



**PROFIL SENYAWA BIOAKTIF DAN POTENSI ANTIMIKROBA  
EKSTRAK TANAMAN JATI (*Tectona grandis* L.f)  
TERHADAP JAMUR *Pityrosporium ovale***

**BIOACTIVE COMPOUND PROFILE AND ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF  
TEAK PLANT EXTRACT (*Tectona grandis* L.f) AGAINST  
*Pityrosporium ovale* FUNGUS**

**Gratia Anggita Sipayung, Diky Setya Diningrat<sup>\*)</sup>**

<sup>\*)</sup>*Corresponding Author*

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan,  
Universitas Negeri Medan

\*Email: [dikysd@unimed.ac.id](mailto:dikysd@unimed.ac.id)

**ABSTRAK**

Ketombe disebabkan oleh jamur *Pityrosporium ovale*. Saat ini masyarakat banyak menggunakan tanaman herbal untuk mengatasi ketombe. Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) merupakan salah satu tanaman herbal yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporium ovale*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati. Ekstraksi dilakukan dengan metode sokletasi menggunakan pelarut metanol 96%. Data kualitatif identifikasi skrining fitokimia ekstrak daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak metanol daun muda, daun tua, dan bunga, dan buah jati memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, dan tanin yang berfungsi sebagai antijamur, namun tidak mengandung senyawa saponin, steroid dan terpenoid. Uji aktivitas antijamur keempat sampel dilakukan dengan mengukur zona hambat melalui metode difusi cakram menggunakan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis SPSS menggunakan uji *one-way anova*. Diameter zona hambat ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati terhadap *Pityrosporium ovale* pada konsentrasi 5% berturut-turut adalah 10,25 mm, 8,95 mm, 9,13 mm, dan 9,15 mm; pada konsentrasi 10% berturut-turut adalah 18,49 mm, 12,02 mm, 14,13 mm, dan 13,9 mm; dan pada konsentrasi 15% berturut-turut adalah 23,40 mm, 41,14 mm, 19,89 mm, dan 21,72 mm. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Pityrosporium ovale*.

**Kata Kunci:** Antijamur, Jati, Ketombe, *Pityrosporium ovale*, Skrining Fitokimia.

### ABSTRACT

Dandruff is caused by the fungus *Pityrosporum ovale*. Currently, many people use herbal plants to overcome dandruff. Teak plant (*Tectona grandis* L.f) is one of the herbal plants that contains secondary metabolite compounds that can inhibit the growth of *Pityrosporum ovale* fungus. This study aims to determine the secondary metabolite compounds found in methanol extracts of young leaves, old leaves, flowers, and teak fruit. Extraction was carried out by the soxhletation method using 96% methanol solvent. Qualitative data identification of phytochemical screening of extracts of young leaves, old leaves, flowers, and teak fruit were analyzed descriptively. Based on the results of phytochemical screening of methanol extracts of young leaves, old leaves, and flowers, and teak fruit contain secondary metabolite compounds of alkaloids, flavonoids, and tannins that function as antifungals, but do not contain saponins, steroids and terpenoids. The antifungal activity test of the four samples was carried out by measuring the inhibition zone through the disc diffusion method using concentrations of 5%, 10%, and 15%. The research data were analyzed using SPSS analysis using the one-way anova test. The diameter of the inhibition zone of methanol extract of young leaves, old leaves, flowers, and teak fruit against *Pityrosporum ovale* at a concentration of 5% was 10.25 mm, 8.95 mm, 9.13 mm, and 9.15 mm, respectively; at a concentration of 10% was 18.49 mm, 12.02 mm, 14.13 mm, and 13.9 mm, respectively; and at a concentration of 15% was 23.40 mm, 41.14 mm, 19.89 mm, and 21.72 mm, respectively. In this study, it was concluded that methanol extract of young leaves, old leaves, flowers, and teak fruit has antifungal activity against *Pityrosporum ovale* fungus.

**Keywords:** Dandruff, Teak, Phytochemical Screening, Antifungal Activity, *Pityrosporum ovale* Fungus.

### PENDAHULUAN

Iklim Indonesia yang panas lembab menyebabkan infeksi jamur sangat mudah terjadi. Salah satunya adalah ketombe. Ketombe disebabkan oleh jamur *Pityrosporum ovale*. *Pityrosporum ovale* adalah jamur lipofilik yang termasuk ordo *Malasseziales* dan merupakan flora normal kulit kepala yang berada pada lapisan atas *Stratum korneum* yang dapat menyebabkan ketombe (Maryanti *et al.*, 2014). Prevalensi penderita ketombe di Indonesia menurut data dari International Date Base, US Sensus Bureau tahun 2004 adalah 81% jiwa dan menempati urutan ke empat setelah Cina, India, dan USA (Turner *et al.*, 2012). Ketombe terjadi pada 50% populasi orang dewasa di seluruh dunia dan banyak terjadi pada pria daripada wanita.

Pada kondisi normal, kecepatan pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*  $\leq 47\%$ . Akan tetapi, jika ada faktor pemicu yang dapat mengganggu kesetimbangan flora normal pada kulit kepala, maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan jamur 74%. *Pityrosporum ovale* melepas zat kimia toksik yang berperan dalam infeksi jamur (Ravichandran *et al.*, 2004). Sampai saat ini, antijamur yang digunakan untuk mengatasinya adalah *Ketoconazole*, suatu obat sintetis. Indonesia memiliki banyak jenis tanaman berkhasiat yang salah satunya dapat digunakan sebagai antijamur alami.

Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) adalah salah satu jenis pohon besar yang menggugurkan daun pada saat musim kemarau. Jati terkenal dengan kualitas kayunya yang kuat dan tahan terhadap hama, terutama rayap. Jati memiliki pertumbuhan yang cepat pada fase vegetatif dan sangat lambat setelah memasuki fase generatif (Diningrat *et al.*, 2015). Jati

mempunyai alat tingkat reproduksi yang sangat rendah jika dibandingkan dengan pohon lain. (Diningrat, 2015a).

Jati dapat ditemukan di beberapa wilayah negara Asia Selatan dan bagian-bagiannya seperti akar, kulit kayu, bunga, kayu, dan minyak dilaporkan sebagai sumber penting khasiat medis. Berbagai bagian tanaman tersebut telah digunakan secara tradisional dan etnofarmakologis untuk pengobatan flu biasa, sakit kepala, penyembuhan luka, bronkitis kudis, sebagai pencahar, diuretik, antidiabetik, antiinflamasi, antioksidan, gangguan lipid, sembelit, dan diuretik (Diningrat *et al.*, 2015).

Menurut Sumarna (2003) daun jati yang sudah dewasa akan berwarna hijau tua keabu-abuan. Daun jati muda menghasilkan warna yang lebih merah dibandingkan dengan daun jati tua, karena kandungan pigmen antosianin yang lebih tinggi. Bagian tanaman jati yang belum dimanfaatkan secara maksimal adalah daun jati. Daun Jati hanya digunakan secara tradisional sebagai pembungkus makanan (Sambodo *et al.*, 2022). Selain itu, pemanfaatan kandungan fitokimia dari bunga dan buah Jati juga masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Tanaman jati (*Tectona grandis* L.f) diketahui memiliki senyawa bioaktif antara lain sitosterol, sambelulinat, eugenin, quercetin, kamper, flavonoid, dan tanin yang terdapat pada batangnya dan diekstrak dengan etanol (Diningrat *et al.*, 2015). Daun jati mengandung alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Bunga jati mengandung flavonoid (*quercetin*, *kaempferol*) dan asam fenolik (Ramachandran dan Rajasekaran, 2014). Sedangkan buah jati memiliki kandungan antrakuinon, polifenol, sterol, triterpen, tanin yang memiliki aktivitas antibakteri (Bitchagno *et al.*, 2015). Salah satu senyawa yang memiliki kemampuan menghambat pembelahan atau pertumbuhan sel jamur dengan mengikat protein mikrotubulus intraseluler yang mengganggu fungsi gelendong mitosis sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur adalah senyawa flavonoid (Astuti, 2012). Senyawa saponin diketahui memiliki efek antibakteri dan antijamur dengan mengganggu gugus monosakarida dan turunannya (Cheeke, 2003). Senyawa tanin memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antiseptik (Jayanegara dan Sofyan, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman jati (*Tectona grandis* L.f) dengan melihat kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023-November 2024.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat alat-alat yang digunakan sebagai berikut: alat soxhlet, alat tulis, *aluminium foil*, *autoclave*, *backer glass*, botol plastik kecil, blender, bunsen, cawan petri, cawan porselin, *cotton swab* steril, *cover glass*, desikator, *erlenmeyer*, gelas ukur, *hot plate stirrer*, inkubator, jangka sorong digital, jarum ose, kapas steril, kertas cakram, kertas label kecil, kertas saring, *laminar air flow*, mikroskop, neraca digital, oven, *object glass*, pipet tetes, plastik *wrap*, *refrigerator*, *rotary evaporator*, sarung tangan steril, *screen test sieve* ayakan, spatula, tabung reaksi, *tissue*, toples kaca besar, dan *vortex mixer*. Pada penelitian ini terdapat bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut: Amonia, Asam Klorida pekat, Asam Sulfat pekat, Asam Asetat Anhidrida, Aquadest, Barium Klorida, organ tanaman jati (*Tectona grandis* L.f), Dragendroff, Feri Klorida, *Ketoconazole*, Kloroform, *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB), Mayer, Media *Potato Dextrose Agar* (PDA), Metanol,  $\text{Na}_2\text{C}_1$  fisiologis, *Pityrosporum ovale*, dan Wagner.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Preparasi Alat dan Pengumpulan Bahan**

Tahapan pertama adalah menyediakan alat-alat yang akan digunakan, kemudian alat tersebut akan disterilkan. Pengumpulan bahan daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) diperoleh dari Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI Medan) Jl. Rumah Sakit Haji, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara yang masih bagus dan tidak busuk. Sampel jati yang akan digunakan adalah daun muda dipilih mulai dari dudukan daun ke 1 hingga 4, daun tua mulai dari dudukan daun ke 5 hingga 8, bunga dari yang masih kuncup hingga mekar, dan buah dari yang kecil hingga besar.

#### **Identifikasi Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f)**

Identifikasi merupakan suatu kegiatan untuk mengenali identitas atau jati diri tumbuhan. Proses identifikasi ini berhubungan dalam menentukan nama tanaman yang benar serta penempatannya dalam sistem klasifikasi secara tepat. Klasifikasi merupakan susunan tingkatan taksonomi makhluk hidup yang digunakan untuk mempermudah pengelompokan makhluk hidup. Identifikasi dan klasifikasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap morfologi atau karakter pada tanaman (Suraya, 2019). Determinasi dilakukan untuk mengetahui identitas bahan tanaman yang digunakan pada penelitian. Identifikasi sampel

penelitian yaitu daun Jati (*Tectona grandis* L.f) dilakukan di laboratorium Sistematika Tumbuhan (Herbarium Medanense) Jl. Bioteknologi, No. 1, Kampus Universitas Sumatera Utara, Kota Medan.

### **Pembuatan Simplisia**

Masing-masing sampel dikumpulkan sebanyak 5 kg pada daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) disortasi basah terlebih dahulu kemudian dicuci bersih dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Selanjutnya, masing-masing sampel organ jati tersebut dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan (dijemur) di dalam ruangan (tidak boleh terkena cahaya matahari langsung) dengan suhu 30°C selama  $\pm$  3 minggu hingga kering sempurna. Setelah sampel telah kering dilakukan kembali sortasi kering dengan tujuan untuk memisahkan daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati yang tidak diinginkan selama proses pengeringan. Selanjutnya, potongan masing-masing sampel dari organ Jati tersebut diblender sampai halus menggunakan blender coper hingga berbentuk simplisia dan diayak menggunakan ayakan ukuran 60 mesh untuk mendapatkan serbuk simplisia kering.

### **Ekstraksi Sampel**

Masing-masing sampel organ tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) berbentuk serbuk simplisia kering ditimbang sebanyak 500 gr dari rata-rata jumlah keseluruhan simplisia yang diperoleh dan dilakukan soxhletasi dengan membungkus serbuk simplisia menggunakan kertas saring ukuran 60 x 60 cm. Lalu, ditambahkan pelarut metanol 96% sebanyak 5000 ml atau perbandingan masing-masing sampel dengan pelarutnya adalah 1:10 ke dalam labu soxhlet yang telah tersedia. Pada soxhletasi pelarut pengestraksi yang semula ada dalam labu dipanaskan hingga menguap. Uap pelarut naik melalui pipa pengalir uap dan cell pendingin, sehingga mengembun dan menetes pada bahan yang diekstraksi pada suhu 70°C. Cairan ini menggenangi bahan yang diekstrak dan waktu ekstraksi dilakukan hingga pelarut pada sifon penuh selama 1 siklus, maka akan keluar dan mengalir ke dalam labu penampung ekstrak. Ekstrak yang sudah terkumpul dipanaskan sampai pelarutnya menguap tetapi filtratnya tetap berada pada labu penampung. Setelah itu, hasil filtrat disaring menggunakan kertas saring. Dengan demikian terjadilah pendaurulangan (*recycling*) pelarut dan bahan tiap kali diekstraksi dengan pelarut yang baru (Melwita *et al.*, 2014) dengan mengganti waktu ekstraksi selama 2, 3, 4, dan 5 siklus. Proses ekstraksi secara kontinu dapat dihentikan sampai pelarut berwarna bening atau konstan (Murtiningsih *et al.*, 2014). Ekstrak cair yang diperoleh dengan ekstraksi metode soxhlet dipekatan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai didapatkan masing-masing ekstrak kental daun muda, daun tua, bunga, dan buah

Jati selama  $\pm 3$  jam dalam 1 hari yang terpisah dengan pelarut metanol 96%. Ekstrak kental yang didapatkan ditimbang kemudian dihitung persentase rendemennya.

Proses pengeringan yang dilakukan pada pembuatan serbuk simplisia bertujuan untuk mengurangi kadar air dari bahan simplisia. Kadar air dapat mempengaruhi kualitas simplisia seperti mudah terkontaminasi mikroba dan fisik simplisia menjadi rusak (Handayani *et al.*, 2017). Kadar air yang ditetapkan untuk menjaga mutu simplisia adalah  $\leq 10\%$ . Penentuan kadar air pada serbuk simplisia daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati, dipanaskan 4 cawan porselin dengan menggunakan oven dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit. Kemudian dinginkan cawan dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang berat cawan kosong dengan menggunakan neraca digital. Setelah itu, dimasukkan 2 gr masing-masing sampel ke dalam cawan dan ditimbang. Kemudian panaskan cawan yang berisi sampel ke dalam oven selama 5 jam dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$ . Setelah pemanasan telah selesai lalu dinginkan cawan yang berisi sampel ke dalam desikator selama 30 menit dan setelah itu ditimbang pada timbangan analitik masing-masing sampel pada 4 cawan porselin. Kemudian dihitung persentase kadar air simplisianya.

### **Uji Skrining Fitokimia**

Tujuan skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f). Kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan terpenoid yang di uji dalam penelitian ini.

### **Pembuatan variasi konsentrasi ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f)**

Adapun cara pembuatan ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) yang akan diberikan dalam berbagai variasi konsentrasi, antara lain:

1. Konsentrasi 5% dibuat larutan stok sebanyak 5 ml, maka ekstrak kental daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) sebanyak 0,25 gr ditambah dengan 5 ml metanol 96% kemudian diaduk.
2. Konsentrasi 10% dibuat larutan stok sebanyak 5 ml, maka ekstrak kental daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) sebanyak 0,5 gr ditambah dengan 5 ml metanol 96% kemudian diaduk.
3. Konsentrasi 15% dibuat larutan stok sebanyak 5 ml, maka ekstrak kental daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) sebanyak 0,75 gr ditambah dengan 5 ml metanol 96% kemudian diaduk.
4. Kontrol positif (+), pada kertas cakram dicelupkan *Ketoconazole*.

5. Kontrol negatif (-), pada kertas cakram dicelupkan pelarut DMSO.

#### **Sterilisasi alat dan bahan**

Semua alat dan bahan yang digunakan untuk uji mikrobiologi dalam penelitian ini terlebih dahulu disterilisasi agar masing-masing alat dan bahan tidak terkontaminasi dengan mikroorganisme lain.

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

Media PDA sebanyak 39 gr dimasukkan ke dalam labu *erlenmeyer* dan dilarutkan dengan 1.000 ml *aquadest*. Kemudian dipanaskan di atas *hot plate stirrer* hingga mendidih dan semua larut homogen. Setelah homogen dibiarkan terlebih dahulu sehingga suhu larutan media menurun hingga 36-37°C. Labu *erlenmeyer* ditutup menggunakan kapas steril dan media yang telah homogen disterilisasi dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Media dituangkan ke dalam cawan petri kemudian dibiarkan hingga media memadat. Setelah itu, media disimpan dalam *refrigerator*.

#### **Peremajaan Jamur *Pityrosporum ovale***

Peremajaan jamur *Pityrosporum ovale* dilakukan dengan cara diambil dengan menggunakan jarum ose steril dari kultur murninya kemudian diinokulasikan sebanyak 1 ose pada media PDA miring dalam cawan petri. Biakan murni jamur yang diremajakan kemudian digoreskan secara zig-zag. Selanjutnya, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam menggunakan inkubator.

#### **Identifikasi Jamur *Pityrosporum ovale***

Identifikasi secara makroskopik dan mikroskopik dilakukan pada jamur *Pityrosporum ovale*. Identifikasi jamur uji secara makroskopis dilakukan dengan mengamati morfologi. Pengamatan morfologi jamur meliputi bentuk, warna, tekstur permukaan koloni, dan garis radial dari pusat koloni hingga tepi koloni. Sedangkan metode pengamatan secara mikroskopis dilakukan dengan cara biakan murni jamur *Pityrosporum ovale* diambil sebanyak 1 ose secara aseptis dan diletakkan di atas permukaan *object glass* yang pada permukaan preparatnya telah ditetaskan  $\text{NaCl}$  0,9% steril kemudian tunggu preparat sampai kering dan dilakukan fiksasi di dekat api bunsen. Lalu, diberi pewarna *lactophenol cotton blue* (LPCB) untuk membantu mengamati struktur mikroskopisnya. Kemudian dibilas dengan *aquadest* dan difiksasi kembali. Setelah itu, preparat ditutup dengan *cover glass* dan diamati di bawah mikroskop pada perbesaran 40x (Gandjar *et al.*, 2006). Ciri mikroskopis yang diamati adalah struktur hifa dan reproduksi (Ristiari *et al.*, 2018).

### **Pembuatan Suspensi Jamur *Pityrosporium ovale***

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9,95 ml dicampurkan dengan larutan BaC<sub>12</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175% sebanyak 0,05 ml dalam *erlenmeyer*. Kemudian larutan dihomogenkan menggunakan *vortex mixer*. Secara merata sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi jamur uji (Victor, 1980). Pembuatan suspensi jamur *Pityrosporium ovale* 0,5 unit Mc Farland dilakukan dengan mengambil 1 ujung ose koloni *Pityrosporium ovale* dari biakan murni. Kemudian disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml Na<sub>2</sub>C<sub>1</sub> 0,9% secara aseptis hingga diperoleh kekeruhannya sama dengan standar 0,5 Mc Farland. Standar 0,5 unit Mc Farland setara jumlah suspensi jamur yaitu  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml.

### **Uji Aktivitas Antijamur**

Uji aktivitas antijamur ekstrak daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) terhadap jamur *Pityrosporium ovale* dilakukan dengan metode difusi cakram menurut Kirby-Bauer. Diambil tabung reaksi dari *autoclave* yang berisi media PDA sebanyak 10 ml kemudian dituangkan terlebih dahulu media PDA pada cawan petri steril. Lalu, didiamkan selama beberapa menit hingga media tersebut memadat. Selanjutnya, suspensi jamur uji diambil menggunakan *cotton swab* lalu digoreskan di atas permukaan media secara merata. Kertas cakram dicelupkan masing-masing sampel ekstrak Jati dengan variasi konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15%, *Ketoconazole* sebagai kontrol positif, serta pelarut DMSO sebagai kontrol negatif. Kemudian diletakkan pada permukaan media menggunakan pinset steril dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi cawan petri yang dibalik. Setelah itu, dilakukan pengamatan pada cawan petri kemudian diamati dengan melihat zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Hasil pengamatan dibaca dengan cara mengukur diameter horizontal dan vertikal zona hambatnya menggunakan jangka sorong (mm).

### **Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis data deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif dalam bentuk tabel dan gambar. Data kualitatif meliputi hasil identifikasi skrining fitokimia dari senyawa metabolit sekunder ekstrak daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) yang terdiri dari alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid. Sedangkan data kuantitatif meliputi uji aktivitas antijamur ekstrak daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) terhadap *Pityrosporium ovale* dan hasil pengukuran diameter zona hambat (Mean  $\pm$  SD) yang terbentuk di sekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong. Kemudian data penelitian hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati terhadap jamur uji dianalisis

dengan metode analisis statistika yaitu analisis varian model anova satu arah (*one-way anova*) menggunakan software SPSS versi 25, dilakukan atas dasar asumsi bahwa data berdistribusi normal dan varians data homogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi sampel tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f)

Berdasarkan hasil uji determinasi yang telah dilakukan dapat diperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar daun jati spesies *Tectona grandis* L.f.

### Kadar air simplisia daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Kadar air simplisia daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) tertera dalam Tabel 1. berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil pengujian persentase kadar air serbuk simplisia daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

No.	Simplisia Organ Jati	Persentase Kadar Air (%)
1.	Daun muda	3,93%
2.	Daun tua	4,11%
3.	Bunga	4,03%
4.	Buah	4,03%

Berdasarkan Tabel 1. di atas dapat dilihat bahwa persentase kadar air dari masing-masing organ Jati (*Tectona grandis* L.f), yaitu daun muda sebesar 3,93%, daun tua sebesar 4,11%, bunga sebesar 4,03%, dan buah sebesar 4,03%. Syarat mutu simplisia memiliki kadar air  $\leq 10\%$  menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air serbuk simplisia daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati telah memenuhi persyaratan mutu simplisia. Sebelum dilakukannya ekstraksi masing-masing sampel organ jati dengan metode soxhletasi perlu diketahui perhitungan persentase rendemen simplisianya terlebih dahulu. Maka dari itu, hasil rendemen yang didapatkan dari perolehan serbuk simplisia Jati pada sampel daun muda sebesar 10%, daun tua sebesar 11%, bunga sebesar 9,68%, dan buah sebesar 11,46%.

### Ekstraksi daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Nilai persentase rendemen ekstraksi daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati (*Tectona grandis* L.f) tertera dalam Tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2.** Nilai persentase rendemen ekstraksi daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

No.	Organ Jati	Bobot Serbuk Simplisia (gr)	Bobot Filtrat Ekstrak (ml)	Bobot Ekstrak Kental (gr)	Persentase Rendemen Ekstrak (%)
1.	Daun muda	500 gr	101,33 ml	46,14 gr	9,22%
2.	Daun tua	550 gr	114,64 ml	53,06 gr	9,64%
3.	Bunga	484 gr	82,41 ml	36,23 gr	7,48%
4.	Buah	573 gr	70,40 ml	19,74 gr	3,44%

Berdasarkan tabel 2. di atas dapat dilihat bahwa masing-masing organ Jati (*Tectona grandis* L.f), yaitu pada daun muda dengan bobot serbuk simplisia sebesar 500 gr, dimana dengan bobot filtrat ekstrak sebesar 101,33 ml dapat menghasilkan 46,14 gr ekstrak kental dengan 9,22% persentase nilai rendemen ekstrak daun muda Jati. Pada daun tua dengan bobot serbuk simplisia sebesar 550 gr, dimana dengan bobot filtrat ekstrak sebesar 114,64 ml dapat menghasilkan 53,06 gr ekstrak kental dengan 9,64% persentase nilai rendemen ekstrak daun tua Jati. Pada bunga dengan bobot serbuk simplisia sebesar 484 gr, dimana dengan bobot filtrat ekstrak sebesar 82,41 ml dapat menghasilkan 36,23 gr ekstrak kental dengan 7,48% persentase nilai rendemen ekstrak bunga Jati. Sedangkan pada buah dengan bobot serbuk simplisia sebesar 573 gr, dimana dengan bobot filtrat ekstrak sebesar 70,40 ml dapat menghasilkan 19,74 gr ekstrak kental dengan 3,44% persentase nilai rendemen ekstrak buah Jati.

Nurhayati *et al* dalam Dewastisari (2018) menyatakan bahwa nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam suatu ekstrak tanaman. Dengan kata lain, apabila jumlah rendemen semakin banyak, maka jumlah senyawa aktif atau metabolit sekunder yang terkandung dalam sampel ekstrak tanaman semakin banyak. Nilai rendemen ekstrak dikatakan baik jika nilainya  $\geq 10\%$ . Berdasarkan pernyataan di atas maka hasil nilai rendemen dapat diasumsikan bahwa kandungan senyawa bioaktif tanaman Jati yang terkandung dalam ekstrak daun tua dan daun muda lebih banyak dibandingkan dengan bunga dan buah. Rendahnya nilai persentase rendemen ekstrak bunga dan buah Jati disebabkan karena adanya kandungan kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi pengambilan senyawa aktif dan memiliki struktur dinding sel yang keras sehingga sulit dihancurkan pada saat proses ekstraksi.

### Uji skrining fitokimia ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Skrining fitokimia (Tabel 3.) bertujuan untuk mengetahui keberadaan kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) yang memungkinkan memiliki senyawa bioaktif sebagai antijamur terhadap *Pityrosporium ovale*.

**Tabel 3.** Hasil uji skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

No.	Uji Skrining Fitokimia	Pereaksi	Keterangan Pengamatan	Hasil EMDM	Hasil EMDT	Hasil EMBG	Hasil EMBU
1.	Alkaloid	Mayer	Terdapat endapan putih	+	+	+	+
		Dragendroff	Terdapat endapan jingga	+	+	+	+
		Wagner	Terdapat endapan cokelat	+	+	+	+
2.	Flavonoid	Mg+HC <sub>1</sub> Pekat	Terbentuk warna jingga	+	+	+	+
3.	Saponin	Air+HC <sub>1</sub> 2 N	Busa yang terbentuk tidak bertahan hingga 15 menit	-	-	-	-
4.	Tanin	F <sub>e</sub> C <sub>13</sub>	Terbentuk warna hitam	+	+	+	+
5.	Terpenoid dan Steroid	Lieberman-burchard (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Tidak terbentuk warna merah atau kuning dan hijau	-	-	-	-

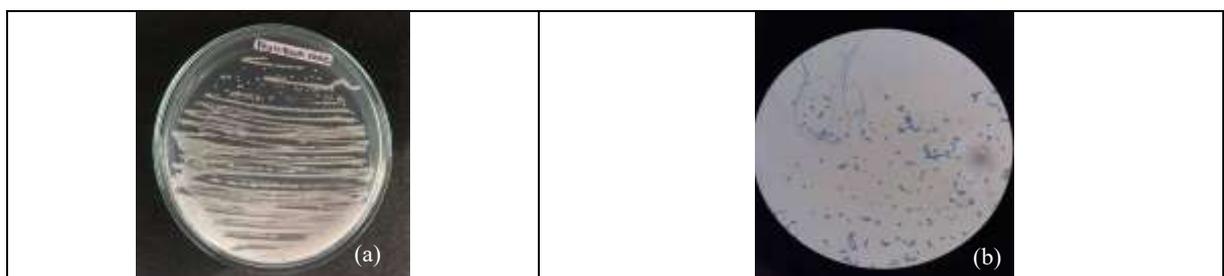
**Keterangan:**

- EMDM = Ekstrak metanol 96% daun muda Jati (*Tectona grandis* L.f)  
 EMDT = Ekstrak metanol 96% daun tua Jati (*Tectona grandis* L.f)  
 EMBG = Ekstrak metanol 96% bunga Jati (*Tectona grandis* L.f)  
 EMBU = Ekstrak metanol 96% buah Jati (*Tectona grandis* L.f)  
 Tanda (+) = Terdapat/terbentuk kandungan senyawa metabolit sekunder  
 Tanda (-) = Tidak terdapat/terbentuk kandungan senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan Tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa hasil uji skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder yang telah dilakukan pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati (*Tectona grandis* L.f) mengandung positif senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin, tetapi tidak mengandung senyawa saponin, steroid dan terpenoid. Berdasarkan sifat kelarutan senyawa pada uji skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif sehingga dapat diketahui senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antijamur.

**Uji Identifikasi Jamur *Pityrosporium ovale***

Berikut ini gambar hasil uji identifikasi jamur *Pityrosporium ovale* (Gambar 1.) hasil pengamatannya (Tabel 4.).

**Gambar 1.** Hasil pengamatan uji (a) makroskopis dan (b) mikroskopis jamur *Pityrosporium ovale*

**Tabel 4.** Hasil pengamatan uji makroskopis dan mikroskopis jamur *Pityrosporium ovale*

Parameter	Ciri-ciri jamur <i>Pityrosporium ovale</i>
Bentuk	Oval seperti telur atau bulat memanjang
Warna	Putih
Tepian	Tidak rata atau bergelombang
Tekstur permukaan	Halus mengkilat
Hifa	Bersepta, pendek, dan tidak lurus
Konidia	Mikrokonidia berbentuk lonjong

Pada Gambar 1. Parameter yang diukur berdasarkan hasil pengamatan uji makroskopis dan mikroskopis jamur *Pityrosporium ovale* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ciri-ciri jamur *Pityrosporium ovale* adalah memiliki bentuk oval seperti telur atau bulat memanjang, berwarna putih dengan tepian tidak rata atau bergelombang, tekstur permukaan jamur halus mengkilat. Hifa jamur bersepta, pendek, dan tidak lurus, serta melakukan reproduksi aseksual dengan menghasilkan konidia, dimana konidia tersebut berukuran kecil atau dapat disebut sebagai mikrokonidia berbentuk lonjong. Hasil yang sama juga didapatkan oleh penelitian yang dilakukan Tan dan Reginata (2015) menjelaskan bahwasannya ciri-ciri jamur *Pityrosporium ovale* mempunyai bentuk oval atau lonjong, warna yang khas pada jamur ini yaitu berwarna putih kekuningan dan akan menjadi kuning kemudian menjadi kecokelatan seiring dengan waktu, serta bersifat menyebar dengan tekstur halus mengkilat serta akan menjadi berkerut dan kusam seiring dengan waktu. Memiliki hifa pendek dan bersepta, serta bentuk mikrokonidia lonjong (Weeks *et al.*, 2003).

#### **Aktivitas antijamur ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antijamur ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) terhadap jamur *Pityrosporium ovale* ATCC 3179 dengan menggunakan metode difusi cakram. Aktivitas antijamur ditunjukkan dengan melihat zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang telah disuspensikan dengan jamur uji. Mengacu pada standar umum yang dikeluarkan oleh Davis dan Stout (1971) dan Rahayu *et al.* (2019) disebutkan bahwa empat penggolongan kategori hambatan mikroba, dinyatakan dengan apabila diameter zona hambat yang terbentuk  $\geq 20$  mm maka kekuatan daya hambat antijamur adalah “sangat kuat” dan apabila diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 11-20 mm maka kekuatan daya hambat antijamur adalah “kuat”, sedangkan apabila diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 5-10

mm maka kekuatan daya hambat antijamur adalah “sedang” dan apabila diameter zona hambat yang terbentuk  $\leq 5$  mm maka kekuatan daya hambat antijamur adalah “lemah”.

Pada penelitian ini memiliki 2 kelompok perlakuan kontrol, yaitu kontrol positif menggunakan *Ketoconazole*, dimana diperoleh hasil pengukuran diameter zona hambat mampu membentuk zona hambat dengan rata-rata 51,65 mm menunjukkan bahwa kekuatan daya hambat sangat kuat pada jamur *Pityrosporum ovale* dan kontrol negatif menggunakan pelarut DMSO, dimana diperoleh hasil pengukuran diameter zona hambat tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat pada jamur uji yang menandakan bahwa kekuatan daya hambat lemah. Sedangkan konsentrasi yang digunakan adalah 5%, 10%, dan 15% pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati (Tabel 5.).

**Tabel 5.** Hasil pengukuran diameter zona hambat terhadap jamur uji

Organ Jati	Perlakuan 3 Konsentrasi dan 2 Kontrol (K)	Pengukuran Diameter Zona Hambat (mm) Ulangan (U)					Mean $\pm$ SD	Kekuatan Daya Hambat
		1	2	3	4	5		
EMDM	5%	1,75	12,15	12,15	12,2	13	10,25 $\pm$ 4,76	Sedang
	10%	11,5	20,6	20,55	19,75	20,05	18,49 $\pm$ 3,92	Kuat
	15%	18,5	22,45	22,9	22,19	31	23,40 $\pm$ 4,59	Sangat kuat
	K <sub>+</sub>	45,75	55,4	53,55	52,15	51,4	51,65 $\pm$ 3,63	Sangat kuat
	K <sub>-</sub>	0	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Lemah
EMDT	5%	1,65	10,5	10,75	10,85	11	8,95 $\pm$ 4,08	Sedang
	10%	4,8	13,95	13,15	14,5	13,7	12,02 $\pm$ 4,06	Kuat
	15%	30,4	42	40,95	47,1	45,25	41,14 $\pm$ 6,49	Sangat kuat
	K <sub>+</sub>	45,75	55,4	53,55	52,15	51,4	51,65 $\pm$ 3,63	Sangat kuat
	K <sub>-</sub>	0	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Lemah
EMBG	5%	1,75	10,85	10,65	11,05	11,35	9,13 $\pm$ 4,13	Sedang
	10%	6,65	16,95	15,55	16	15,5	14,13 $\pm$ 4,22	Kuat
	15%	11,95	21,3	21,85	22,25	22,1	19,89 $\pm$ 4,45	Kuat
	K <sub>+</sub>	45,75	55,4	53,55	52,15	51,4	51,65 $\pm$ 3,63	Sangat kuat
	K <sub>-</sub>	0	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Lemah
EMBU	5%	2,25	11,1	10,4	10,85	11,15	9,15 $\pm$ 3,86	Sedang
	10%	6,2	16,3	15,9	15,55	15,55	13,9 $\pm$ 4,31	Kuat
	15%	16,9	22,65	22,85	22,85	23,35	21,72 $\pm$ 2,70	Sangat kuat
	K <sub>+</sub>	45,75	55,4	53,55	52,15	51,4	51,65 $\pm$ 3,63	Sangat kuat
	K <sub>-</sub>	0	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Lemah

**Keterangan:**

Tiga kelompok perlakuan konsentrasi

= 5%, 10%, dan 15%

Dua kelompok perlakuan kontrol

= K<sub>+</sub> (*Ketoconazole*) dan K<sub>-</sub> (Pelarut DMSO)

Diameter zona hambat termasuk diameter cakram

= 6 mm

Pada Tabel 5. menunjukkan hasil pengukuran diameter zona hambat terhadap jamur *Pityrosporum ovale* yang dimulai dari sampel ekstrak metanol daun muda jati pada konsentrasi 5% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 10,25 mm dengan kekuatan daya hambat sedang, pada konsentrasi 10% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 18,49 mm dengan kekuatan daya hambat kuat, dan pada konsentrasi 15% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 23,40 mm

dengan kekuatan daya hambat sangat kuat. Sampel ekstrak metanol daun tua jati pada konsentrasi 5% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 8,95 mm dengan kekuatan daya hambat sedang, pada konsentrasi 10% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 12,02 mm dengan kekuatan daya hambat kuat, dan pada konsentrasi 15% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 41,14 mm dengan kekuatan daya hambat sangat kuat. Sampel ekstrak metanol bunga jati pada konsentrasi 5% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 9,13 mm dengan kekuatan daya hambat sedang, pada konsentrasi 10% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 14,13 mm dengan kekuatan daya hambat kuat, dan pada konsentrasi 15% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 19,89 mm dengan kekuatan daya hambat kuat. Sedangkan sampel ekstrak metanol buah jati pada konsentrasi 5% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 9,15 mm dengan kekuatan daya hambat sedang, pada konsentrasi 10% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 13,9 mm dengan kekuatan daya hambat kuat, dan pada konsentrasi 15% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 21,72 mm dengan kekuatan daya hambat sangat kuat.

Konsentrasi 15% merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporium ovale* dikarenakan konsentrasi tersebut memiliki nilai rata-rata zona hambat yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Selain itu, terlihat dari masing-masing sampel organ Jati tersebut bahwasannya nilai zona hambat terbesar terdapat pada ekstrak metanol daun tua Jati. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, dimana pada daun tua Jati memiliki aktivitas antijamur yang lebih besar karena kandungan senyawa kimia pelindung yang meningkat (seperti; flavonoid, terpenoid, tanin, dan lignin), perubahan fisiologis yang terjadi pada tanaman, dan mekanisme pertahanan yang lebih kuat seiring bertambahnya usia daun. Semua faktor ini bekerja sama untuk memberikan perlindungan terhadap serangan jamur.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat dilihat pula bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak, semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Hal ini terjadi karena pada konsentrasi tinggi, senyawa aktif yang terkandung lebih banyak dibanding senyawa aktif yang terkandung di dalam larutan yang konsentrasinya lebih rendah. Oleh karenanya, konsentrasi yang lebih tinggi daya hambatnya lebih besar dan tingkat konsentrasi ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) yang daya hambatnya paling besar adalah konsentrasi yang paling tinggi yaitu 15 %. Hasil penelitian Hartati *et al.* (2005) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Jati maka penghambatan terhadap pertumbuhan *Pityrosporium ovale* makin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Triastinurmiatiningsih *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa ukuran dari zona hambat

dipengaruhi oleh tingkat sensitivitas dari organisme uji, media kultur, kondisi inkubasi, kecepatan difusi dari senyawa antijamur, dan konsentrasi senyawa antijamur.

Kontrol positif dalam penelitian ini menggunakan antibiotik *Ketoconazole* yang merupakan obat antijamur golongan senyawa turunan imidazole berspektrum luas sehingga dapat membunuh atau menghambat perkembangan jamur *Pityrosporum ovale*. DMSO digunakan sebagai pelarut untuk kontrol negatif, karena DMSO merupakan pelarut polar aprotik dengan titik didihnya tinggi sehingga menguap secara perlahan pada tekanan normal, larutan tidak berwarna yang dapat melarutkan senyawa polar dan non polar yang mempunyai range luas dari pelarut organik seperti halnya air, dan tidak mempengaruhi aktivitas biologi dari mikroba (Effendy, 2013). Secara keseluruhan pengulangan dalam berbagai kelompok perlakuan konsentrasi menunjukkan adanya aktivitas antijamur dengan terbentuknya zona hambat.

Berdasarkan data pengukuran diameter zona hambat yang telah diperoleh dari penelitian dilakukan metode uji analisis statistik “*one-way anova*” dengan tujuan untuk mengetahui pemberian setiap kelompok perlakuan dalam memberikan pengaruh yang signifikan atau tidak terhadap zona hambat jamur *Pityrosporum ovale*.

**Tabel 6.** Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

<b>Sampel</b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>p-value</i></b>	<b>Keterangan</b>
EMDM	5%	0.001	Tidak normal
	10%	0.002	Tidak normal
	15%	0.201	Normal
	K <sub>+</sub>	0.47	Normal
EMDT	5%	0.001	Tidak normal
	10%	0.004	Tidak normal
	15%	0.283	Normal
	K <sub>+</sub>	0.47	Normal
EMBG	5%	0.001	Tidak normal
	10%	0.006	Tidak normal
	15%	0.001	Tidak normal
	K <sub>+</sub>	0.47	Normal
EMBU	5%	0.001	Tidak normal
	10%	0.001	Tidak normal
	15%	0.002	Tidak normal
	K <sub>+</sub>	0.47	Normal

Berdasarkan Tabel 6. di atas dapat dilihat hasil uji normalitas Shapiro-Wilk sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) menunjukkan bahwa terdapat *p-value* dari beberapa perlakuan setiap sampel yang memiliki nilai  $p < 0,05$ , sehingga data dari perlakuan tersebut tidak berdistribusi secara normal. Data yang tidak

berdistribusi normal tersebut akan dianalisis menggunakan metode uji non parametrik yaitu dengan uji Kruskal-Wallis.

**Tabel 7.** Hasil uji homogenitas varians sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Sampel	<i>p-value</i>	Keterangan
EMDM	0.954	Homogen
EMDT	0.764	Homogen
EMBG	0.974	Homogen
EMBU	0.871	Homogen

Berdasarkan tabel 7. di atas dapat dilihat hasil uji homogenitas varians sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) menunjukkan bahwa *p-value* pada setiap sampel memiliki nilai  $p > 0,05$ . Artinya data dari setiap sampel penelitian memiliki varians yang sama atau dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa varians dari kelompok perlakuan tersebut homogen di setiap sampel.

**Tabel 8.** Hasil uji Kruskal-Wallis sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Sampel	Kruskal-Wallis	<i>p-value</i>	Keterangan
EMDM	21.895	0.000	Berbeda
EMDT	22.452	0.000	Berbeda
EMBG	21.887	0.000	Berbeda
EMBU	22.648	0.000	Berbeda

Berdasarkan Tabel 8. di atas dapat dilihat hasil uji Kruskal-Wallis sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f) menunjukkan bahwa *p-value* yang diperoleh dari setiap sampel memiliki nilai  $p < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jika  $H_0$  ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan di setiap sampel penelitian pada rata-rata diameter zona hambat berdasarkan perlakuan yang diberikan.

**Tabel 9.** Hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) sampel ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati (*Tectona grandis* L.f)

Sampel	Perlakuan	Rata-rata $\pm$ Standar Deviasi
EMDM	5%	10.25 $\pm$ 4.76 <sup>b</sup>
	10%	18.49 $\pm$ 3.92 <sup>c</sup>
	15%	23.41 $\pm$ 4.59 <sup>c</sup>
	K <sub>+</sub>	51.65 $\pm$ 3.63 <sup>d</sup>
	K <sub>-</sub>	0 $\pm$ 0 <sup>a</sup>
EMDT	5%	8.95 $\pm$ 4.084 <sup>b</sup>
	10%	12.02 $\pm$ 4.06 <sup>b</sup>
	15%	41.14 $\pm$ 6.49 <sup>c</sup>
	K <sub>+</sub>	51.65 $\pm$ 3.63 <sup>d</sup>
	K <sub>-</sub>	0 $\pm$ 0 <sup>a</sup>

EMBG	5%	9.13 ± 4.133 <sup>b</sup>
	10%	14.13 ± 4.22 <sup>c</sup>
	15%	19.89 ± 4.45 <sup>d</sup>
	K <sub>+</sub>	51.65 ± 3.63 <sup>e</sup>
	K <sub>-</sub>	0 ± 0 <sup>a</sup>
EMBU	5%	9.15 ± 3.868 <sup>b</sup>
	10%	13.9 ± 4.315 <sup>c</sup>
	15%	21.72 ± 2.70 <sup>d</sup>
	K <sub>+</sub>	51.65 ± 3.63 <sup>e</sup>
	K <sub>-</sub>	0 ± 0 <sup>a</sup>

Keterangan : Tanda huruf superscript yang berbeda pada tiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji LSD (nilai  $p < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 9. Di atas dapat dilihat hasil uji LSD yang telah dianalisis, tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) pada sampel ekstrak metanol daun muda (EMDM) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan konsentrasi 5%, kontrol positif (*Ketoconazole*), dan kontrol negatif (pelarut DMSO) berbeda secara signifikan. Namun, perlakuan yang diberikan konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan. Pada sampel ekstrak metanol daun tua (EMDT) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan konsentrasi 15%, kontrol positif, dan kontrol negatif berbeda secara signifikan. Namun, perlakuan yang diberikan konsentrasi 5% dan 10% tidak berbeda secara signifikan. Pada sampel ekstrak metanol bunga (EMBG) menunjukkan bahwa setiap perlakuan yang ada memberikan perbedaan yang signifikan. Selain itu, sampel ekstrak metanol buah (EMBU) menunjukkan bahwa setiap perlakuan yang ada juga memberikan perbedaan yang signifikan. Perbedaan ini berdasarkan tingkatan sampel daun, bunga, dan buah Jati yang akan berpengaruh pada berbagai komponen bioaktifnya dan memiliki nilai aktivitas sebagai antijamur.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f) yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin yang memiliki senyawa bioaktif sebagai antijamur, namun tidak mengandung senyawa saponin, steroid dan terpenoid.
2. Ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah tanaman jati (*Tectona grandis* L.f) memiliki aktivitas antijamur terhadap *Pityrosporium ovale*. Diameter zona hambat ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati terhadap *Pityrosporium ovale* pada konsentrasi 5% berturut-turut adalah 10,25 mm, 8,95 mm, 9,13 mm, dan 9,15 mm.

Diameter zona hambat ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati terhadap *Pityrosporum ovale* pada konsentrasi 10% berturut-turut adalah 18,49 mm, 12,02 mm, 14,13 mm, dan 13,9 mm. Diameter zona hambat ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah Jati terhadap *Pityrosporum ovale* pada konsentrasi 15% berturut-turut adalah 23,40 mm, 41,14 mm, 19,89 mm, dan 21,72 mm. Konsentrasi yang efektif dari ekstrak metanol daun muda, daun tua, bunga, dan buah jati yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* yaitu konsentrasi 15% dengan zona hambat paling besar dibandingkan konsentrasi lainnya. Diameter zona hambat terbesar pada pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* yang mempunyai kekuatan daya hambat sangat kuat sebagai antijamur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, O.R. (2012). Uji daya antifungi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 secara in vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Bitchagno, G.T.M., Sama, F.L., Kopa, T.K., Tala, M.F., Kamdem, W.H., Tume, C.B., Tane, P. & Kuate, J. R. (2015). Antibacterial activity of ethanolic extract and compounds from fruits of *Tectona grandis* L.f (*Verbenaceae*). *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(1), 1-6. Doi:10.1186/journal.s12906.015.0790.5.
- Cheeke, P.R. (2003). Actual and potential applications of yucca schidigera and quillaja saponaria saponins in human and nutrition, *Proceeding of The American Society of Animals Science*. American: American Society of Animal Science.
- Davis, W.W. & Stout, T.R. (1971). Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Journal of Applied Microbiology*, 22, 659-665.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope herbal Indonesia* (2th ed.). Retrieved from <https://farmalkes.kemkes.go.id/2020/08/farmakope-herbal-indonesia-edisi-ii-tahun-2017-3>
- Dewastisari, W.F., Rumiyan, L. & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan skrining fitokimia pada ekstrak daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197-202.
- Diningrat, D.S., Widiyanto, S.M., Pancoro, A., Shim, D., Panchangam, B., Zembower, N. & Carlos, J.E. (2015). Identifikasi gen terminal flowering1 (TFL1) yang terkait dengan regulasi perkembangan bunga Jati (*Tectona grandis*) menggunakan RNA-seq. *Res. J. Bot*, 10(1), 1-3. Doi:10.3923/rjb.2015.1.13.
- Diningrat, D.S., Widiyanto, S.M., Pancoro, A., Shim, D., Panchangam, B., Zembower, N. & Carlson, J.E. (2015). Transkriptom Jati (*Tectona grandis*, Lf) dalam tahap perkembangan vegetatif ke generatif. *J. Ilmu Tanaman*, 10(1), 1-4. Doi:10.3923/jps.2015.1.14.

- Diningrat, D.S., Widiyanto, S.M., Pancoro, A., Iriawati. & Shim, D. (2015a). Transkriptom Jati (LF) dari *Tectona grandis* tahap perkembangan vegetatif ke generatif. *J. Plant Sains*, 10, 1-14.
- Diningrat, D.S., Widiyanto, S.M., Pancoro, A., Shim, D., Panchangam, B., Zembower, N. & Carlson, J.E. (2015). Transkriptom Jati (*Tectona grandis*, Lf) dalam perkembangan tahap vegetatif ke generatif. *J. Plant Sci*, 10(1), 1-5. Doi:10.3923/journalps.2015.1.14.
- Effendy, L. (2013). Potensi antijamur kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1-10.
- Gandjar. Indrawati. & Wellyzar, S. (2006). *Mikologi dasar dan terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Handayani, S., Wirasutisna, K. & Insanu, M. (2017). Penapisan fitokimia dan karakterisasi simplisia daun jambu mawar (*Syzygium jambos* Aiston). *Jf Fik Uniman*, 5(3), 179-180.
- Hartati, R.S.A. Gana. & Ruslan. K. (2005). Telaah flavonoid dan asam fenolat daun jati (*Tectona grandis* L.f, *Verbenaceae*). *Skripsi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Jayanegara & Sofyan. (2008). Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara in vitro menggunakan hohenheim gas test dengan polietilen glikol sebagai determinan. *Media Peternakan*, 31(1), 44-52.
- Maryanti. E., Febriyani. E. & Lestari. E. (2014). Studi efektivitas antijamur nanopartikel ZnO/ZnS terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe. *J. Gradien*, 10(2), 1014-1017.
- Melwita, E., Fatmawati. & Oktaviani, S. (2014). Ekstraksi minyak biji kapuk dengan metode ekstraksi soxhlet. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(1).
- Murtiningsih, S., Nurbaeti, S.N. & Kusharyanti, I. (2014). Efektivitas gel antijerawat ekstrak metanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermis* secara in vitro. *J. Trop. Pharm. Chem*, 2(4), 225-234.
- Rahayu, S., Rozirwan, R. & Purwiyanto, A.I.S. (2019). Daya hambat senyawa bioaktif pada mangrove *Rhizophora* sp. sebagai antibakteri dari perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 21(3), 151-162. doi:10.36706/journal.jps.v21i3.544.
- Ramachandran, S. & Rajasekaran, A. (2014). Blood glucose-lowering effect of *Tectona grandis* L.f flowers in type 2 diabetic rats: A study on identification of active constituents and mechanisms for antidiabetic action. *Journal of Diabetes*, 6(5), 427-437. doi:10.1111/journal.1753.0407.12121.
- Ravichandran, G., Bharadwaj, V.S. & Kolhapure, S.A. (2004). Evaluation of clinical efficacy and safety of antidandruff shampoo in the treatment of dandruff. *J. The Antiseptic*, 201(1), 5-8.

- Ristiari, N.P.N., Julyasih, K.S.M. & Suryanti, I.A.P. (2018). Isolasi dan identifikasi jamur mikroskopis pada rizosfer tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) di kecamatan Kintamani, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 10-19.
- Sambodo, D.K., Marsel, F. & Sambodo, H. P. (2022). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi daun jati (*Tectona grandis* L.f) terhadap aktivitas antibakteri pada *Escherichia coli*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 156-173.
- Sumarna, Y. (2003). Budidaya jati. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Suraya, U. (2019). Inventarisasi dan identifikasi tumbuhan air di danau Hanjalutung Palang Raya. *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 6(2), 149-159.
- Tan, S.T. & Reginata, G. (2015). Uji provokasi skuama pada *Pitiriasis versikolor*. *Teknik*, 42(6), 471-474.
- Triastinurmiatiningsih., Yulianti, R. & Sugiharti, D. (2015). Uji aktivitas ekstrak *Sargassum crassifolium* sebagai antifungi *Candida albicans*. *Ekologia*, 15 (1), 22-28.
- Turner, G.A., Hoptroff, M. & Harding, C.R. (2012). Stratum corneum dysfunction in dandruff. *International Journal of Cosmetic Science*, 34, 298-306. doi.10.1111/journal.1468.2494.2012.00723.x.
- Victor, L. (1980). *Antibiotics in laboratory test*. USA: The Williams and Wilkins Company.
- Weeks, J. Moser, S.A. & Elewski, B.E. (2003). Superficial cutaneous fungal infections: In Dismukes, W.E., Pappas, P.G. & Sobel, J.E (Ed.). *Clinical Mycology*. New York: Oxford University Press.