

## The Potency of Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) and Kemangi leaf (*Ocimum basilicum*) as Biopesticide against *Schizophyllum commune* Fries

Farah Diba<sup>1\*</sup>, Ulvatur Rochmawati Nauli<sup>1</sup>, Wiwik Winarsih<sup>1</sup>, H A Oramahi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

### Article History

Received : October 12<sup>th</sup>, 2021

Revised : December 28<sup>th</sup>, 2021

Accepted : January 20<sup>th</sup>, 2022

Published : January 29<sup>th</sup>, 2022

\*Corresponding Author:

**Farah Diba,**

Fakultas Kehutanan Universitas  
Tanjungpura, Pontianak,  
Indonesia;

Email:

[farahdiba@fahutan.untan.ac.id](mailto:farahdiba@fahutan.untan.ac.id)

**Abstract:** *Schizophyllum commune* Fries is a wood rot fungus that attacks living trees and wood products which causes high economic losses. The research objective was to evaluate the extracts of kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) and kemangi (*Ocimum basilicum* L.) as a biopesticide to control *Schizophyllum commune* Fries. The solvents used for extracting the leaves of Kirinyuh and kemangi were 96% ethanol solvent in a ratio of 1: 3 (w/v). The extracts then formed into 2%, 4%, 6%, 8%, and 10% concentration and mixed into PDA medium. The media was poured into a petri dish and then kept in incubator room. Then the isolates of *Schizophyllum commune* Fries fungus, seven days old with a five mm diameter, were put in the medium center. The parameter test was the value inhibition the fungal growth, comparing control treatment and the given concentration treatment. The results of research showed that kirinyuh leaf extract at a concentration of 2% has strong antifungal values with growth inhibition of 74.25%, at concentration 4%, 6%, 8%, and 10% had a strong antifungal value with growth inhibition of 82.97%; 88.90%; 89.49% and 91.67%. Extracts of kemangi leaf had strong antifungal values (at concentration 2% and 4%) with growth inhibition of 66.63% and 71.72%, while at concentration 6%, 8%, and 10% had a strong antifungal value with inhibition of fungal growth by 81.05%; 83.02%; and 100%. The bioactive compounds found in kemangi leaf extracts were saponins, flavonoids, and linalool which are toxic and kill fungi. Kirinyuh leaf extract has an active alkaloid compound that is toxic and inhibits the formation of fungal cell walls. The optimal concentration of kemangi extract to inhibit the growth of *Schizophyllum commune* was 6% and from kirinyuh extract was 4%.

**Keywords:** antifungi; *Chromolaena odorata*; *Ocimum basilicum*; *Schizophyllum commune*;

### Pendahuluan

Sejak pengusahaan kayu dimulai pada tahun 1970, kegiatan penebangan kayu kelas awet tinggi (I dan II) banyak dilakukan. Saat ini ketersediaan kayu awet tinggi untuk digunakan dalam bidang konstruksi dan penggunaan umum lainnya semakin terbatas dan harga kayu menjadi mahal. Hal ini membuat masyarakat beralih menggunakan kayu dengan kelas awet lebih rendah, yaitu kelas awet III - V. Kayu yang memiliki kelas awet rendah sering ditemukan diserang oleh jamur pelapuk kayu. Dampak dari serangan jamur menyebabkan penurunan sifat mekanik, menghancurkan penyusun dinding sel kayu dan kekuatan kayu. Jamur pelapuk kayu

*Schizophyllum commune* Fries merupakan jamur yang menyebabkan kerugian ekonomi tinggi. Selain menyerang kayu, jamur ini menyerang rotan, bambu, buah, dan biji-bijian.

Jamur *S. commune* dapat ditemukan di seluruh lokasi di Indonesia (Arif et al. 2012). Jamur ini menyerang berbagai hasil hutan dan produk turunan kayu serta dapat ditemukan secara alami di seluruh wilayah Indonesia. *S. commune* digunakan sebagai standar untuk pengujian ketahanan alami kayu, karena menyebabkan penurunan bobot kayu hingga lebih dari 30% (Herliyana et al. 2011).

Upaya untuk mengendalikan jamur pelapuk kayu serta untuk memperpanjang umur pakai kayu dapat dilakukan dengan pengawetan

kayu yaitu dengan menggunakan fungisida. Namun penggunaan fungisida dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi manusia dan lingkungan serta harganya semakin mahal. Saat ini diteliti dan dikembangkan penggunaan fungisida nabati yang berasal dari bahan alam, baik tumbuhan dan hewan, dengan kriteria bahan tersebut tersedia dalam jumlah melimpah dan mudah ditemukan. Keunggulan fungisida dari bahan alam adalah senyawa bioaktif tidak menimbulkan efek samping, proses ekstraksi bahan alam saat ini lebih modern, mudah dalam pengaplikasian, dan tidak menimbulkan dampak negatif.

Salah satu syarat tumbuhan untuk menjadi fungisida nabati adalah memiliki kandungan senyawa kimia dan tersedia dalam jumlah banyak sehingga dapat diproduksi dalam jumlah massal. Tumbuhan kirinyuh dan kemangi memiliki potensi sebagai bahan fungisida nabati. Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) merupakan tumbuhan gulma famili Asteraceae yang mudah tumbuh pada berbagai sistem lahan dan bersifat sangat *invasive* (Luwum 2002). Tumbuhan kirinyuh dapat ditemukan di tepi jalan, kebun, pekarangan, sungai, dan sawah. Tumbuhan ini sering dinilai masyarakat sebagai gulma pengganggu dan pemanfaatannya masih kurang. Padahal kirinyuh memiliki kandungan senyawa bioaktif yang dapat menjadi fungisida seperti saponin, tannin, alkaloid, steroid dan flavonoid (Ngozi et al. 2009) yang diketahui berperan efektif untuk menekan pertumbuhan jamur pada kayu.

Hasil penelitian Diba et al (2020) menyatakan ekstraksi kirinyuh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang berfungsi menjadi antijamur dan antirayap. Hasil uji fitokimia ekstrak kirinyuh dengan pelarut yang sama menunjukkan hasil mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin dan fenolik (Frastika et al. 2017).

Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dikenal sebagai gulma yang mudah ditemukan di tepi jalan dan tumbuh secara liar. Tanaman kemangi tumbuh dengan baik pada tanah terbuka atau agak teduh serta tidak tahan terhadap kekeringan. Kemangi sering dimanfaatkan sebagai bahan pangan lalapan, termasuk tanaman hemafrodit dari famili Lamiaceae yang tersebar secara luas di Indonesia (Safwan et al. 2016).

Daun kemangi memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan pengawet karena daun kemangi mengandung minyak atsiri (*methyle chavicol* dan *linalool*), flavonoid dan saponin serta yang bersifat toksik untuk pengujian terhadap jamur. Daun kemangi memiliki potensi sebagai antifungi karena senyawa bioaktif yang dimiliki termasuk senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *S.commune* (Dharmagadda et al. 2005). Penelitian yang mengeksplorasi potensi kemangi dan kirinyuh sebagai antifungi terhadap jamur *S. commune* serta konsentrasi yang optimal dalam menghambat serangan jamur *S. commune*.

## Bahan dan Metode

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2021, dari persiapan dan pembuatan serbuk kemangi dan kirinyuh, ekstraksi, pengujian antifungi dan pengolahan data. Pembuatan serbuk kemangi dan kirinyuh dilaksanakan di Laboratorium Wood Workshop Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura dan proses ekstraksi serta pengujian antifungi dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ialah *hammer mill*, saringan 40 dan 60 *mesh*, *waterbath*, timbangan analitik, *vortex*, *shaker*, kertas saring, *erlenmeyer*, gelas ukur, *beaker glass*, botol *reagent*, corong, *rotary evaporator*, *autoclave*, jarum *ose*, *petri dish*, *caliper digital*, *hotplate*, botol *vial*, *aluminium foil*, *plastic wrap*, bunsen, saringan teh, cawan porselen, mangkok, oven, dan kertas label. Bahan yang digunakan adalah isolat jamur *S. commune*, daun kirinyuh (*C.odorata*), daun kemangi (*O. basilicum*), etanol 96%, *spiritus*, *potatoes dextrose agar*, *amoxicillin* 500 mg, dan aquades.

### Metode Penelitian

#### Persiapan bahan

Daun kirinyuh dan daun kemangi yang sudah kering dijadikan serbuk dengan alat *hammer mill* kemudian diayak menggunakan saringan 40 *mesh* dan 60 *mesh*. Serbuk yang digunakan adalah serbuk daun kirinyuh dan daun kemangi yang lolos dari saringan 40 *mesh* dan tertahan 60 *mesh*. Kadar air serbuk dihitung

dengan menimbang 2 gram serbuk, masing-masing untuk serbuk daun kirinyuh dan daun kemangi, kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 24 jam. Setelah itu dikeluarkan dari oven dan ditimbang. Perlakuan diulang sampai mencapai berat konstan.

Rendemen ekstrak daun kirinyuh dan kemangi dihitung dengan melarutkan 1 gram serbuk daun kemangi dan daun kirinyuh dengan pelarut etanol dengan perbandingan 1:3 b/v. Larutan dimaserasi dan *dishaker* selama 1x24 jam. Kemudian disaring dan filtrate dimasukkan dalam cawan porselen yang sudah ditimbang berat awalnya. Cawan porselen dan dipanaskan di *waterbath*. Residu kembali dimaserasi sampai diperoleh filtrat yang jernih.

#### *Proses ekstraksi daun kirinyuh*

Proses ekstraksi daun kirinyuh mengacu kepada Nurhalimah et al. (2014) dengan metode maserasi. Serbuk daun kirinyuh sebanyak 200 gram dilarutkan dalam etanol 96% dengan perbandingan serbuk dan pelarut 1:3 b/v. Larutan *dishaker* selama 48 jam, selanjutnya larutan disaring. Hasil saringan diuapkan dengan *rotary evaporator* kecepatan 50 rpm dan suhu 40°C. Selanjutnya ekstrak diuapkan pada *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak murni (Rabani et al. 2017).

#### *Proses ekstraksi daun kemangi*

Proses ekstraksi daun kemangi mengacu kepada Kumalasari dan Andriana (2020). Sebanyak 200 g serbuk daun kemangi dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:4 (b/v). Selanjutnya 200 gr serbuk dan 800 ml etanol dimaserasi selama ±48 jam dengan *shaker*, kemudian disaring menggunakan kertas saring dan dilakukan secara berulang sampai hasil saringan jernih. Ekstrak cair hasil saringan di *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak pekat, kemudian ekstrak pekat di *waterbath* selama ± 24 jam untuk menghilangkan sisa-sisa pelarut yang masih terdapat di dalam ekstrak, hingga ekstrak yang didapat berbentuk seperti butiran kristal atau jelly).

#### *Penghitungan rendemen ekstrak*

Perhitungan rendemen ekstrak daun kemangi dan daun kirinyuh berdasarkan Sunanto (2003) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (R)} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat ekstrak daun kirinyuh/daun kemangi dari hasil ekstraksi (g)

B = Berat serbuk daun kirinyuh/daun kemangi sebelum diekstrak (g)

#### *Pengujian Aktivitas Antifungi*

Pengujian aktivitas antifungi dilakukan menggunakan metode yang mengacu pada Khan dan Zhihui (2010) yaitu metode penghambatan pertumbuhan secara radial miselium yang telah dimodifikasi. Media PDA dicampur dengan ekstrak daun kirinyuh dan daun kemangi sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Selanjutnya sebanyak 10 ml larutan dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Konsentrasi ekstrak daun kirinyuh dan daun kemangi yang diuji masing-masing ialah 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Kemudian isolat jamur *S. commune* dengan diameter 5 mm diambil menggunakan jarum *ose* dan diletakkan di bagian tengah cawan petri. Media uji disimpan selama 7 hari di ruangan inkubasi pada suhu ruang. Pengukuran penghambatan pertumbuhan jamur dilakukan dengan mengukur diameter miselium jamur pada hari ke tujuh setelah diinokulasi. Selanjutnya dihitung nilai *anti fungal activity* (AFA) menurut Mori et al. (1997) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{AFA} = \frac{GC-GT}{GC-A} \times 100\%$$

Keterangan:

AFA = Aktivitas antifungi

GC = Pertumbuhan miselium jamur *S. commune* kontrol (mm)

GT = Pertumbuhan miselium jamur *S. commune* dalam medium yang dicampur ekstrak (mm)

A = Ukuran miselium awal jamur *S. commune* inkubasi (mm)

## **Hasil dan Pembahasan**

### *Rendemen Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata)*

Kadar air serbuk daun kirinyuh yang digunakan dalam proses ekstraksi sebesar 4,92%. Hasil proses ekstraksi diperoleh ekstrak daun kirinyuh sebanyak 0,32 gram dengan rendemen

sebesar 31,86%. Nilai kadar rendemen yang dihasilkan dalam penelitian ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Eriadi et al. (2016) sebesar 6,07%, Jhanatra et al. (2018) sebesar 16,08% dan Nurhalimah et al. (2014) dengan nilai rendemen sebesar 17,89%.

#### Rendemen Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Hasil ekstraksi daun kemangi diperoleh kadar ekstraktif sebesar 29,38%. Senyawa zat ekstraktif terbentuk dari senyawa ekstraseluler. Zat ekstraktif memiliki 3 sub golongan yaitu senyawa terpena, terpenoid dan alifatik (lemak dan lilin). Senyawa yang terdapat pada daun kemangi larut etanol 96% (Arif et al. 2012).

Pelarut etanol merupakan pelarut organik dan dapat menarik senyawa yang bersifat organik misalnya dari golongan alifatik (lemak dan lilin), terpen dan terpenoid. Pemilihan jenis pelarut pada proses ekstraksi merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan proses ekstraksi serta banyaknya senyawa bioaktif yang diperoleh. Penggunaan pelarut etanol 96% pada penelitian ini menghasilkan hasil ekstraksi daun kemangi berwarna hijau pekat. Sejalan dengan hasil penelitian yang diperoleh, Indrawasih (2008) menyatakan dalam proses ekstraksi pemilihan jenis pelarut yang digunakan adalah variabel penting untuk menghasilkan jumlah ekstrak yang optimal.

Metode maserasi merupakan metode ekstraksi senyawa bioaktif yang paling umum digunakan karena menggunakan alat yang sederhana dan mudah dikerjakan. Namun, dalam skala industri teknik maserasi menjadi kurang efisien, karena membutuhkan waktu cukup lama. Selain itu pada proses maserasi hanya dilakukan perendaman sehingga padatan mendapatkan serapan osmosis pelarut secara statis (Pratiwi, 2010). Hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan persentase kadar ekstraktif daun kemangi sebesar 29,38%, dan hal ini sudah tergolong tinggi. Menurut Lestari dan Pari (1990), suatu bahan alam, baik tumbuhan atau hewan, tergolong memiliki kadar ekstrak tinggi jika nilai dari kadar ekstraktif yang diperoleh dari hasil akhir proses ekstraksi lebih besar dari 4%, kemudian termasuk kadar ekstrak kelas sedang dengan kadar ekstraktif 2% - 4% dan termasuk kadar ekstrak kelas rendah dengan nilai kadar ekstraktif <2%.

#### Aktivitas antifungi daun kirinyuh

Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan *S. commune* pada media yang diberikan ekstrak daun kirinyuh memiliki nilai rerata aktivitas antifungi (AFA) sebesar 73,88% - 91,90%. Berdasarkan taraf tingkat konsentrasi, nilai rerata AFA pada perlakuan yang diberi ekstrak daun kirinyuh tergolong pada kategori kuat dan sangat kuat. Nilai rerata AFA hasil pengujian ekstrak daun kirinyuh berdasarkan taraf konsentrasi ekstrak daun kirinyuh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata aktivitas antifungi (AFA) ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada jamur *Schizophyllum commune*

Konsentrasi (%)	Rerata AFA (%)	Tingkat Aktivitas
0	0	Tidak Aktif
2	73,88	Kuat (+++)
4	81,77	Sangat kuat (++++)
6	88,19	Sangat kuat (++++)
8	90,02	Sangat kuat (++++)
10	91,90	Sangat kuat (++++)

Tabel 1 menunjukkan terdapat 3 jenis tingkat aktivitas pada hasil penelitian ini, yaitu tingkat aktivitas tidak aktif pada perlakuan kontrol, kuat (+++), dan sangat kuat (++++). Tingkat aktivitas tidak aktif terdapat pada konsentrasi 0% yaitu pada sampel kontrol dengan nilai rerata AFA = 0. Tingkat aktivitas termasuk katagori kuat karena nilai rerata AFA di atas 50% dan di bawah 75% yaitu terdapat pada ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 2% dengan nilai rerata AFA sebesar 73,88%. Konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 4%, 6%, 8% dan 10% memiliki tingkat aktivitas antifungi yang termasuk kategori sangat kuat, masing-masing dengan nilai 81,77%; 88,19%; 90,02% dan 91,90%. Empat konsentrasi ini dapat menghambat pertumbuhan *S. commune* dengan sangat baik dan digolongkan sebagai tingkat aktivitas tinggi karena nilai rerata AFA sudah lebih dari 75%.

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang digunakan menghasilkan semakin besar tingkat



penghambatan pertumbuhan jamur *S. commune*. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistyawati dan Mulyati (2009) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak bahan alam yang digunakan dalam pengujian cenderung menghasilkan penghambatan pertumbuhan jamur yang semakin besar, yang berarti efektivitas ekstrak lebih baik. Konsentrasi suatu bahan alam yang akan digunakan sebagai antifungi merupakan salah satu faktor keberhasilan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diuji.

Hasil dari pengujian *Anti-Fungal Activity* (AFA) yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kirinyuh sebesar 10% merupakan konsentrasi yang menghasilkan penghambatan pertumbuhan jamur *S. commune* tertinggi. Hal ini dibuktikan dari nilai uji AFANYa yang memiliki nilai rerata tertinggi dibanding konsentrasi lainnya yaitu sebesar 91,90% yang dikategorikan sebagai tingkat aktivitas penghambat jamur sangat kuat.

Antifungi memiliki dua pengertian yaitu fungistatik dan fungisidal. Fungistatik ialah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan jamur tanpa mematikannya, sedangkan fungisidal merupakan senyawa yang mampu hingga mematikan jamur (Ohkubo dan Shibata 1997). Suatu komponen senyawa bioaktif dinyatakan memiliki sifat fungisidal ataupun fungistatik tergantung pada sifat dari komponen bioaktif senyawa, konsentrasi yang digunakan serta media pengujian.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelima konsentrasi (2%, 4%, 6%, 8% dan 10%) memiliki sifat fungistatik yaitu dapat menghambat pertumbuhan *S. commune* tapi tanpa mematikannya pada pengamatan selama 7 hari. Ekstrak kirinyuh dinyatakan bersifat fungistatik karena mempunyai komponen senyawa bioaktif dengan dampak penghambatan pertumbuhan miselium jamur yang dipengaruhi oleh faktor waktu. Senyawa antifungi dengan sifat fungistatik memiliki sifat daya hambat pada suatu kerja enzim yang menyebabkan metabolisme sel jamur terganggu, hingga terhambatnya proses pemanjangan miselia (hifa) jamur. Pertumbuhan sel jamur dengan terhambatnya proses pemanjangan miselia (hifa), maka pengembangan dan fragmentasi hifa jamur akan terganggu sehingga jamur tidak bisa berkembang biak. Miselia (hifa) yang tidak dapat berfragmentasi disebabkan oleh jaringan hifa

selnya rusak dan menyebabkan sel jamur pada saat yang sama menjadi rentan dan peka pada perubahan lingkungan, mengakibatkan sel jamur mengalami kematian. Rahman dan Rahman (2010) menyatakan senyawa yang memiliki sifat fungistatik misalnya senyawa fenol, termasuk pula senyawa flavonoid yang mengandung gugus fenol dan merupakan senyawa terbanyak yang ditemukan dalam ekstrak daun kirinyuh (Gultom et al. 2020) dapat menghancurkan protein, dan menyebabkan rusaknya struktur tersier protein yang menghilangkan sifat-sifat asli dari protein. Denaturasi protein dinding jamur *S. commune* akan menyebabkan dinding sel menjadi rapuh sehingga mudah ditembus oleh senyawa bioaktif bersifat fungistatik yang berasal dari ekstrak kirinyuh. Jika protein yang terdenaturasi oleh senyawa bioaktif dari ekstrak kirinyuh adalah protein pembentuk enzim maka mengakibatkan terganggunya metabolisme sel jamur dan proses penyerapan nutrisi.

Ekstrak daun kirinyuh memiliki sifat daya hambat yang tinggi tetapi tanpa mematikan jamur *S. commune* pada hari ketujuh. Oleh karena itu, metode pengaplikasian antifungi dari ekstrak ini pada kayu perlu diperhatikan. Jamur *S. commune* yang diamati tidak mati yang berarti sporanya masih dapat berkembang jika perlakuan pada kayu tidak benar. Oleh sebab itu pengaplikasian ekstrak daun kirinyuh pada kayu tidak disarankan menggunakan cara *spraying*, terutama *spraying* dengan kekuatan tinggi karena terdapat kemungkinan spora jamur akan menyebar ke daerah sekitar dan tumbuh di area lainnya. Penggunaan ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi perbandingan yang sama dengan penelitian ini disarankan dengan cara perendaman, atau dioles dengan menggunakan kuas/kain.

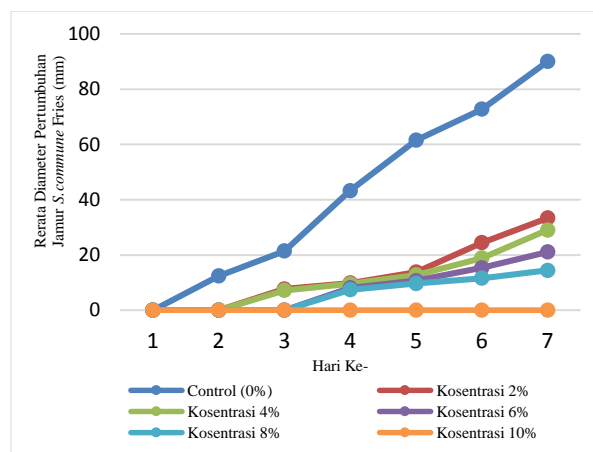
#### *Aktivitas antifungi daun kemangi*

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur *S. commune*. Pertumbuhan jamur *S. commune* masih terjadi pada konsentrasi 2% dan konsentrasi 4% pada hari kedua setelah inokulasi, sedangkan pada konsentrasi 6% dan konsentrasi 8% pertumbuhan jamur baru muncul pada hari ke-4. Pertumbuhan jamur *S. commune* tidak terjadi pada konsentrasi ekstrak daun kemangi sebesar 10%. Semakin tinggi

konsentrasi ekstrak menunjukkan semakin besar penghambatan pertumbuhan jamur.

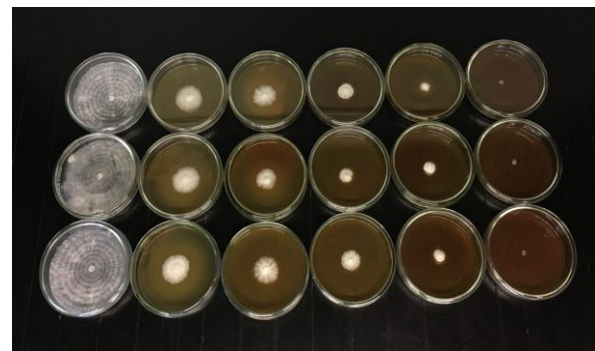
Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perbedaan pertumbuhan jamur *S. commune* pada tingkat konsentrasi ekstrak daun kemangi yang digunakan dalam penelitian. Pertumbuhan jamur *S. commune* pada media yang diberikan ekstrak daun kemangi lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan jamur *S. commune* kontrol.

Hasil pengujian selama tujuh hari menunjukkan perbedaan nilai rerata diameter pertumbuhan miselium jamur *S. commune*. Perlakuan kontrol menghasilkan miselium jamur *S. commune* yang memenuhi cawan petri dengan diameter pertumbuhan 90,00 mm, sementara pada konsentrasi 2% sebesar 33,37 mm, dan semakin besar konsentrasi, nilai pertumbuhan diameter jamur semakin rendah. Konsentrasi 4% sebesar 29,04 mm, konsentrasi 6% sebesar 21,10 mm, konsentrasi 8% sebesar 14,43 mm, dan pada konsentrasi 10% tidak ada pertumbuhan jamur *S. commune*. Hal ini menunjukkan perbedaan pertumbuhan miselium jamur *S. commune* pada beberapa taraf konsentrasi karena adanya daya hambat dari ekstrak daun kemangi. Nilai rerata diameter pertumbuhan jamur *S. commune* dengan konsentrasi uji ekstrak daun kemangi setelah masa pengujian selama 7 hari disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rerata diameter pertumbuhan miselium jamur *Schizophyllum commune* berdasarkan konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*)

Menurut Kardinan (2005) ekstrak daun kemangi memiliki senyawa eugenol yang berperan menghambat pertumbuhan jamur. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kemangi yang diberikan pada media pertumbuhan jamur menunjukkan penghambatan pertumbuhan jamur *S. commune* yang semakin besar. Pandey et al. (2014) menyatakan senyawa aktif pada tanaman kemangi adalah eugenol dengan persentase 6,6% memiliki sifat menghambat pertumbuhan jamur. Hasil penelitian Islamy dan Asngad (2018) menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kemangi yang digunakan menyebabkan semakin tinggi kematian lalat buah. Hal ini menunjukkan ekstrak daun kemangi memiliki potensi sebagai antijamur dan anti serangga (fungisida dan insektisida). Pertumbuhan diameter jamur *S. commune* hari ketujuh disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan diameter jamur *Schizophyllum commune* pada hari ke-7 pada media dengan berbagai tingkat konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*)

Perhitungan rerata nilai aktivitas antifungi (AFA) dilakukan saat pertumbuhan miselium jamur *S. commune* pada media kontrol telah memenuhi cawan petri, yaitu pada hari ke-7 masa inkubasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai aktivitas antifungi (AFA) ekstrak daun kemangi (*O. basilicum*) terhadap jamur *S. commune* adalah 66,63% sampai 100,00%.

Nilai rerata aktivitas antifungi (AFA) ekstrak daun kemangi terhadap jamur *S. commune* yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan variasi nilai AFA pada masing-masing perlakuan terkecuali kontrol. Pemberian perlakuan ekstrak daun kemangi pada media mempengaruhi pertumbuhan jamur *S. commune*.

Nilai rerata AFA ekstrak daun kemangi (*O.basilicum*) terhadap jamur *S.commune* berdasarkan taraf konsentrasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata aktivitas anti jamur ekstrak daun kemangi (*O.basilicum*) terhadap pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune*

Konsentrasi %	Rerata AFA %	Tingkat Aktivitas
0%	0,00	Tidak Aktif
2%	66,63	Kuat (+++)
4%	71,72	Kuat (+++)
6%	81,05	Sangat Kuat (++++)
8%	83,02	Sangat Kuat (++++)
10%	100,00	Sangat Kuat (++++)

Pemberian ekstrak daun kemangi pada media PDA terbukti menghambat pertumbuhan miselium jamur *S.commune*. Pertumbuhan miselium jamur *S. commune* pada media dengan ekstrak daun kemangi relatif lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan pada media kontrol. Konsentrasi 2% dan konsentrasi 4% menunjukkan nilai daya hambat kuat terhadap pertumbuhan jamur *S.commune*, sedangkan pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10% menunjukkan nilai daya hambat sangat kuat. Daya hambat pertumbuhan jamur *S.commune* pada media dengan ekstrak daun kemangi disebabkan adanya senyawa bioaktif yang bersifat antifungi dari ekstrak daun kemangi. Noviansari et al. (2013) menyatakan kandungan bioaktif dari daun kemangi meliputi minyak atsiri, antrakuinon, flavonoid, saponin, karbohidrat, tanin, alkaloid, fenolik, pati, terpenoid, fitosterol dan lignin. Ridhwan dan Isharyanto (2016) menyatakan daun kemangi berpotensi sebagai pestisida nabati.

Ekstrak daun kemangi memiliki senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antijamur. Menurut penelitian Sulianti (2008) ekstrak daun kemangi mengandung komponen utama seperti linalool, Z-sitral, geranial, dan metil eugenol. Menurut Silalahi (2018) ekstrak daun kemangi memiliki senyawa yang berasal dari derivat monoterpen (geraniol, camphor, 1,8-cineole, linalool, limonene) dan derivat phenylpropanoid (methyleugenol, chavicol, eugenol, estragole dan methyl-cinnamate). Tumbuhan kemangi

memiliki aktivitas analgetik, anti-inflamasi, antimikroba, kemomodulator, antioksidan, anti ulserogenik, depresan saraf pusat, stimulant jantung, hipoglikemik, larvasida, imunomodulator, hepatoprotektif, dan hipolipidemic (Bilal et al. 2012). Ekstrak daun kemangi menunjukkan efek antibakteri, insektisida dan antijamur (Khare, 2007).

Penelitian Bihari et al. (2011) menyatakan daun kemangi mempunyai 9 komponen utama dengan nilai kadar diatas 2% yaitu asam etil heksadekanoat, asam metil heksadekanoat, linalool, Z-sitral metil eugenol, geranial, asam etil oktadekanoat, 3-metilsiklopent-2-enona, dan asam etil 9-oktadekanoat. Skrining fitokimia pada daun kemangi menghasilkan senyawa dan komponen seperti alkaloid, glikosida, karbohidrat, *gums mucilage*, protein, lemak, asam amino, tanin, senyawa fenolik, triterpenoid, steroid, sterol, saponin, flavonoid, resin dan flavons.

Menurut Purushothaman (2018) kemangi secara umum mengandung sekitar 20 senyawa seperti linalool, estragole, metil eugenol, 8-cineole, Camphor, limonene, thymol, citral. Linalool (52,42%), metil eugenol (18,74%), 1,8-cineol (5,61%) adalah senyawa utama kemangi. Ekstrak daun kemangi memiliki sifat anti konvulsan, anti-trombotik anti-hiperlipidemia, antiinflamasi, imunomodulator, anti oksidan, antiplatelet, anti-mikroba, insektisida, dan sitotoksitas.

Kardinan (2005) menyatakan bahwa bagian daun memiliki kandungan minyak atsiri seperti eugenol, alfa pinene, geraniol, metil eugenol, ocimene, anetol, ecalyptole, linalool, camphor, methylchavinol, dan methylcinnamate. Hasil uji BNJ menunjukkan penghambatan pertumbuhan miselium jamur *S.commune* dengan ekstrak daun kemangi pada konsentrasi 2% dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur *S.commune* dengan katagori tingkat penghambatan kuat dan rerata nilai AFA 66,63%, dan pada konsentrasi 6% dapat menghambat pertumbuhan jamur *S.commune* dengan tingkat penghambatan sangat kuat dan rerata nilai AFA 81,05%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, uji aktivitas antifungi ekstrak daun kemangi terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *S. commune* menunjukkan konsentrasi 10% merupakan konsentrasi dengan daya hambat tertinggi yaitu sebesar 100,00%. Ekstrak daun

kemangi cukup mampu dijadikan bahan pengawet alami. Salah satu alasannya adalah bahan baku yang cukup mudah ditemukan di pekarangan masyarakat.

## Kesimpulan

Ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune* dengan nilai penghambatan sebesar 91,90% dengan kategori AFA sangat kuat. Ekstrak daun kemangi (*O.basilicum*) dengan konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan jamur *S.commune* dengan dengan kategori AFA sangat kuat dan nilai penghambatan 100,00%. Nilai rendeman ekstrak daun kirinyuh sebesar 31,86% dan ekstrak daun kemangi sebesar 29,38%. Berdasarkan kategori AFA, konsentrasi yang optimal sebagai bahan pengawet kayu untuk menghambat pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune* dengan katagori penghambatan sangat kuat, dari ekstrak daun kemangi sebesar 6% dan ekstrak daun kirinyuh sebesar 4%.

## Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura yang telah membiayai penelitian dengan Dana DIPA Tahun 2021 berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian dengan nomor kontrak 2041/UN22.7/HM/2021 tanggal 25 Mei 2021.

## Referensi

- Achmadi SS. (1990). *Kimia Kayu*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Universitas Ilmu Hayat IPB. (<https://docplayer.info/139384209-Achmadi-s-s-kimia-kayu-direktorat-jenderal-pendidikan-tinggi-departemen-pendidikan-dan-kebudayaan-pau-ilmu-hayat-ipb-bogor.html>)
- Arif AM, Natsir U, & Fatmawaty S. (2012). Sifat Anti Rayap dari Ekstrak Ijuk Aren *Arenga pinnata* Merr. *Jurnal Parrenial* 3:15-18. (DOI:<https://doi.org/10.24259/perennial.v3i1.165>)

- Bihari GC, Manaswini B, Kumar PJ, & Kumar TS. (2011). Pharmacognostical and phytochemical investigation of various tulsi plants available in south eastern odisha. *Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Science* 2 (2):605-610. (<https://www.yumpu.com/en/document/view/11516642/pharmacognostical-and-phytochemical-investigation-of-various-tulsi->)
- Bilal A, Nasreen J, Ajj A, Saima NB, Shahida H, & Syeda H. (2012). Phytochemical and pharmacological studies on *Ocimum basilicum* Linn. *International Journal of Current Research and Review (IJCRR)* 4(23):73-83. ([http://ijcrr.com/article\\_html.php?did=1538](http://ijcrr.com/article_html.php?did=1538))
- Dharmagadda VSS, Tandonb M, & Vasudevan P. (2005). Biocidal Activity of The Essential Oils of *Lantana camara*, *Ocimum sanctum* and *Tagetes patula*. *Journal of Scientific & Industrial Research* 64(1):53-56. (<http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/5003>)
- Diba F, Sidik MN, & Setyawati D. (2020). Bioaktivitas ekstrak daun dan batang kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L) terhadap rayap tanah *Coptotermes curviganthus* Holmgren. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Peran Penelitian Kehutanan untuk Meningkatkan Produktivitas Hutan dan Kesejahteraan Masyarakat. Pontianak 22 Desember 2020 UNTAN Press. ISBN 978-623-7571-32-2 hal 201-210. (<https://fahutan.untan.ac.id/2021/08/prosiding-seminar-nasional-dalam-rangka-dies-natalis-ke-20-fakultas-kehutanan-universitas-tanjungpura>)
- Eriadi A, Arifin H, & Nirwanto (2016). Uji toksisitas akut ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H.Rob) pada mencit putih jantan. *Jurnal Farmasi Higea* 8(2):122-132. (<https://www.jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/view/144>)



- Frastika D, Pitopang R, & Suwastika IN. (2017). Uji efektivitas ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena Odorata* (L.) R. M. King dan H. Rob) sebagai herbisida alami terhadap perkecambahan biji kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) dan biji karulei (*Mimosa invisa* Mart. ex Colla). *Journal of Science and Technology* 6(3):225-238. (DOI:<https://doi.org/10.22487/25411969.2017.v6.i3.9195>)
- Gaspertz V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico. <http://www.vincentgaspersz.com/pubs/metode-perancangan-percobaan-untuk-ilmu-ilmu-pertanian-dan-ilmu-ilmu-teknik-biologi/>
- Gultom ES, Sakinah M, & Hasanah U. (2020). Eksplorasi senyawa metabolit sekunder daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan gc-ms. *Jurnal Biosains* 6(1):23-26. (<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/biosains/article/view/16450>)
- Harborne JB. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terb ke-2*. Padmawinata K, Soediro W, Penerjemah; Niksolihin S, editor, Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*. (DOI:<https://doi.org/10.1007/978-94-009-5570-7>)
- Herliyana EN, Maryam LF, & Hadi YS. (2011). *Schizophyllum commune* Fr. sebagai jamur uji ketahanan kayu Standar Nasional Indonesia pada empat jenis kayu rakyat: Sengon (*P. falcataria*), Karet (*H. brasiliensis*), Tusam (*P. merkusii*), Mangium (*A. mangium*). *Jurnal Silviculture Tropika* 2(3):176–180. (<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/view/5383>)
- Indrawasih A. (2008). *Optimasi Pembuatan Ekstrak Daun Daru (Eugenia uniflora L.) menggunakan metode maserasi dengan parameter kadar total senyawa fenolik dan flavonoid*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. (<http://eprints.ums.ac.id/983/>)
- Islamy, F., & Asngad, A. (2018). Pemanfaatan Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Kulit Jeruk Nipis Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Pengendalian Lalat Buah Dalam Berbagai Konsentrasi dan Pelarut. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek ke-3 hal: 418-424. (<http://hdl.handle.net/11617/10524>)
- Kardinan A. (2005). *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Jakarta: Penerbit Agro Media Pustaka. (<https://agromedia.net/katalog/tanaman-penghasil-minyak-atsiri/>)
- Khan MA, & Zhihui C. (2010). Influence of garlic root exudates on cytomorphological alteration of the hyphae of phytophthora capsici, the cause of phytophthora blight in pepper. *Journal Botanical* 42(6):4353-4361. (<http://www.pakbs.org/pjbot/>)
- Khare C. (2007). *Indian Medical Plants, an Illustrated Dictionary*, Springer. India. (DOI:<https://doi.org/10.1007/978-0-387-70638-2>)
- Kumalasari MLF, & Andiarna F. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L). *Journal for Health Sciences* 4(1):39-44. (DOI:[doi.org/10.24269/ijhs.v4i1.2279](https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i1.2279))
- Lestari SB, & Pari G. (1990). Analisis Kimia Beberapa Jenis Kayu Indonesia. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan* 7(3):96-100 (<http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPHH/article/view/3460>)
- Luwum P. (2002). *Control of invasive Chromolaena odorata: an evaluation in some land use types in KwaZulu, South Africa*. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation. Enschede (<https://webapps.itc.utwente.nl/library/www/papers2003/msc/nrm/luwum.pdf>)
- Mori M, Aoyama M, Doi S, & Kanetoshi A, Hayashi T. (1997). Antifungal activity of bark extracts of deciduous trees. *Journal Holz als roh-und Werkstoff* 55(2-4):130-132. (DOI:<https://doi.org/10.1007/BF02716394>)
- Ngozi IM, Jude IC, & Catherine IC. (2009). Chemical profile of *Chomolaena odorata* L. (King and Robinson) leaves. *Pakistan Journal of Nutrition* 8(5):523. (DOI:<https://doi.org/10.3923/pjn.2009.521.524>)

- Noviansari R, Sudarmin, & Siadi K. (2013). *Transformasi metil eugenol menjadi 3 – (3,4 dimetoksi fenil) – 1- propanol dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri. Indonesian Journal of Chemical Science* 2 (2):114-118. (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>)
- Nurhalimah H, Novita W, & Tri DW. (2014). Efek antidiare ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap mencit jantan yang diinduksi bakteri *Salmonella thypimurim*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(3):1083-1094. (<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/231>)
- Ohkubo T, & Shibata M. (1997). The selective capsaicin antagonist capsazepine abolishes the antinociceptive action of eugenol and guaiacol. *Journal of Dental Research* 76(4):848-851. (DOI:<https://doi.org/10.1177/00220345970760040501>)
- Pandey A, Pooja S, & Nijendra N. (2014). Chemistry and bioactivities of essential oils of some *Ocimum* species: an overview. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4(9):682-694. (<https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C77>)
- Pratiwi E. (2010). *Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (Andrographis paniculata (Burm.F.) Nees)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. (<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/62199>)
- Purushothaman, Purushothaman B, Prasanna SR, Suganthi P, Ranganathan B, Gimbut J, & Shanmugam K. (2018). A comprehensive review on *Ocimum basilicum*. *Journal of Natural Remedies* 18(3):71-85. (DOI:<https://doi.org/10.18311/jnr/2018/21324>)
- Rabani, Diba F, & Muflihati (2017). Penghambatan pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune* Fries oleh ekstrak etanol daun kratom (*Mitragyna speciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari* 5(3):831-839. (<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfkh/article/view/21714>)
- Rahman N, & Rahman AKN. (2010). Uji fungistatik ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Bioscientiae* 7(2):17-24. (DOI: <https://doi.org/10.20527/b.v7i2.180>)
- Ridhwan M, & Isharyanto. (2016). Potensi Kemangi Sebagai Pestisida Nabati. *Serambi Sainia* 4(1):18-26. (<http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-saintia/article/view/112>)
- Safwan f, Sugara T, & Rohmi MK. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Motilitas dan Konsentrasi Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 1(2):173-181. (<https://e-jurnal.stikes-isfi.ac.id/index.php/JIIS/article/view/47>)
- Silalahi M. (2018). Minyak essensial pada kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Pro-Life* 5(2):557-566 (<http://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/710>)
- Sjostrom E. (1995). *Kimia Kayu: Dasar-Dasar dan Penggunaan, Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. (<http://lib.kemenperin.go.id/neo/detail.php?id=225334>)
- Suharjo E. (2007). *Budi daya jamur merang dengan media kardus*. Jakarta: Agromedia pustaka. (<https://agromedia.net/katalog/budi-daya-jamur-merang-dengan-media-kardus/>)
- Sulianti BS. (2008). Studifitokimia *ocimum* spp: komponen kimia minyak atsiri kemangi dan ruku-ruku. *Berita Biologi* 9(3): 237-241. ([https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita\\_biologi/article/view/778](https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/778))
- Suharjo R, & Aeny TN. (2011). Eksplorasi potensi gulma siam (*Chromolaena odorata*) sebagai biofungisida pengendali *Phytophthora palmivora* yang diisolasi dari buah kakao. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 11(2):201-209. (DOI:<https://doi.org/10.23960/j.hptt.211201-209>)
- Sulistiyawati D, & Mulyati S. (2009). Uji aktivitas antijamur infusa daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap

*Candida albicans*. *Jurnal Biomedika*  
2(1):47-51.  
(<http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/biomedika>)

Wijayanti, Budi. (2003). *Penggunaan Serratia mercensens DS8 untuk Pengendalian Penyakit Busuk Batang Panili*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Skripsi.  
(<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/33535>)