

***ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF THE COMBINATION OF PAPAYA LEAF (*Carica papaya* L.) AND BASIL LEAF (*Ocimum x africanum* Lour) EXTRACTS AGAINST THE GROWTH OF *Candida albicans****

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) dan DAUN KEMANGI (*Ocimum x africanum* Lour) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

**Dimas Feriza Pratama<sup>1</sup>, Vicko Suswiantoro<sup>2</sup>, Annajim Daskar<sup>3</sup>, Wina Safutri<sup>4\*</sup>**

<sup>1234</sup>Farmasi, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia

(\*) Corresponding Author : [winasafutri@aisyahuniversity.ac.id](mailto:winasafutri@aisyahuniversity.ac.id)

**Article info**

**Keywords:**

*Candida albicans*,  
 Papaya leaf, Basil  
 leaf, Infeksi

**Abstract**

*Fungal infections are common health problems, one of which is caused by *Candida albicans*. The use of synthetic antifungal agents in treatment can lead to side effects and resistance risks, thus necessitating safer natural alternatives. Papaya leaves (*Carica papaya* L.) and basil leaves (*Ocimum x africanum* Lour) are known to contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, steroids, and tannins, which have potential as antifungal agents. The combination of these two plant extracts was used to enhance antifungal effectiveness through possible synergistic effects of their active compounds, with the expectation of yielding a more optimal inhibitory effect against *Candida albicans*. This study aimed to determine the effectiveness of a combination of papaya and basil leaf extracts in inhibiting the growth of *Candida albicans*. The research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatment groups and four replications. The antifungal activity was tested using the disc diffusion method with extract combinations formulated in 96% ethanol at concentrations of (18.75% : 18.75%), (37.5% : 12.5%), and (56.25% : 6.25%), as well as a negative control (aquadest) and a positive control (ketoconazole 15 µL). One-Way ANOVA analysis showed a significant difference between treatments ( $p < 0.05$ ). Further analysis using Tukey HSD revealed no statistically significant differences between the three extract combination groups. However, P3 exhibited the highest inhibition zone ( $4.73 \pm 0.91$  mm), while P1 showed the lowest ( $3.45 \pm 0.65$  mm), and P2 was intermediate ( $3.98 \pm 0.65$  mm). All three combinations showed statistically significant differences compared to the negative control (0 mm) and the positive control ( $6.50 \pm 0.83$  mm). Thus, although no significant difference was observed between the combination groups, all combinations demonstrated statistically significant antifungal activity against *Candida albicans* compared to the negative control. In conclusion, the combination of papaya and basil leaf extracts possesses antifungal activity against *Candida albicans*, although the effectiveness is not yet optimal. Further research is recommended with increased extract concentrations and development into pharmaceutical*

	<i>dosage forms such as gels or ointments as alternative topical antifungal treatments.</i>
<p><b>Kata kunci:</b>  <i>Candida albicans</i>,          Daun pepaya,          Daun kemangi,          Infeksi</p>	<p><b>Abstrak</b></p> <p>Infeksi jamur merupakan salah satu masalah kesehatan yang umum terjadi, salah satunya disebabkan oleh jamur <i>Candida albicans</i>. Penggunaan antijamur sintesis dalam penanganannya dapat menimbulkan efek samping serta risiko resistensi, sehingga diperlukan alternatif pengobatan alami yang lebih aman. Daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) dan daun kemangi (<i>Ocimum x africanum</i> Lour) diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin yang berpotensi sebagai agen antifungi. Kombinasi ekstrak kedua tanaman ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas antifungi melalui kemungkinan efek sinergis antar senyawa aktif yang terkandung, sehingga diharapkan mampu memberikan daya hambat yang lebih optimal terhadap pertumbuhan <i>Candida albicans</i>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi ekstrak daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) dan daun kemangi (<i>Ocimum x africanum</i> Lour) terhadap pertumbuhan <i>Candida albicans</i>. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Uji antifungi dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan kombinasi ekstrak dalam bentuk larutan etanol 96% pada konsentrasi (% w/v) sebesar (18,75% : 18,75%), (37,5% : 12,5%), dan (56,25% : 6,25%), serta kontrol negatif (aquadest) dan kontrol positif (ketokonazol 15µL). Hasil uji statistik <i>One-Way ANOVA</i> menunjukkan nilai signifikansi (<math>p &lt; 0,05</math>), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan terhadap daya hambat jamur. Uji lanjut menggunakan <i>Tukey HSD</i> menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antar kombinasi konsentrasi ekstrak. Meskipun demikian, kombinasi P3 menunjukkan daya hambat tertinggi dengan rata-rata zona bening sebesar <math>4,73 \pm 0,91</math> mm, sedangkan kombinasi P1 menghasilkan daya hambat terendah sebesar <math>3,45 \pm 0,65</math> mm. Kombinasi P2 berada di antara keduanya dengan nilai rata-rata <math>3,98 \pm 0,65</math> mm. Ketiga kombinasi konsentrasi ini berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif (aquadest) yang tidak menunjukkan zona hambat sama sekali (0 mm), dan juga berbeda secara signifikan dibandingkan kontrol positif (ketokonazol 15µL) yang menghasilkan zona hambat sebesar <math>6,50 \pm 0,83</math> mm. Dengan demikian, meskipun tidak terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antar kombinasi konsentrasi ekstrak, seluruh kombinasi tersebut secara statistik terbukti mampu menghambat pertumbuhan <i>Candida albicans</i> secara bermakna dibandingkan kontrol negatif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kemangi memiliki aktivitas antifungi terhadap <i>Candida albicans</i>, namun efektivitasnya belum optimal. Saran dari penelitian ini adalah perlunya penelitian lanjutan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak dan pengembangan ke dalam sediaan farmasi seperti gel atau salep sebagai alternatif pengobatan topikal antifungi.</p>

## PENDAHULUAN

Infeksi jamur sering terjadi pada masyarakat Indonesia, salah satu jamur yang dapat menginfeksi manusia adalah *Candida albicans* yang menyebabkan penyakit yang dikenal sebagai kandidiasis. Kandidiasis dapat menyerang berbagai bagian tubuh seperti mulut, vagina, kuku, kulit, dan paru-paru. Infeksi ini bisa bersifat akut maupun sub akut, serta dapat menyerang semua kelompok usia, baik laki-laki maupun perempuan (Safitri & Qurrohman, 2022).

Secara global, prevalensi bentuk invasif jauh lebih serius di Amerika Serikat, CDC memperkirakan sekitar 25.000 kasus candidemia terjadi setiap tahun, dengan angka kematian mencapai 19–40%, tergantung kondisi pasien. Jumlah global infeksi jamur invasif diperkirakan hingga 6,55 juta kasus per tahun dengan total kematian lebih dari 3,75 juta jiwa, menjadikan kandidiasis penting untuk penelitian agen antifungi alami berisiko rendah dan efektif (CDC, 2024). Menurut WHO (*World Health Organization*), setiap tahunnya kasus kandidiasis menyerang sekitar 10-15% dari 100 juta perempuan di seluruh dunia. Di Indonesia, prevalensi kandidiasis mencapai 20-25%, dengan area yang paling sering terkena meliputi rambut, kulit, kuku, selaput lendir, mulut, dan kerongkongan (WHO, 2022).

Penggunaan antibiotik sering kali berisiko menyebabkan resistensi. Resistensi terjadi ketika satu atau lebih jamur mampu bertahan dan berkembang, sehingga antibiotik tidak lagi memberikan efek klinis yang diharapkan. Penyebab utama resistensi antibiotik adalah penggunaan yang tidak rasional. Kasus resistensi *Candida albicans* terhadap ketoconazole dan itraconazole, terutama pada pasien dengan infeksi berulang. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pengembangan alternatif pengobatan yang lebih aman dan berisiko rendah terhadap resistensi, salah satunya melalui pemanfaatan bahan alami yang mengandung senyawa aktif berpotensi sebagai antifungi. (Maruli *et al.*, 2025).

Daun pepaya mengandung berbagai senyawa dengan aktivitas antifungi seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, karpain, karikaksantin, violaksantin, dan papain (Nuryanti, 2017). Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki kandungan senyawa seperti saponin, flavonoid, dan fenol dalam kemangi memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur (Handayani *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian Nuryanti (2017) menunjukkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat memberikan aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dengan paling besar konsentrasi 20% dengan besar zona hambat 12,5 mm dikategorikan kuat dan terkecil 15% dengan zona hambat 11 mm yang dikategorikan kuat. Berdasarkan penelitian Pasaribu (2019) menunjukkan bahwa daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) membentuk zona hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi paling rendah 5% dan ukuran zona hambat 9,56 mm dikategorikan sedang, sedangkan pada konsentrasi paling tinggi 70% dengan zona hambat 32,46 mm dikategorikan sangat kuat.

Kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) dilakukan untuk mengevaluasi potensi aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Meskipun kedua tanaman ini secara terpisah telah dilaporkan memiliki aktivitas antifungi, hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara spesifik mengevaluasi kombinasi keduanya terhadap *Candida albicans*. Dalam penelitian ini, pengujian tidak difokuskan untuk mengukur efek sinergisitas secara farmakodinamik, melainkan untuk mengetahui kemampuan kombinasi ekstrak pada berbagai variasi konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kemangi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, serta mengevaluasi seberapa besar daya hambat yang ditimbulkan pada masing-masing variasi konsentrasi kombinasi.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan model penelitian eksperimental di laboratorium Universitas Aisyah Pringsewu. Penelitian ini dilakukan  $\pm$  3

bulan pada bulan Maret-Mei 2025. Determinasi di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung dan dilanjut pembuatan simplisia, ekstraksi dan skrining fitokimia di Laboratorium Biologi dan Bahan Alam Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu. Uji aktivitas antifungi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu.

Pada penelitian ini menggunakan modifikasi dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan rumus Feederer. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) dari Daerah Sukadana Kabupaten Lampung Timur.

### 1. Alat dan Bahan

Peralatan yang akan digunakan mencakup: blender Philips, autoklaf (*All*), batang pengaduk (*Iwaki*), cawan petri, seperangkat gelas kimia (*Herma/Phyrex*), erlenmeyer (*Iwaki, Japan*), hot plate, Laminar Air Flow (LAF), incubator (*Redline*), lemari pendingin, jarum ose, kertas saring, kertas coklat, benang nilon, pinset, pipet ukur, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung, corong, timbangan analitik (*Otsuka*), toples maserasi, waterbath (*Daihan Labtech*), kaca preparat (*Sail Brand*), rotary evaporator, kertas cakram, aluminium foil, lampu bunsen, jangka sorong (Mitutoyo), penggaris, mikropipet, tisu, handscoon steril, kapas, kasa.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) kultur murni *Candida albicans*, etanol 96%, alkohol 70%, *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), disk Ketoconazole aquadest, reagen Mayer, reagen Dragendorff, reagen Wagner, HCl 2N, HCl pekat, NaOH, FeCl<sub>3</sub> 1%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, serbuk Mg, kloroform, aquadest, NaCl dan Lieberman-Burchard.

### 2. Determinasi

Tanaman yang akan diteliti sebelum dikumpulkan sebagai sampel harus melalui proses determinasi. Determinasi ini bertujuan untuk memastikan keaslian tanaman yang akan diteliti, mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan, serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain. Determinasi daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.

### 3. Pengumpulan Bahan

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun (*Ocimum x africanum* Lour) yang dipetik secara langsung pada bagian daun yang muda dan tua. Pada pengambilan sampel daun diambil masing-masing 3 kg di daerah Sukadana Kabupaten Lampung Timur (Hermansyah *et al.*, 2023).

### 4. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Diambil masing-masing 3 kg daun pepaya dan daun kemangi segar kemudian dilakukan sortasi basah. Dicuci dengan air bersih dan mengalir untuk menghilangkan kotoran yang terdapat didalamnya. Dipotong menjadi beberapa bagian lebih kecil agar mempercepat proses pengeringan. Dikeringkan dengan sinar matahari selama 2-3 hari untuk menghilangkan kadar air dan ditutup dengan kain hitam. Kemudian pada simplisia yang sudah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan tingkat kehalusan agak halus. Pada serbuk simplisia yang sudah halus sebanyak 300 gr dilanjutkan dengan maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 3 liter selama 3 hari/24 jam dengan dilakukan pengadukan 1 kali sehari selama 5 menit, kemudian saring dengan kertas penyaring. Hasil filtrat kemudian dipekatkan dengan alat evaporator kemudian diuapkan dengan waterbath dengan suhu yang digunakan 50°C hingga didapatkan hasil ekstrak kental dan dilakukan perhitungan rendemen. Setelah dilakukan perhitungan di simpan dalam suhu ruang Shobah (2023).

### 5. Skrining Fitokimia

Skринing fitokimia dilakukan dengan 2 kali perlakuan yaitu menggunakan (serbuk simplisia sebanyak 1 gr) dan (ekstrak cair sebanyak 3 ml).

**a. Alkaloid**

Larutan daun pepaya dan daun kemangi masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. lalu ditambahkan 1 ml HCl 2N. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi tiga bagian dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Pada tabung pertama, ditambahkan 2 tetes reagen Dragendorff. Pada tabung kedua, ditambahkan 2 tetes reagen Mayer. Pada tabung ketiga, ditambahkan 2 tetes reagen Wagner. Selanjutnya, amati hasil reaksi: Reagen Dragendorff menghasilkan warna kuning kecoklatan. Reagen Mayer membentuk endapan putih atau kuning keruh. Reagen Wagner memberikan warna coklat kemerahan (Shobah *et al.*, 2023).

**b. Flavanoid**

Larutan daun pepaya dan daun kemangi masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 0,2-gram serbuk magnesium (Mg) dan 3 tetes HCl pekat, lalu dihomogenkan. Jika hasilnya positif, akan muncul warna oranye hingga merah atau jingga, yang menandakan keberadaan flavonoid (Shobah *et al.*, 2023).

**c. Saponin**

Larutan daun pepaya dan daun kemangi masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 10 ml aquades panas. Setelah campuran didinginkan, sampel dikocok kuat selama sekitar 10 detik, kemudian diamati apakah terbentuk buih atau busa. Apabila busa tetap bertahan selama tidak kurang dari 10 menit maka hasilnya positif menunjukkan adanya saponin (Shobah *et al.*, 2023).

**d. Tanin**

Larutan daun pepaya dan daun kemangi masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Jika campuran berubah warna menjadi biru kehitaman atau hijau kehitaman, maka hasilnya positif menunjukkan adanya tanin (Shobah *et al.*, 2023).

**e. Steroid**

Larutan daun pepaya dan daun kemangi masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 1 ml kloroform, lalu beri 2 tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Diamkan selama beberapa menit. Hasil positif steroid akan menunjukkan warna hijau kebiruan (Shobah *et al.*, 2023).

**6. Sterilisasi Alat**

Sterilisasi basah digunakan untuk mensterilkan peralatan gelas, seperti erlenmeyer, beaker gelas, batang pengaduk, dan media agar, dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Peralatan logam seperti jarum ose dan pinset, sterilisasi dilakukan dengan cara memanaskannya langsung di atas api bunsen (Andriani & Rendowaty, 2024).

**7. Pembuatan Larutan Uji**

Pembuatan masing-masing ekstrak dibuat dengan konsentrasi daun pepaya 18,75%, 37,5%, 56,25% dan daun kemangi 18,75%, 12,5%, dan 6,25%. Selanjutnya dibuat kombinasi larutan uji dengan perbandingan (daun pepaya 18,75% : daun kemangi 18,75%), (daun pepaya 37,5% : daun kemangi 12,5%), (daun pepaya 56,25% : daun kemangi 6,25%) (Novianti, 2016).

**8. Pembuatan Sabouraud Dextrose Agar (SDA)**

Sebanyak 7,8-gram Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dilarutkan dalam 120 ml aquadest, kemudian dipanaskan di atas hot plate. Batang pengaduk digunakan untuk mengaduk hingga larutan menjadi homogen. Selanjutnya, larutan tersebut disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Novianti, 2016).

**9. Penyiapan Jamur Uji**

Prosedur penyiapan jamur dalam penelitian ini dimulai dengan peremajaan jamur. Satu ose biakan murni jamur *Candida albicans* diambil menggunakan jarum ose yang telah disterilkan, kemudian digoreskan pada media SDA miring dan diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 24 jam (Herlyana *et al.*, 2024).

#### 10. Pembuatan Suspensi Fungi

Diambil sebanyak satu ose biakan jamur *Candida albicans* menggunakan jarum ose Dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl fisiologis 0,9% sebanyak 10 ml dan dikocok sampai homogen hingga keruh (Herlyana *et al.*, 2024).

#### 11. Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Biakan jamur dioleskan di atas kaca preparate, Teteskan kristal violet pada kaca preparat, selanjutnya dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 100x (Shopia *et al.*, 2024).

#### 12. Uji Aktivitas Antifungi

Ambil 10 µl suspensi *Candida albicans* dan tuangkan ke dalam cawan petri. Tambahkan 10 ml media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) ke dalam cawan petri. Homogenkan campuran dengan cara menggoyang-goyangkan, kemudian tunggu sekitar 15 menit hingga media memadat menggunakan teknik *pour plate*. Kertas cakram di rendam dalam larutan uji pada masing-masing seri konsentrasi kombinasi ekstrak daun pepaya (18,75%, 37,5%, 56,25%) dan daun kemangi (18,75%, 12,5%, 6,25%). Letakkan kertas cakram yang telah di rendam ekstrak di atas media SDA yang telah diinokulasi dengan *Candida albicans*. Tambahkan kertas cakram untuk kontrol positif menggunakan disk ketoconazole dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Inkubasi cawan petri pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah periode inkubasi, amati dan ukur diameter zona bening di sekitar kertas cakram. Zona bening ini menunjukkan aktivitas antifungi dari sampel yang diuji.

#### 13. Pengukuran Zona Hambat

Zona hambat diukur menggunakan jangka sorong atau mistar berkala. Kemudian diperoleh diameter (mm) daerah hambatan pertumbuhan mikroba termasuk diameter kertas cakram. Cara pengukuran dilakukan dengan mengukur menggunakan mistar berskala searah horizontal dan vertical. Dilakukan 3 kali pengukuran dari arah yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang akurat. Setelah mendapatkan hasil dan pengukuran dilakukan perhitungan diameter zona hambat. Kemudian menyesuaikan hasil yang didapatkan dengan kategori perhitungan diameter zona hambat (Winastri *et al.*, 2020).

#### 14. Analisis Data

Data hasil penelitian aktivitas kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dianalisis menggunakan program SPSS untuk mengetahui perbedaan efektivitas antar perlakuan, termasuk kontrol negatif dan kontrol positif. Uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene Test*, dengan kriteria data normal dan homogen jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ . Jika data memenuhi syarat, maka dilanjutkan dengan uji parametrik *One-Way ANOVA*; jika terdapat perbedaan yang signifikan ( $p \leq 0,05$ ), dilakukan uji lanjut *Tukey HSD* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna. Jika data tidak terdistribusi normal, dilakukan transformasi; dan jika setelah transformasi tetap tidak normal, maka digunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Jika *Kruskal-Wallis* menunjukkan hasil signifikan, dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* sebagai uji lanjutan antar kelompok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Hasil

### 1. Determinasi

Uji determinasi yang dilakukan mengacu pada sistem klasifikasi menurut Cronquist (1981). Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel memiliki klasifikasi sebagai berikut :

a. Tanaman Pepaya

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Bangsa	: <i>Brassicales</i>
Suku	: <i>Caricaceae</i>
Marga	: <i>Carica</i>
Jenis	: <i>Carica papaya</i> L.



**Gambar 1.** Spesimen tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) yang diambil langsung dari lokasi pengambilan sampel di Sukadana, Lampung Timur, Maret 2025.

b. Tanaman Kemangi

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Bangsa	: <i>Lamiales</i>
Suku	: <i>Lamiaceae</i>
Marga	: <i>Ocimum</i>
Jenis	: <i>Ocimum x africanum</i> Lour.



**Gambar 2.** Spesimen tanaman kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.) yang diambil langsung dari lokasi pengambilan sampel di Sukadana, Lampung Timur, Maret 2025.

### 2. Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak merupakan perbandingan antara hasil akhir produk dengan jumlah bahan baku yang digunakan. Nilai rendemen yang diperoleh berdasar berat kering bahan baku. Besarnya rendemen dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan untuk memisahkan senyawa bioaktif (Wijaya *et al.*, 2022).

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Pepaya dan Daun Kemangi

Sampel	Bobot simplisia	Bobot ekstrak	Hasil
Daun Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.)	300 gr	58,36 gr	19,4%
Daun Kemangi ( <i>Ocimum x africanum</i> Lour)	300 gr	43,72 gr	14,57%

### 3. Skrining Fitokimia

Uji Skrining fitokimia pada penelitian ini terdiri dari alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan steroid. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun pepaya dapat dilihat pada tabel 2 dan daun kemangi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun Pepaya

Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan	
			Cair	Serbuk
Alkaloid	HCL 2N + Pereaksi Dragendorf, mayer dan wagner	Dragendorf kuning kecoklatan,	-	+
		Mayer kuning keruh, dan wagner coklat kemerahan	-	+
			-	+
Flavanoid	HCL Pekat + Serbuk Mg	Orange hingga merah dan jingga	+	+
Saponin	Aquadest	Terbentuk buih putih, tinggi 1-3 cm	+	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	Biru kehitaman dan hijau kehitaman	+	+
Steroid	Kloroform + Lieberman-Burchard	Hijau kebiruan	+	-

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Daun Kemangi

Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan	
			Cair	Serbuk
Alkaloid	HCL 2N + Pereaksi Dragendorf, mayer dan wagner	Dragendorf kuning kecoklatan,	+	+
		Mayer kuning keruh, dan wagner coklat kemerahan	+	+
			+	+
Flavanoid	HCL Pekat + Serbuk Mg	Orange hingga merah	+	+
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa putih, tinggi 1-3 cm	+	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	Biru kehitaman dan hijau kehitaman	+	+
Steroid	Kloroform + Lieberman-Burchard	Hijau kebiruan	+	-

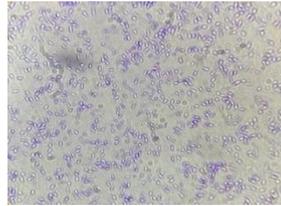
### 4. Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Identifikasi jamur *Candida albicans* menggunakan cara pewarnaan jamur. Tujuan dari identifikasi jamur adalah untuk menentukan jenis atau spesies jamur secara tepat. Hasil pengamatan dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Jamur *Candida albicans*

Identifikasi	Hasil	Parameter
Bentuk Koloni	Oval	Jamur <i>Candida albicans</i> berbentuk oval atau bulat lonjong dan berwarna ungu (Suraini & Sophia, 2023).
Warna Koloni	Ungu	

Berdasarkan pengamatan tabel diatas, dihasilkan bahwa jamur yang digunakan adalah kelompok jamur gram positif yaitu *Candida albicans*. Hasil pengamatan menggunakan lensa objek 100x dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Identifikasi Jamur *Candida albicans*

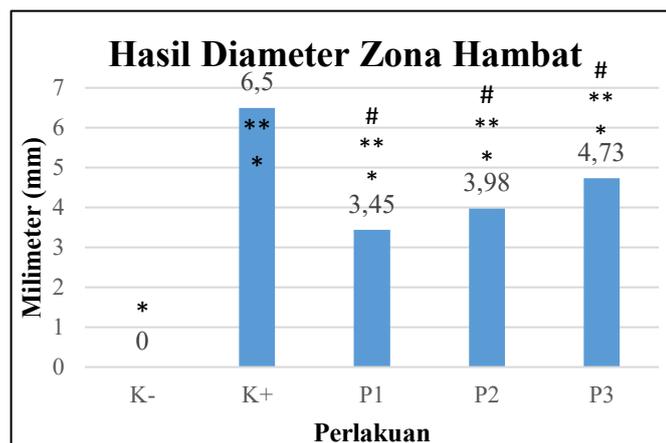
## 5. Uji Aktivitas Antifungi

Hasil uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak daun pepaya dan ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat

Sampel	Diameter (mm)				Rata-rata ± std. deviasi	Kategori
	RI	RII	RIII	RIV		
K-	0	0	0	0	0 ± 0	Tidak terdapat zona hambat
K+	5,541	6,425	7,591	6,466	6,50 ± 0,83	Sedang
P1	2,875	3,025	4,325	3,575	3,45 ± 0,65	Lemah
P2	3,125	3,8	4,525	4,475	3,98 ± 0,65	Lemah
P3	3,45	4,725	5,4	5,375	4,73 ± 0,91	Lemah

Berdasarkan tabel diatas hasil uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kemangi dihasilkan rata-rata zona hambat kontrol negatif adalah (0 ± 0), kontrol positif (6,50 ± 0,83), Perlakuan I (3,45 ± 0,65), Perlakuan II (3,98 ± 0,65) dan Perlakuan III (4,73 ± 0,91).



Gambar 2. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat

## Pembahasan

### 1. Determinasi

Proses determinasi dilakukan untuk memastikan keakuratan spesimen yang digunakan dalam penelitian. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel merupakan daun pepaya (*Carica papaya* L.) dari famili Caricaceae dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) dari famili Lamiaceae. Penentuan identitas botani ini sangat penting agar tidak terjadi kekeliruan dalam penggunaan spesies tanaman. Identifikasi dilakukan di

Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung menggunakan sistem klasifikasi Cronquist. Hasil ini menjadi dasar yang valid dalam pemilihan bahan baku yang tepat untuk uji antifungi. Selain itu, dokumentasi visual berupa gambar spesimen juga diambil untuk mendukung keabsahan identifikasi.

## 2. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan pelarut etanol 96% karena bersifat universal, mampu melarutkan senyawa polar dan nonpolar, serta aman digunakan. Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen daun pepaya sebesar 19,4% dan daun kemangi sebesar 14,57%. Keduanya memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia (FHI) yang menyatakan bahwa ekstrak dikatakan baik jika rendemen minimal 10%. Rendemen tinggi mengindikasikan bahwa kedua tanaman memiliki kandungan metabolit sekunder yang cukup tinggi, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Kandungan senyawa ini diyakini berperan dalam aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Oleh karena itu, hasil ekstraksi ini memperkuat dasar penggunaan kedua tanaman dalam pengujian aktivitas antifungi.

## 3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya dan daun kemangi mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Masing-masing senyawa ini memiliki mekanisme kerja antifungi, seperti merusak dinding sel, menghambat sintesis protein, atau mengganggu metabolisme sel jamur. Uji dilakukan pada ekstrak cair dan serbuk simplisia, dan menunjukkan hasil positif terhadap sebagian besar senyawa. Keberadaan senyawa-senyawa ini diperkuat dengan reaksi spesifik seperti pembentukan warna jingga (flavonoid), endapan (alkaloid), busa stabil (saponin), warna hijau kehitaman (tanin), dan warna hijau kebiruan (steroid). Meski hasil steroid pada serbuk simplisia negatif, kemungkinan hal ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi atau efek pelarut. Temuan ini mendukung bahwa kedua ekstrak memiliki potensi sebagai agen antifungi.

## 4. Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Identifikasi jamur *Candida albicans* dilakukan melalui pewarnaan Gram dan observasi mikroskopis. Hasil pewarnaan menunjukkan sel berbentuk oval atau bulat lonjong dengan warna ungu, yang mengindikasikan bahwa jamur termasuk Gram positif. Bentuk khas ini menunjukkan adanya *blastospora*, yaitu bentuk sel ragi yang merupakan ciri khas *Candida albicans*. Selain itu, teramati struktur seperti *budding*, hifa, dan pseudohifa yang memperkuat identifikasi. Diameter sel yang diamati berkisar  $\pm 5 \mu\text{m}$ , sesuai dengan deskripsi morfologi *Candida albicans* menurut referensi sebelumnya. Hasil identifikasi ini menegaskan bahwa isolat jamur uji yang digunakan dalam penelitian benar merupakan *Candida albicans*.

## 5. Uji Aktivitas Antifungi

Uji antifungi dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan tiga variasi kombinasi konsentrasi: P1 (18,75% : 18,75%), P2 (37,5% : 12,5%), dan P3 (56,25% : 6,25%). Hasil uji menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak P3 menghasilkan zona hambat tertinggi dengan rata-rata  $4,73 \pm 0,91$  mm, sedangkan P1 memiliki zona hambat terendah sebesar  $3,45 \pm 0,65$  mm. Ketiganya termasuk kategori lemah, namun berbeda signifikan dibandingkan kontrol negatif (0 mm) dan kontrol positif ( $6,50 \pm 0,83$  mm). Uji *ANOVA* menunjukkan nilai  $p < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan. Namun, uji lanjut *Tukey HSD* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antar ketiga kombinasi ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kombinasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, efektivitasnya belum optimal dan tidak meningkat secara signifikan dengan peningkatan konsentrasi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid yang berperan dalam aktivitas antifungi. Kombinasi ekstrak dari kedua tanaman tersebut menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan efektivitas zona hambat yang tergolong lemah namun konsisten. Meskipun hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ketiga kombinasi konsentrasi yang diuji, ketiganya tetap memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan jamur. Dengan demikian, kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kemangi berpotensi sebagai agen antifungi alami, meskipun efektivitasnya masih terbatas dan memerlukan pengembangan lebih lanjut. Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan variasi konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi guna mengevaluasi peningkatan efektivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Selain itu, perlu dilakukan eksplorasi mekanisme kerja senyawa aktif dalam ekstrak untuk mengetahui interaksinya secara spesifik terhadap struktur sel jamur. Penelitian juga dapat diarahkan pada formulasi kombinasi ekstrak dalam bentuk sediaan farmasi seperti salep, krim, atau gel agar dapat diterapkan sebagai alternatif pengobatan topikal antifungi. Untuk memperkaya literatur ilmiah dan kontribusi dalam bidang fitofarmaka, hasil penelitian ini juga direkomendasikan untuk dikembangkan dalam bentuk artikel ilmiah dan dipublikasikan pada jurnal-jurnal kesehatan atau farmasi terakreditasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Universitas Aisyah Pringsewu terkhusus Prodi S1 Farmasi, orang tua dan keluarga, sahabat dan teman teman peneliti serta publikasi artikel ilmiah JAKASAKTI.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. L., & Rendowaty, A. (2024). Analisa Komponen Dengan Gc -Ms Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Gerga (*Citrus reticulata* Blanco ) Pagaralam Dengan Metode Destilasi Air. *Ii*, 18–25.
- CDC. (2024). *Data and Statistics on Candidemia*.
- Handayani, S., Arrosyid, M., & Agustina, A. (2018). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Jamur *Tricophyton Rubrum*. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten*.
- Herlyana, H., Riyanti, T., Rahman, I. R., & Kurnianto, E. (2024). Aktivitas Antibakteri dan Antijamur Sabun Padat Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica fragrans* H .) pada Bakteri *Propionibacterium acnes* dan Jamur *Candida albicans*. *Jpop*, 1(2), 80–90.
- Hermansyah, H., Bianggo NauE, D. A., Siregar, S. S., & Wulandari, S. (2023). Pengaruh Ekstrak Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Journal of Medical Laboratory and Science*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.36086/medlabscience.v3i1.1602>
- Maruli, A., Siregar, T., Lestari, C., & Rangkuti, Y. (2025). Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestic* Val) Terhadap Pertumbuhan *Vibrio Cholera* Secara In Vitro. *VIII*(1), 61–71.
- Novianti, D. (2016). Kemampuan Antifungi Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Online Universitas PGRI*

- Palembang*, 13(2), 69–79.
- Nuryanti, S. (2017). Aktivitas Antifungi Sari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 9(2), 137–145. <https://doi.org/10.33096/jifa.v9i2.275>
- Pasaribu, D. M. R., Sudrajat, S. E., & Buarlele, H. J. (2019). Aktivitas Zona Hambat Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Meditek*, June 2019. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v24i68.1702>
- Safitri, A. N., & Qurrohman, M. T. (2022). Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Pada Media Alami Jagung, Singkong Dan Ubi Jalar Kuning. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 3(2), 97–107. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v3i2.76>
- Shobah, A. N., Lidiah, M., & Stiani, S. N. (2023). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) pada Fungi *Candida albicans*. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 10(2), 94–105. <https://doi.org/10.33653/jkp.v10i2.1001>
- Shopia, A., Suraini, S., & Arhesta, S. (2024). Deteksi Gen Jamur *Candida albicans* pada Saliva Penderita Diabetes Melitus Dengan Metode *Polymerase Chain*. 11(2), 110–119.
- Suraini, & Sophia, A. (2023). Analisa Jamur *Candida albicans* Pada Swab Mukosa Mulut Perokok Aktif di Lubuk Buaya. *Jurnal Biologi Makassar*, 8, 31–38.
- WHO. (2022). *WHO releases first-ever list of health-threatening fungi*. <https://www.who.int/news/item/25-10-2022-who-releases-first-ever-list-of-health-threatening-fungi>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* L.) Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v5i1.1469>
- Winastri, P. A. L. N., Muliastri, H., & Hidayati, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Air Perasan Dan Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Ilmu Ilmu Hayati*, 19(2).