakan dapat diperoleh pada uji flavonoid, sehingga dalam 2 ml ekstrak tanaman kemudian ditambah dengan 2 ml aquadest. Selain itu, larutan ekstraksi ditetesi menggunakan dua tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Kehadiran tanin dapat diindikasikan oleh warna yang berubah menjadi hijau tua atau hijau kebiruan [8].

##### 4) Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditimbang dan ditempatkan ke tabung reaksi. Kemudian, ditambahkan 10 ml air panas dan dibiarkan hingga suhu menurun. Setelah itu, dilakukan pengocokan dengan ritme kuat selama 10 detik sampai membentuk buih yang stabil dengan tinggi minimal 1-10 cm. Jika buih masih tetap ada setelah itu, ditambahkan HCl 2 N. Jika buih tidak menghilang, dapat disimpulkan bahwa ekstrak mengandung senyawa saponin [9].

##### 5) Pemeriksaan Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak ditempatkan dalam tabung reaksi dan ditambah asam asetat anhidrat dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Kemudian hasilnya ditandai dengan berwarna ungu-merah dinyatakan mengandung senyawa triterpenoid, jika berwarna biru mengandung adanya steroid [10].

#### Uji antifungi ekstrak daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L.) terhadap *Candida albicans*

##### 1. Sterilisasi alat

Prosedur sterilisasi instrumen pada pengujian ini yaitu terlebih dahulu menyiapkan instrumen yang akan digunakan, kemudian membersihkan dan mengeringkannya. Peralatan yang digunakan melakukan proses sterilisasi mikroorganisme dengan autoklaf pada suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit [11].

##### 2. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Setelah menyiapkan peralatan yang diperlukan, langkah pertama adalah menimbang 9,75 gram serbuk PDA dan melarutkannya dalam 250 mL aquades steril. Setelah itu, adukan tersebut diaduk hingga merata. Kemudian, media PDA yang telah selesai dibuat akan disterilkan dengan menggunakan autoklaf suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit. Selanjutnya, media PDA disimpan pada  $45^\circ\text{C}$ - $50^\circ\text{C}$  hingga diperlukan. Sebelum digunakan, media dituangkan ke cawan petri yang sudah disterilkan.

### 3. Pembuatan Agar Miring

Pengambilan sampel fungi *Candida albicans* menggunakan jarum inokulum yang penggoresan miring. Sampel kemudian dimasukkan ke tabung reaksi, dan ditutup rapat dengan menggunakan kapas steril. Tabung reaksi tadi akan ditempatkan pada inkubator dengan suhu sekitar 35-37 °C dan dibiarkan selama 24 jam.

### 4. Penyiapan Suspensi Fungi

Untuk membuat suspensi jamur, ambil 1 ose biakan dari sampel *C. albicans* yang telah diremajakan pada media PDA. Langkah berikutnya ialah memasukkan kultur tersebut ke dalam 10 ml NaCl 0,9% lalu dikocok hingga terbentuk suspensi jamur [12].

### 5. Pengujian Aktivitas Antifungi

Penentuan aktivitas antijamur terhadap *C. albicans* dilakukan dengan metode Kirby-Bauer. Metode ini dilakukan dengan prosedur, PDA dituang ke dalam cawan petri hingga memadat, setelah itu ditambah inokulum *C. albicans*. Setelah media mengeras, permukaannya diratakan dengan menggunakan cotton bud steril sampai merata. Kemudian, kertas cakram steril, dimasukkan ke dalam cawan yang berisi ekstrak daun baru cina dengan konsentrasi berbeda dan kertas cakram diletakkan di atas cawan yang berisi PDA dengan pinset steril. Setelah itu, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi tumbuhan dan pemeriksaan karakteristik daun baru cina

Dari hasil pengujian identifikasi tumbuhan yang di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan, diperoleh suatu hasil yang dapat digunakan sebagai referensi atau informasi mengenai tanaman tersebut. Hasil penelitian ini menyatakan jenis tanaman tersebut teridentifikasi dengan benar sebagai jenis tanaman daun baru Cina, nama ilmiahnya adalah *Artemisia vulgaris* L. Terdapat kode identifikasi 140/Lab. Bio/B /IV/2022.

Pemeriksaan makroskopis daun baru cina (*A. vulgaris* L) menunjukkan bahwa daunnya berupa daun tunggal yang tersebar, dengan panjang 8-12 cm, lebar 6-8 cm, dengan rambut bertulang, berwarna hijau, sedangkan bagian bawah berwarna putih. Panjang malai 5-20 cm, terletak di ujung cabang dan di ketiak daun, tangkai daun pendek [14]. Selama pemeriksaan organoleptik ekstrak daun Baru cina (*A. vulgaris*

telah disterilkan, setelah itu sampel tersebut digoreskan pada media PDA dengan teknik

Kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat disekitar kertas cakram dengan jangka sorong [13].

Berikut rumus untuk menghitung zona hambat adalah sebagai berikut:

$$\frac{d1 - 6 + d2 - 6}{2}$$

Keterangan :

d1 : ukuran diameter zona bening vertical pada media

d2 : ukuran diameter zona bening horizontal pada media

### Analisis data

Analisis data skrining fitokimia dianalisis secara deskriptif, sedangkan data primer yang diperoleh dari zona hambat ekstraksi etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L.) diamati secara langsung kemudian diukur dan dihitung zona hambatnya. Pengolahan data dilakukan menggunakan analisis *one way* ANOVA dan uji lanjutan dengan uji *Duncan* menggunakan program SPSS dengan membandingkan hasil uji daya hambat ekstrak pada *C. albicans*.

L), melakukan pengamatan bentuk, warna, bau dan rasanya. Dan hasil pengamatan diperoleh yaitu cairan kental berwarna hijau tua dengan aroma khas dan rasa agak pahit.

### Rendemen Simplisia

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Berat Simplisia Kering}}{\text{Berat Simplisia Basah}} \times 100\% \\ &= \frac{250}{370} \times 100\% \\ &= 67\% \end{aligned}$$

Ekstrak kental daun baru cina yang diperoleh dari hasil penyarian berat daun 2.000 g dan menghasilkan serbuk simplisia sebanyak 200 g serta menghasilkan berat ekstrak sebanyak 10,3 g. Nilai rendemen ekstrak sebesar 5,15%.

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Serbuk Daun Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{10,3}{200} \times 100\% \\ &= 5,15\% \end{aligned}$$

Tabel 1. Uji fitokimia Ekstrak Daun Baru Cina (*Artemisia vulgaris* L)

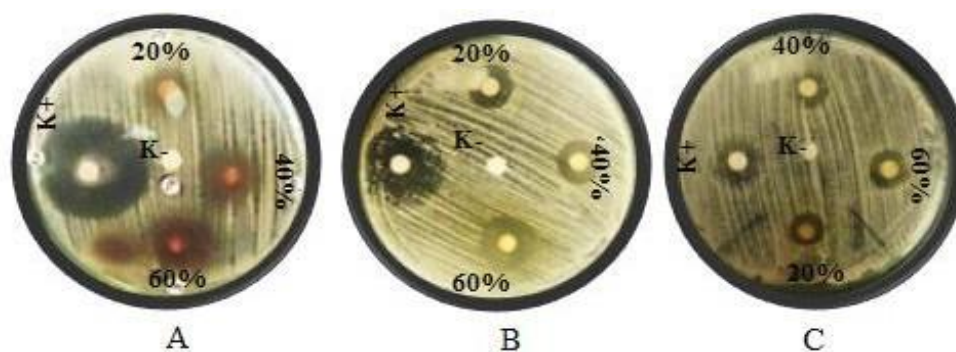
Senyawa kimia	Hasil	Keterangan
Alkaloid		
a. Dragendroff	+	Terbentuk warna kuning kecoklatan
b. Mayer	-	Tidak terbentuk warna putih keruh
c. Wagner	-	Tidak terbentuk warna coklat kemerahan
Flavonoid	+	Terbentuk warna merah
Tanin	+	Terbentuknya warna hijau gelap
Saponin	+	Terbentuknya busa
Steroid	+	Terbentuknya warna hijau kebiruan

Keterangan : (-) = tidak mengandung golongan senyawa, (+) = mengandung golongan senyawa

#### Hasil ekstraksi dan skrining fitokimia daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L)

Hasil dari analisis fitokimia pada ekstrak daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L) tercatat pada tabel 1, menunjukkan keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan steroid dalam sampel ekstrak tersebut [8]. Hasil analisis fitokimia ekstrak daun baru cina tercantum dalam tabel 1, yang menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan steroid. Beberapa faktor dapat menyebabkan variasi

kandungan senyawa dalam suatu simplisia, antara lain lokasi pengambilan sampel dilakukan dari berbagai tempat yang berbeda dan mempertimbangkan faktor lingkungan seperti kondisi tanah, cahaya, iklim dan suhu. Terbentuknya metabolit sekunder dalam tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang kaya nutrisi dan sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman untuk memproduksi senyawa tersebut secara optimal [15].



Gambar 1. (A) Pengulangan 1, (B) Pengulangan 2, (C) Pengulangan 3 uji antifungi ekstrak etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L.) terhadap pertumbuhan *C. albicans*, Keterangan : K+ (kontrol positif, kiri), K- (Kontrol negatif, tengah), konsentrasi 20% (atas), konsentrasi 40% (kanan) dan konsentrasi 60% (bawah)

Pada penelitian ini kelompok perlakuan yang dapat menghasilkan efek yang sangat efektif yaitu menggunakan nystatin. Antijamur ini memiliki efek berikatan dengan senyawa sterol (selaput sel jamur), khususnya ergosterol. Oleh karena itu, dimungkinkan untuk mengganggu mekanisme permeabilitas dan transportasi membran sel jamur. Dampak dari hal tersebut ialah kehilangan ion dan molekul

besar pada sel jamur yang mengakibatkan kematian jamur tersebut. Sedangkan pada kelompok perlakuan yang tidak dapat menghasilkan efek yaitu menggunakan larutan aquadest. Pada perlakuan yang tidak adanya efek menunjukkan bahwa aquadest tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan agen antijamur, karena yang dapat berpengaruh dalam antijamur yaitu dari ekstrak uji dan

kelompok perlakuan yang sangat nyata memiliki efek [16]. Tabel 2 menampilkan nilai rerata ukuran diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun baru cina terhadap pertumbuhan *C. albicans* hasil dari uji anti-jamur.

Tabel 2. Hasil pengujian anti fungi ekstrak etanol daun baru cina terhadap pertumbuhan *C. albicans*

Konsentrasi	Replikasi	Diameter zona hambat (mm)	Rata-rata ± SD(mm)	Kategori
20%	1	1	11,95±1,73	Sedang
	2	3		
	3	3.8		
40%	1	1	12,91±1,66	Sedang
	2	4		
	3	5.55		
60%	1	1.95	16,23±1,43	Kuat
	2	5.2		
	3	10.4		
Kontrol (+) Nistatin	1	24,2	21,18±1,53	Sangat kuat
	2	21,5		
	3	10,75		
Tanpa perlakuan Aquadest	1	0	0,00±0,00	Tidak ada zona Hambat
	2	0		
	3	0		

Keterangan :

1. Konsentrasi 20% : rata-rata diameter hambat anti funginya yaitu 11,95 mm ± 1,73
2. Konsentrasi 40% : rata-rata diameter hambat anti funginya yaitu 12,91mm ±1,66
3. Konsentrasi 60% : rata-rata diameter hambat anti funginya yaitu 16,23mm ±1,43
4. Nystatin: rata-rata diameter hambat anti funginya yaitu 21,18mm ±1,53
5. Aquadest: rata-rata diameter hambat anti funginya yaitu 0,00 mm ± 0,00

Hasil ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L.) memiliki keefektifan untuk menghambat antijamur terhadap *C. albicans* dengan diameter daya hambat pada konsentrasi 20% dengan rerata zona hambat 11,95 mm, pada konsentrasi intensitas hambat 40% dengan rerata zona hambat 12,91 mm, pada konsentrasi 60% rerata zona hambat 16,23 mm, kontrol positif memiliki rerata zona hambat 21,18 mm dan kontrol negatif tidak adanya zona hambat.

Berdasarkan hasil yang didapat daya hambat ekstrak etanol daun baru cina terhadap *C. albicans* termasuk kategori sedang pada konsentrasi 20% dan 40%, karena tiap-tiap konsentrasi memiliki diameter 5-10 mm, tetapi

pada konsentrasi 60% tergolong kuat karena pada konsentrasi ini rata-rata diameter zona hambat > 10-20 mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan [17]. Hal tersebut menunjukkan bahwa diameter 10-20 mm tergolong kuat dan diameter 20 mm [18].

Hasil uji antijamur yang menunjukkan ekstrak etanol daun baru cina (*A. vulgaris* L.) memiliki efek penghambatan antijamur terhadap *Candida albicans*. Dalam penelitian ini, hasil pengukuran zona hambat pertumbuhan *C. albicans* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka diameter zona hambat semakin besar. Dalam hal ini dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri maka semakin tinggi pula aktivitas antibakteri [19].

Setelah data diperoleh dalam penelitian ini, dilakukan uji statistik menggunakan uji *One Way Anova*. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova*, dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogrov-Smirnov* untuk memeriksa apakah data terdistribusi secara normal. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,2 > p (0,05)$ , yang mengindikasikan bahwa data memiliki distribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test* untuk memeriksa apakah variasi data homogen. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,319 > p (0,05)$ , yang menunjukkan bahwa variasi data bersifat homogen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusinya memiliki pola yang normal dan seragam, sehingga dilanjutkan dengan melakukan uji *One Way Anova*. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar  $0,000 < p (0,05)$ , yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing konsentrasi pada pemberian ekstrak etanol daun baru cina dan berdampak

pada rerata diameter zona hambat yang dihasilkan. Untuk lebih lanjut, dilakukan pengujian post-hoc dengan menggunakan *Duncan's multi-range test (DMRT)* untuk menganalisis data.

Hasil uji DMRT pada Tabel 3 adanya perbedaan yang nyata dari kelompok perlakuan. Pada konsentrasi 20%, 40% tidak adanya perbedaan yang nyata karena berada pada kolom yang sama. Sedangkan pada konsentrasi 60% terjadi perbedaan, karena berada pada kolom yang berbeda. Namun keempat konsentrasi tersebut dibandingkan dengan kontrol yang tidak diberi perlakuan, yaitu terdapat perbedaan yang nyata. Sementara itu, adanya variasi berbeda yang signifikan dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol yang sangat beefek. Dalam hal ini ditunjukkan bahwa penggunaan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun baru cina akan mempengaruhi zona hambat *Candida albican*.

Penelitian lain menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstraksi menghasilkan diameter zona hambat berbeda [18].

Tabel 3. Konsentrasi dan Rata-rata Standar Deviasi

Perlakuan	Rata-rata ± Standar deviasi
Kontrol negatif	0.000 ± 0.000 <sup>a</sup>
Konsentrasi 20% (mm)	11.9500 ± 1.73 <sup>b</sup>
Konsentrasi 40% (mm)	12.9167 ± 1.66 <sup>b</sup>
Konsentrasi 60% (mm)	16.23 ± 1.43 <sup>c</sup>
Kontrol positif	21.18 ± 1.53 <sup>d</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan secara nyata

Berdasarkan nilai Duncan, diperoleh data untuk konsentrasi 20% dan 40% pada kolom 1 artinya tidak ada perbedaan yang tidak signifikan antara konsentrasi 20% dan 40%. Sedangkan data yang memiliki posisi kolom yang berbeda, misalnya pada konsentrasi 20% dan 60% berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 20% dan 60%. Berdasarkan nilai duncan, dapat diperoleh data yang mempengaruhi zona hambat antifungi tercepat dari zona hambat yang tertinggisampai dengan zona hambat terkecil adalah pada kontrol positif (21,18), konsentrasi 60% (16,23), konsentari 40% (12,91), konsentrasi 20% (11,95), dan kontrol negatif (0, 00).

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun baru cina, maka semakin banyak senyawa aktif dalam ekstrak tersebut [20]. Hal ini juga disesuaikan dengan pernyataan bahwa konsentrasi ekstrak yang rendah mengakibatkan jumlah senyawa aktif yang lebih rendah dalam ekstrak, sehingga kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan mikroba juga akan berkurang. Efektivitas antijamur ekstrak etanol daun baru cina terhadap *C. albicans* disebabkan karena mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antijamur, antara lain alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Alkaloid bekerja sebagai agen antijamur dengan cara menghalangi komponen struktur peptidoglikan pada sel jamur.

Mekanisme ini menyebabkan dinding sel jamur tidak terbentuk dengan sempurna dan pada akhirnya menyebabkan kematian sel [21].

Sebagai agen antijamur, alkaloid bekerja dengan menghambat biosintesis asam nukleat jamur, sehingga jamur tidak dapat tumbuh [22]. Senyawa terpenoid bekerja dengan cara berinteraksi dengan protein transmembran pada membrane luar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang tahan lama. Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada sel bakteri. Penghancuran protein transmembran akan menurunkan permeabilitas dinding sel jamur sehingga menyebabkan kekurangan nutrisi pada sel jamur dan pembentukan bakteri terhambat [23].

Terpenoid bertindak sebagai antijamur karena kemampuannya untuk menembus lapisan sel terluar jamur dan melokalisasi antara rantai asam lemak lipid bilayer, yang dapat menghambat pembentukan lipid dan mengubah konformasi membran plasma. [24].

Mekanisme tanin sebagai agen antijamur adalah menghambat sintesis kitin yang merupakan komponen penting dalam pembentukan dinding terluar sel jamur dan dapat merusak membran plasma sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan jamur. Selain itu, tanin juga dapat mempengaruhi aktivitas enzim sintesis ergosterol pada sel *C. albicans* [18].

Mekanisme kerja saponin sebagai agen antijamur adalah dengan menurunkan tegangan permukaan membran sterol dinding sel jamur sehingga permeabilitasnya meningkat sehingga terjadi ekstraksi cairan intraseluler dari dinding sel yang lebih pekat. metabolisme. Enzim seluler, nutrisi dan protein dihilangkan dan jamur mati [26].

Mekanisme kerja nistatin sebagai agen antijamur. Nistatin berikatan dengan jamur, yaitu aktivitas antijamurnya bergantung pada kehadiran ikatan senyawa sterol pada membrane sel jamur, khususnya dengan ergosterol, sehingga dapat mempengaruhi permeabilitas membran mekanisme transport pada sel jamur. Kompleks polien ergosterol yang dihasilkan dapat membentuk pori melalui mana komponen penting dari sel jamur keluar, menyebabkan penghambatan pertumbuhan jamur [27].

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun baru cina (*Artemisia vulgaris* L.) efektif menghambat

pertumbuhan *Candida albicans*. Konsentrasi optimal dalam menghambat *Candida albicans* pada konsentrasi 60%, sehingga semakin tinggi konsentrasi maka diameter zona hambat semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sardi JC, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco-Almeida AM, Mendes GM. 2013 – *Candida* species: current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. *Journal of Medical Microbiology*, 6(2):10–24.
- [2] Brescansin EG, M Portilho, FBT Pessine. 2013. Physical and chemical analysis of commercial nystatin. *Acta Scientiarum*, 35(2) :215–221.
- [3] Katzung BG, Susan BM, Anthony JT. 2012 – *Basic and Clinical Pharmacology* 12th edition. New York: McGraw-Hill.
- [4] Harmoko, DA, 2012, „Potensi Anti fungi Ekstrak Kayu Manis (*Cinamomum burmannii*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara in vitro.
- [5] Drs. H. Abdul Latief, Amd.Ft., S.Kep, M.Kes (2014). *Obat Tradisional*
- [6] Syamsul Hidayat, Rodame M, 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta Timur: Buku Biru Hal. 47.
- [7] Julianto, Shabur, tatang 2019. *Fitokimia tinjauan metabolit sekunder dan skrining fitokimia*. Yogyakarta: 85-97.
- [8] Enderini, Hanni lully 2016. *Farmakognosi dan fitokimia bukubiru*. Hal. 131.
- [9] Simaremare, E. S. (2014). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd)*. *Pharmacy*, 11(01):98-107.
- [10] Jones, W. P., & Kinghorn, A. D. (2012). *Extraction of plant secondary metabolites. Methods in Molecular Biology*, 8 6 4 (1 3), 3 5 7
- [11] Djide & Sartini, 2015. *Dasar-dasar Mikrobiologi Ilmu Farmasi*. Lembaga Penerbit UNHAS : Makassar.



- [12] Lolok Nikeherpianti, Awaliyah Nurhatidjah, Astuti Windi (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Cair Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Waru 6(1):59-80.
- [13] Alioes, Kartika, zain, & Azzura, 2018. Uji Potensi Antijamur *Candida albicans* Ekstrak Daun Gelinggang (Cassia Alata L) Dibandingkan Dengan Sediaan Daun Sirih Yang Di Pasaran Secara Invitro.
- [14] Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2017. Halaman 14 dan 17.
- [15] Fatmawati, L.R. 2019. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* [L] Merr.) Dan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli*.
- [16] Handayani, P., Fakhurrazi dan A. Haris. 2019. Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albican*. *JIMVET*. 3(2):42-47.
- [17] Fitri, L. 2010. Kemampuan Daya Hambat Beberapa Macam Sabun Antiseptik Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Dan Jurnal Biologi Edukasi. 2(2):33-39.
- [18] Hastuti, U.S., Yunita, P.I.U., dan Henny, N.K. 2013. Daya Antifungal Ekstrak Etanol Daun (*Piper aduncum*) dan (*Peperomiapellucida*) terhadap Pertumbuhan *Candida albican* Secara In Vitro. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. 11(1):87-92.
- [19] Dian Riana Ningsih, dkk., 2016 "Identifikasi Senyawa Metabolit SEKunder Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri", *Jurnal Molekul* 11(1):105.
- [20] Dandirwalu, E., dan Theopilus, W.W. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Suruhan (*Peperomia pellucida* L.H.B Kunth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*. 2(1):08-14.
- [21] Kurniawan, Betta dan Wayan Ferly Aryana. 2015. Binahong (*Cassia alata* L) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *JMajority*; 4(4):2-3.
- [22] Jalianto, Khotimah, S., & Raharjo, W. (2017). Uji aktivitas anti jamur ekstrak etanol biji buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap jamur *Candida albican* secara invitro. *Jurnal Pendidikan Dokter Kalbar*, 5(1), 116.
- [23] Madduluri S., Rao K.B., Sitaram B. 2013. In vitro evaluation of antibacterial activity of five indigenous plants extract against five bacterial pathogens of human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*; 5(4):679-84.
- [24] Balafif, F. F., Satari, M. H., & Dhianawaty, D. (2017). Aktivitas Anti jamur Fraksi Air Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) pada *Candida albican* ATCC 10231. *Majalah Kedokteran Bandung*, 49(1), 28-34.
- [25] Vifta, R.L., S.K Khotimah., dan F.P. Luhurningtyas. 2018. Uji Aktivitas Anti fungi Ekstrak Etanol Biji Timun Suri (*Cucumis melo* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albican* Secara In Vitro. *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product*. 1(1):10-17.
- [26] Septiadi, T., Pringgenies, D., & Radjasa, O. K. (2013). Uji Fitokimia dan Aktivitas Anti jamur Ekstrak Teripang Keling (*Holoturia atra*) dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albican*. *Journal of Marine Research*, 2(2), 76-84.
- [27] Xin Lyu, et al., 2016. Efficacy of nystatin for the treatment of oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis. *Original Article: Drug Design, Development and Therapy*.
- [28] Ghosh Tanaya, Mitra prasenjit, Mitra Kumar Prasanta. 2013. *Efectof Leaves of Artemisia vulgaris L. On Growth of Rats*. 1(2): 30-34.

[29] Linta Meliala. (2018) Aktivitas Antimutagenik Ekstrak Etanol Herbal Binara (*Artemisia vulgaris* L) Pada Mencit Yang Diinduksi Siklofosamid. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara.

[30] Trisusanty Lihu. (2016) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Baru Cina (*Artemisia vulgaris* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Gorontalo.