

# Hambatan Eksudat Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum* sp. Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.)

by 05071382126097 Dwi Prakoso

---

**Submission date:** 16-Jan-2025 10:53AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2565061509

**File name:** DWI\_PRAKOSO\_-\_SKRIPSI\_-\_Dwi\_Prakoso.docx (221.52K)

**Word count:** 5494

**Character count:** 36119

## SKRIPSI

**HAMBATAN EKSDUDAT RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum* sp.  
PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA TANAMAN  
CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annuum*)**

***INHIBITION OF TURMERIC RHIZOME EXUDATE (*Curcuma  
longa*) AGAINST THE GROWTH OF THE FUNGUS  
Colletotrichum sp. CAUSING ANTHRACNOSE DISEASE IN  
CURLY RED CHILI PLANT (*Capsicum annuum*)***



**DWI PRAKOSO**  
**05071382126097**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTAIAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum*L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia (Edi *et al.*, 2023). Cabai (*Capsicum spp.*) banyak dikonsumsi sebagai bahan pangan industri dan banyak diekspor ke negara lain (Akbar *et al.*, 2022). Secara global, sebagian besar proses produksi cabai dipengaruhi oleh faktor biotik seperti jamur fitopatogenik, bakteri, virus, gulma dan hama, serta faktor abiotik seperti suhu, kelembaban, cahaya, pestisida, dan herbisida (Ridzuan *et al.*, 2018). Namun, banyak sekali tantangan yang harus dihadapi pada saat budidaya tanaman cabai. Tantangan budidaya tanaman cabai dapat berasal dari berbagai faktor seperti iklim dan sumber daya manusia yang secara menyeluruh dapat merugikan petani (Wibisonya *et al.*, 2019). termasuk kerentanannya terhadap hama dan penyakit yang dapat menyebabkan penurunan hasil panen yang signifikan (Kusumiyati & Ahmad, 2024).

Penyebab menurunnya produksi cabai di Indonesia salah satunya dikarenakan gangguan penyakit antraknosa. Antraknosa cabai berkembang pada saat musim hujan di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, khususnya di Negara-negara Asia dan Amerika. Sehingga, di berbagai negara tersebut sering kali mengalami penurunan produksi cabai (Mongkolporn & Taylor, 2018). Penyakit antraknosa adalah penyakit utama tanaman cabai yang terbukti disebabkan oleh jamur *Colletotrichum spp.* (de Silva *et al.*, 2019). Jamur *Colletotrichum spp.* mampu menyerang seluruh tahap pertumbuhan tanaman cabai. Sehingga, penyakit tersebut dapat memberikan dampak penurunan hasil produksi dan kualitas buah cabai yang akan mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan (Setiono & Supatman, 2024). Maka dari itu, budidaya cabai merah keriting membutuhkan perlindungan optimal terhadap serangan penyakit jamur (Hardiansyah *et al.*, 2017).

Pengendalian penyakit antraknosa perlu diupayakan untuk mengoptimalkan produktivitas cabai. Beberapa strategi telah diterapkan untuk mengendalikan penyakit antraknosa, seperti penggunaan kombinasi ekstrak mimba, mahoni dan

bawang putih yang terbukti memberikan dampak yang signifikan dalam mengendalikan penyakit antraknosa cabai (Yadav *et al.*, 2021). Upaya pengendalian penyakit antraknosa yang banyak dilakukan sampai saat ini adalah aplikasi fungisida sintetik karena penggunaannya sangat praktis dan mudah didapatkan serta dapat memberikan efek yang cepat. Namun, penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi manusia maupun lingkungan (Nurjismi & Suryani, 2020). Beberapa peneliti telah mengkaji kandungan senyawa tanaman yang bisa melindungi tanaman cabai dari serangan patogen. Lengkuas juga merupakan salah satu tanaman obat yang mengandung metabolit sekunder tersebut.

Dalam penelitian (Yulia *et al.*, 2015) ekstrak rimpang kunyit mampu menekan pertumbuhan *Colletotrichum* spp. dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai, dan perlakuan ekstrak air rimpang lengkuas pada benih kedelai memberikan performa benih menjadi lebih resisten. Maka dari itu, Eksudat rimpang kunyit diduga dapat digunakan sebagai pengendalian penyakit antraknosa pada cabai yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp. yang dapat mengganggu dan menurunkan kualitas mutu produktivitas tanaman cabai. Penelitian ini dibuat untuk mengetahui hambatan eksudat rimpang kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana hambatan eksudat rimpang kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum*).

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas didapatkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hambatan eksudat rimpang kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum*).

#### 1.4 Hipotesis

Diduga eksudat rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum*).

#### 1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber pengetahuan dan informasi baru kepada para pembaca mengenai hambatan eksudat rimpang kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum*).

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Cabai Merah Keriting**

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat Indonesia (Harahap *et al.*, 2024). Cabai merah keriting merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, baik sebagai penyedap makanan maupun untuk pemenuhan gizi (Khairul *et al.*, 2018).

##### **2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cabai Merah Keriting**

Cabai merah keriting merupakan cabai dari varietas *longum* yang dikenal karena bentuk yang panjang pada buah. Cabai merah keriting sering digunakan sebagai bahan masakan di berbagai Negara tropis. Berikut merupakan taksonomi dan klasifikasi terbaru dari cabai merah keriting menurut (Andrade *et al.*, 2020).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i>
Varietas	: <i>Capsicum annuum</i> var. <i>longum</i>

##### **2.1.2 Morfologi Tanaman Cabai**

Morfologi tanaman cabai merah keriting terdiri dari daun, batang, akar, buah dan biji. Morfologi daun cabai merah keriting memiliki bentuk lonjong. Panjang daun cabai berkisar 7-12 cm dan lebar berkisar 4-6 cm. Pada permukaan daun memiliki tekstur halus dengan permukaan yang sedikit berkerut. Pada daun memiliki warna hijau tua dan pada tulang daun dapat jelas terlihat, dan pada bagian tepi daun sedikit bergelombang (Andrade *et al.*, 2020).

Morfologi batang cabai merah memiliki beberapa ciri khas. Batangnya umumnya tegak dengan permukaan yang halus dan tanpa rambut. Pada batang muda, warnanya hijau, sementara seiring bertambahnya usia, batangnya menjadi lebih keras dan berubah menjadi coklat kekuningan. Batang utama cabai merah keriting memiliki cabang yang muncul di bagian tengah batang. Beberapa kultivar menunjukkan variasi dari tinggi dan ketebalan batang yang dipengaruhi oleh varietas dan kondisi pertumbuhannya. Batang cabai merah keriting juga dapat tumbuh dengan baik pada suhu sedang serta tanah yang subur dan memiliki drainase yang baik (Ferniah & Pujiyanto, 2017).

Morfologi akar cabai merah keriting memiliki sistem perakaran serabut (*fibrous root system*) dengan akar utama (*taproot*) yang berkembang sebagai struktur dominan pada fase awal. Panjang akar utama cenderung meningkat secara linear selama 6-10 hari pertama setelah perkecambahan, dengan akar lateral mulai muncul satu hingga dua hari setelah radikula terbentuk (Stoffella *et al.*, 2019).

Buah cabai merah keriting berbentuk memanjang dengan permukaan licin. Buah termasuk kategori medium berdasarkan klasifikasi panjang buah. Bentuknya sering kali melengkung atau berlekuk. Buah cabai merah keriting berubah dari hijau (saat muda) menjadi merah terang ketika matang (Li *et al.*, 2022). Biji berbentuk pipih dengan permukaan halus. Warnanya bervariasi dari kuning pucat hingga coklat muda. Biji mengandung minyak esensial dan alkaloid seperti capsaicin, yang merupakan sumber rasa pedas. Jumlah biji per buah bergantung pada ukuran buah dan varietasnya, dengan kisaran rata-rata 41–108 biji per buah (Andrade *et al.*, 2020).

## **2.2 Penyakit Antraknosa**

Penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp. Penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan serius pada buah cabai, dengan gejala berupa bercak cekung berwarna coklat hingga hitam, sering disertai dengan lingkaran konidiospora berwarna oranye. Penyakit ini dapat mengurangi hasil panen hingga 50% atau lebih jika tidak dikendalikan. Suhu hangat (25–30°C) dan kelembapan tinggi (>90%) mendukung perkembangan jamur. Spora jamur dapat menyebar melalui angin, air hujan, alat pertanian, atau kontak langsung antar buah (Wang *et al.*, 2024) (Gambar 2.2)

### 2.2.1 Klasifikasi *Colletotrichum* spp.

Klasifikasi *Colletotrichum* spp. yang merupakan genus penting dalam kelompok jamur patogen tanaman, telah banyak diteliti menggunakan analisis filogenetik berbasis data molekuler. Berikut klasifikasi *Colletotrichum* spp. menurut (Sharma *et al.*, 2022).

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Eukaryota
Kelas	: Sordariomycetes
Ordo	: Glomerellales
Famili	: Glomerellaceae
Genus	: <i>Colletotrichum</i>
Spesies	: <i>Colletotrichum</i> sp.

### 2.2.2 Morfologi *Colletotrichum* spp.

Jamur *Colletotrichum* spp. memiliki karakteristik morfologi yang kompleks dan bervariasi, yang sering dipengaruhi oleh spesiesnya. Jamur *Colletotrichum* yang sering menyerang tanaman cabai adalah spesies dalam kompleks *Colletotrichum gloeosporioides* dan *Colletotrichum acutatum*. Koloni jamur *Colletotrichum gloeosporioides* bervariasi dari warna putih, abu-abu, hingga abu-abu gelap atau oranye gelap. Pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*), koloni dapat menunjukkan pertumbuhan radial dengan pola cincin atau seragam, serta tepi koloni yang teratur. Pada bagian miselium, jamur menghasilkan miselium hialin, septat, dan bercabang. Konidia berbentuk silindris memanjang atau lonjong dengan ujung bulat. Konidia biasanya hialin (bening) dan sering memiliki satu globula minyak di tengahnya. Ukurannya berkisar antara 6-20 µm panjang dan 2-6 µm lebar, tergantung pada inangnya (Alam *et al.*, 2017).

*Colletotrichum acutatum* adalah spesies penting dalam genus *Colletotrichum*, yang menyebabkan penyakit antraknosa pada berbagai tanaman. Secara morfologis, *C. acutatum* menghasilkan konidia silindris kecil yang hialin (bening), dengan ukuran sekitar 10-15 µm panjang. Konidia *C. acutatum* diproduksi pada konidiofor yang sederhana atau bercabang. Jamur juga dapat membentuk appressoria, yaitu struktur oval berwarna gelap yang membantu jamur menempel pada permukaan tanaman untuk melakukan infeksi. Jamur *C. acutatum*



dikenal dengan warna koloni merah muda hingga merah pada media agar, dan morfologinya bisa bervariasi tergantung pada inang dan kondisi lingkungan (Manova *et al.*, 2022).

### **2.2.3 Gejala Penyakit Antraknosa**

Penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah keriting disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp. seperti *Colletotrichum gloeosporioides* dan *Colletotrichum acutatum*. Gejala penyakit ini dapat muncul pada berbagai bagian tanaman, terutama buah, daun, dan batang. Pada buah cabai akan menunjukkan bercak-bercak coklat gelap yang cekung dan seiring bertambahnya waktu, lesi pada buah dapat berkembang menjadi busuk, menyebabkan buah mengerut dan membusuk. Pada daun, infeksi awal menunjukkan bercak kecil berwarna coklat hingga hitam, terutama pada daun yang lebih tua. Daun yang terinfeksi cenderung menguning, mengering, dan akhirnya rontok. Infeksi pada batang menyebabkan bercak-bercak gelap atau hitam yang mempengaruhi aliran air dan nutrisi. Pada cabang atau batang yang lebih besar, infeksi bisa menyebabkan pembusukan yang lebih luas, yang dapat menghentikan pertumbuhan tanaman (Berriozabalgaitia *et al.*, 2020).

### **2.3 Tanaman Kunyit**

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan tanaman obat yang banyak dibudidayakan, terutama di daerah tropis dan subtropic. Budidaya kunyit memerlukan langkah-langkah yang dapat mempengaruhi kualitas dan hasil tanaman. Kondisi ideal untuk pertumbuhan kunyit meliputi tanah yang gembur dan memiliki drainase yang baik, curah hujan yang cukup, serta suhu hangat antara 20°C hingga 30°C. Tanaman kunyit umumnya diperbanyak dengan rimpang yang ditanam di bedengan untuk menghindari genangan air. Persiapan tanah melibatkan penambahan bahan organik untuk meningkatkan kesuburan. Penanaman biasanya dilakukan pada awal musim hujan, dengan panen dilakukan setelah 8-10 bulan, ketika daun tanaman mulai menguning (Aulia *et al.*, 2018).

Penanganan pascapanen juga sangat penting untuk menjaga kualitas kunyit. Pengeringan rimpang dengan cara yang tepat sangat dibutuhkan untuk mencegah pembusukan dan mempertahankan kandungan senyawa bioaktif seperti kurkumin (Widodo & Subositi, 2021). Metode pengeringan tradisional termasuk pengeringan

dengan sinar matahari, meskipun metode modern seperti pengeringan menggunakan oven atau microwave juga digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan mempertahankan kualitas rimpang kunyit (Suprihatin *et al.*, 2020).

### 2.3.1 Klasifikasi Kunyit

Klasifikasi kunyit (*Curcuma longa*) yang merupakan genus penting dalam kelompok tanaman herbal. Berikut klasifikasi tanaman kunyit menurut (Fuloria *et al.*, 2022).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Angiosperms
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Species	: <i>Curcuma longa</i> Linn.

### 2.3.2 Morfologi Kunyit

Morfologi *Curcuma longa* (kunyit) mencakup berbagai bagian yang dapat dibedakan secara jelas, yaitu akar dan rimpang, batang, daun, dan bunga. Rimpang utama berbentuk bulat, tebal, dan umumnya memiliki permukaan berkerut memanjang. Warnanya bervariasi dari kuning hingga kuning kecoklatan. Rimpang sekunder berbentuk memanjang, bercabang, dengan ketebalan 0,5-1,5 cm. Permukaannya ditutupi oleh bekas-bekas akar dan daun. Pada bagian epidermis memiliki 5-6 lapis sel yang memanjang tangensial dan berdinding tebal. Korteks luas dengan 15-20 lapis sel parenkim yang mengandung globula minyak kuning dan oleoresin. Terdiri dari jaringan parenkim seperti di korteks, termasuk berkas pembuluh, biji pati, dan sel-sel minyak yang mengandung resin (TS *et al.*, 2023).

Kunyit memiliki batang semu (*pseudostem*), yang sebenarnya merupakan kumpulan pelepah daun yang menggulung rapat. Batang semu ini tegak, berwarna hijau, dan mendukung struktur daun tanaman. Batang sejati berada di bawah tanah, dan berbentuk sangat pendek karena sebagian besar fungsi batang dialihkan ke rimpang sebagai organ penyimpanan. Bagian batang berfungsi mendukung daun dan bunga tanaman, menjadi media transportasi nutrisi dari akar ke seluruh bagian

tanaman, Berperan sebagai penghubung antara rimpang dan daun untuk fotosintesis (Chanda, 2019).

Pada bagian morfologi daun kunyit menunjukkan adanya epidermis di kedua permukaan dengan sel berbentuk persegi panjang hingga poligonal. Struktur stomata ditemukan di kedua sisi, dengan variasi kerapatan bergantung pada spesies dan kondisi lingkungan. Studi menunjukkan bahwa daun kunyit memiliki kadar abu total sekitar 3,3%, pH 6,7, dan indeks pembengkakan sebesar 0,7 cm. Kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin terdeteksi baik dalam ekstrak metanol maupun air (Zingiberaceae, 2024).

Pada morfologi bunga kunyit, memiliki warna kuning pucat dengan tepi kemerahan. Bunga lebih kecil dari brakteanya, biasanya panjang sekitar 5 cm, dengan tekstur tipis dan mudah layu. Calyx memiliki panjang 10-15 mm, berbentuk tubular dengan tiga gigi dan kadang-kadang terbagi di sisi tengahnya. Corolla berbentuk tubular di bagian dasar dan seperti cangkir di bagian atas, dengan tiga lobus yang tidak sama ukuran. Braktea pada bunga kunyit bisa berwarna putih, ungu, atau hijau, tergantung varietasnya, dan sering memengaruhi daya tarik visual tanaman. Braktea juga berperan dalam melindungi bunga selama perkembangan. Bunga memiliki mahkota tiga lobus yang semi-elips, dan calyx biasanya berbentuk tubular dengan tepian bergigi (Mr. Swapneel *et al.*, 2023).

### **2.3.3 Rimpang Kunyit**

Penelitian menunjukkan bahwa rimpang kunyit memiliki stabilitas yang baik dibandingkan dengan akar karena mengandung curcuminoid (*curcumin*, *demethoxycurcumin*, dan *bisdemethoxycurcumin*) dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan akar tuberous (Zhang *et al.*, 2024). Selain curcuminoid, rimpang kunyit kaya akan minyak atsiri, flavonoid, dan senyawa organik lainnya yang memberikan efek farmakologis seperti antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba (Song *et al.*, 2023).

### **2.3.4 Manfaat Rimpang Kunyit Dalam Pengendalian Penyakit Tanaman**

Rimpang kunyit (*Curcuma longa*) memiliki potensi besar dalam pengendalian penyakit tanaman, terutama melalui aktivitas antifungal. Ekstrak hidroetanol dari rimpang kunyit kaya akan bisabolene sesquiterpenoid yang

menunjukkan aktivitas pengendalian terhadap patogen tanaman seperti *Botrytis cinerea* (penyebab busuk abu-abu), *Colletotrichum acutatum* (penyebab antraknosa), dan *Phytophthora cinnamomi* (penyebab busuk akar). Studi menunjukkan bahwa ekstrak ini dapat menghambat pertumbuhan jamur (Cruz *et al.*, 2024).

Dalam studi *in vitro*, medium PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang diperkaya dengan ekstrak kunyit digunakan untuk menilai penghambatan pertumbuhan jamur. Konsentrasi yang lebih tinggi dari ekstrak menunjukkan penghambatan yang signifikan terhadap jamur, dengan pengurangan perkembangan koloni yang mencolok dibandingkan kontrol (Chen *et al.*, 2018). Salah satu penelitian juga memberikan hasil bahwa aplikasi bioresources seperti ekstrak organik dan fungisida nabati berbasis kunyit dapat menekan intensitas penyakit dan meningkatkan hasil panen. Dalam beberapa kasus, aplikasi kombinasi bioresources dan perlakuan foliar memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan kontrol kimiawi tradisional (Mishra & Pandey, 2015).

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 41 Hasil

##### 4.1.1 Eksudat Kunyit Asal Bandung Sampel KBRD.1

###### 4.1.1.1 Penghambatan Koloni

Pada hasil percobaan *in vitro* sampel KBRD.1 menunjukkan hasil perlakuan eksudat rimpang kunyit dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi 0% merupakan Kontrol sebagai pembanding yang memberikan hasil rerata 12,99 mm. Pada hasil konsentrasi 1,25%, rata-rata RGR jamur mengalami sedikit peningkatan yang memberikan hasil rerata 13,24 mm, dan pada konsentrasi 5% juga mengalami peningkatan yang memberikan hasil 14,17. Persentase menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan Kontrol.

Pertumbuhan koloni *Colletotrichum* spp. Pada konsentrasi 0% memiliki rata-rata pertumbuhan koloni sekitar 12-14 mm/hari. Pada konsentrasi 1,25% menunjukkan sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan dibandingkan dengan kontrol, namun perbedaannya tidak signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 5% juga menunjukkan peningkatan yang sama dengan konsentrasi 1,25%. Dalam uji ANOVA yang tertulis pada grafik ( $F(2,12) = 17,2; P = 3e-0,4$ ) menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan diantara perlakuan konsentrasi 5% dengan kontrol.

Persentase penghambatan pertumbuhan jamur relatif terhadap kontrol (0%) pada konsentrasi 1,25 dan 5%. Pada konsentrasi 1,25% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -1,92% yang menunjukkan adanya sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol, kedua nilai hambatan memberikan hasil negatif, yang mengindikasikan bahwa eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi ini tidak menghambat, melainkan meningkatkan laju pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* spp.

Miselium *Colletotrichum* spp. dalam biakkan media MEA dengan konsentrasi 0% (baris pertama), terlihat tumbuh normal tanpa adanya hambatan yang signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% (baris kedua), koloni masih tampak tumbuh secara normal dan merata dengan sedikit perubahan morfologi.

pada konsentrasi 5% (baris ketiga), koloni terlihat tumbuh lebih besar, menunjukkan bahwa eksudat pada konsentrasi ini juga tidak menghambat pertumbuhan jamur, bahkan sebaliknya, memungkinkan koloni tumbuh lebih besar.

#### **4.1.1.2 Perubahan EC dan pH Media**

Hasil Grafik EC (*Electrical Conductivity*) pada konsentrasi kontrol (0%) memiliki nilai EC sekitar 220  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kemudian, pada konsentrasi 1,25% juga menunjukkan nilai EC yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar 215  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Berdasarkan analisis statistik (ditunjukkan dengan huruf "a" di atas batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan dalam nilai EC antara kontrol dan konsentrasi 1,25%. Pada konsentrasi 5% menunjukkan penurunan nilai EC menjadi sekitar 190  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , yang secara statistik memberikan hasil berbeda secara signifikan dari kontrol (ditandai dengan huruf "b"). Analisis ANOVA menunjukkan nilai  $F(2,12) = 12.17$   $P = 0.001$ , yang berarti ada perbedaan signifikan pada nilai EC di antara perlakuan konsentrasi eksudat rimpang kunyit.

Hasil nilai pH pada Konsentrasi 0% memiliki pH sekitar  $>5,0$ , kemudian untuk konsentrasi 1,25% dan 5% juga memiliki pH yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar  $>5,0$ . Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan (huruf "a" pada semua batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada ketiga konsentrasi eksudat kunyit. Analisis ANOVA pada grafik B menunjukkan nilai  $F(2,12) = 3.55$ ,  $P = 0.061$ , yang berarti perbedaan nilai pH antar perlakuan memberikan hasil secara tidak signifikan pada konsentrasi 5%.

### **4.1.2 Eksudat Kunyit Asal Bandung Sampel KBRD.2**

#### **4.1.2.1 Penghambatan Koloni**

Pada hasil percobaan *in vitro* sampel KBRD.2 menunjukkan hasil perlakuan eksudat rimpang kunyit dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi 0% merupakan Kontrol sebagai pembanding yang memberikan hasil rerata 12,99 mm. Pada hasil konsentrasi 1,25%, rata-rata RGR jamur mengalami sedikit peningkatan yang memberikan hasil rerata 13,50 mm, dan pada konsentrasi 5% juga mengalami peningkatan yang memberikan hasil 14,13. Persentase menunjukkan bahwa pada

semua konsentrasi justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan Kontrol.

Pertumbuhan koloni *Colletotrichum* spp. Pada konsentrasi 0% memiliki rata-rata pertumbuhan koloni sekitar 12-14 mm/hari. Pada konsentrasi 1,25% menunjukkan sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan dibandingkan kontrol, namun perbedaannya tidak signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 5% juga menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan kontrol. Dalam uji ANOVA yang tertulis pada grafik ( $F(2,12) = 35,7$ ;  $P = <0,0001$ ) menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara perlakuan konsentrasi.

Persentase penghambatan pertumbuhan jamur pada konsentrasi 1,25% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -3,93% yang menunjukkan adanya sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol, dan pada konsentrasi 5% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -8,78% yang menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol. Namun, kedua nilai memberikan hasil negatif, yang mengindikasikan bahwa eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi ini tidak menghambat, melainkan meningkatkan laju pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* spp.

Miselium *Colletotrichum* spp. dalam media MEA dengan tambahan eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi 0% (baris pertama), koloni terlihat tumbuh normal tanpa adanya hambatan yang signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% (baris kedua), koloni masih tampak tumbuh secara normal dan merata dengan sedikit perubahan morfologi, yang mungkin disebabkan oleh adanya eksudat. pada konsentrasi 5% (baris ketiga), koloni terlihat tumbuh lebih besar, menunjukkan bahwa eksudat pada konsentrasi ini juga tidak menghambat pertumbuhan jamur, bahkan sebaliknya, memungkinkan koloni tumbuh lebih besar.

#### 4.1.2.2 Perubahan EC dan pH Media

Hasil Grafik nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada konsentrasi kontrol (0%) memiliki nilai EC sekitar 230  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kemudian, pada konsentrasi 1,25% dan 5% menunjukkan nilai EC yang hampir sama yaitu sekitar 190  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Berdasarkan analisis statistik (ditunjukkan dengan huruf "a" di atas batang grafik), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai EC antara kontrol dengan konsentrasi 1,25%

dan 5% yang secara statistik memberikan hasil berbeda secara signifikan dari kontrol (ditandai dengan huruf “b”). Analisis ANOVA yang tertera pada bagian grafik A menunjukkan nilai  $F(2,12) = 9,31$   $P=0,004$ , yang berarti ada perbedaan signifikan pada nilai EC di antara perlakuan konsentrasi eksudat rimpang kunyit.

Hasil nilai pH media pada konsentrasi eksudat kunyit 0% memiliki pH sekitar  $>5,0$ , kemudian untuk konsentrasi 1,25% dan 5% memiliki pH yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar  $>5,0$ . Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan (huruf “a” pada semua batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada ketiga konsentrasi eksudat kunyit. Analisis ANOVA pada grafik B menunjukkan nilai  $F(2,12) = 3,17$   $P = 0,079$ , yang berarti perbedaan nilai pH antar perlakuan tidak signifikan pada konsentrasi 1,25 dan 5%.

### 4.1.3 Eksudat Kunyit Asal Bandung Sampel KKB

#### 4.1.3.1 Penghambatan Koloni

Pada hasil percobaan *in vitro* sampel KKB menunjukkan hasil perlakuan eksudat rimpang kunyit dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi 0% merupakan Kontrol sebagai pembanding yang memberikan hasil rerata 12,99 mm. Pada hasil konsentrasi 1,25%, rata-rata RGR jamur mengalami sedikit peningkatan yang memberikan hasil rerata 14,06 mm, dan pada konsentrasi 5% juga mengalami peningkatan yang memberikan hasil 14,11. Persentase menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol.

Pertumbuhan koloni *Colletotrichum* spp. Pada konsentrasi 0% memiliki rata-rata pertumbuhan koloni sekitar 12-14 mm/hari. Pada konsentrasi 1,25 dan 5% menunjukkan peningkatan laju pertumbuhan yang cukup signifikan dalam laju pertumbuhan dibandingkan kontrol. Dalam uji ANOVA yang tertulis pada grafik ( $F(2,12) = 9,41$ ;  $P=0,003$ ) menunjukkan bahwa ada perbedaan yang cukup signifikan diantara perlakuan konsentrasi dibandingkan kontrol.

Persentase penghambatan pertumbuhan jamur pada konsentrasi 1,25% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -8,24% yang menunjukkan adanya sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol,



dan pada konsentrasi 5% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -8,78% yang menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol. Namun, kedua nilai memberikan hasil negatif, yang mengindikasikan bahwa eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi ini tidak menghambat, melainkan meningkatkan laju pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* spp.

Miselium *Colletotrichum* spp. dalam biakkan media MEA dengan tambahan eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi 0% (baris pertama), koloni terlihat tumbuh normal tanpa adanya hambatan yang signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% (baris kedua), dan konsentrasi 5% (baris ketiga), koloni masih tampak tumbuh secara normal dan merata dengan sedikit perubahan morfologi. menunjukkan bahwa eksudat pada konsentrasi ini juga tidak menghambat pertumbuhan jamur, bahkan sebaliknya, memungkinkan koloni tumbuh lebih besar.

#### 4.1.3.2 Perubahan EC dan pH Media

Hasil Grafik nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada konsentrasi 0% memiliki nilai EC sekitar 230  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kemudian, pada konsentrasi 1,25% dan 5% menunjukkan nilai EC yang hampir sama yaitu sekitar 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Berdasarkan analisis statistik (ditunjukkan dengan huruf "a" di atas batang grafik), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai EC antara kontrol dengan konsentrasi 1,25% (ditandai dengan huruf b) dan 5% yang secara statistik memberikan hasil berbeda yang cukup secara signifikan dari kontrol (ditandai dengan huruf "ab"). Analisis ANOVA yang tertera pada bagian grafik A menunjukkan nilai  $F(2,12) = 5,99$   $P = 0,016$ , yang berarti ada perbedaan yang cukup signifikan pada nilai EC di antara perlakuan konsentrasi eksudat rimpang kunyit.

Hasil nilai pH media pada konsentrasi eksudat kunyit 0% memiliki pH sekitar >5,0, kemudian untuk konsentrasi 1,25% dan 5% memiliki pH yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar >5,0. Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan (huruf "a" pada semua batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada ketiga konsentrasi eksudat kunyit. Analisis ANOVA pada grafik B menunjukkan nilai  $F(2,12) = 3,03$   $P = 0,066$ , yang berarti perbedaan nilai pH antar perlakuan tidak signifikan pada konsentrasi 1,25 dan 5%.

#### 4.1.4 Eksudat Kunyit Asal Bandung Sampel KKBNKER

##### 4.1.4.1 Penghambatan Koloni

Pada hasil percobaan *in vitro* sampel KKB menunjukkan hasil perlakuan eksudat rimpang kunyit dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi 0% merupakan Kontrol sebagai pembanding yang memberikan hasil rerata 12,99 mm. Pada hasil konsentrasi 1,25%, rata-rata RGR jamur mengalami sedikit peningkatan yang memberikan hasil rerata 13,28 mm, dan pada konsentrasi 5% juga mengalami peningkatan yang memberikan hasil 13,32. Persentase menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan Kontrol.

Pertumbuhan koloni *Colletotrichum* spp. Pada konsentrasi 0% memiliki rata-rata pertumbuhan koloni sekitar 12-14 mm/hari. Pada konsentrasi 1,25 dan 5% menunjukkan peningkatan laju pertumbuhan yang tidak signifikan dalam laju pertumbuhan dibandingkan kontrol. Dalam uji ANOVA yang tertulis pada grafik ( $F(2,12) = 0,69$ ;  $P = 0,52$ ) menunjukkan perbedaan secara tidak signifikan diantara perlakuan konsentrasi dengan kontrol.

Persentase penghambatan pertumbuhan Pada konsentrasi 1,25% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -2,23% yang menunjukkan adanya sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol, dan pada konsentrasi 5% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -2,54% yang menunjukkan adanya peningkatan yang secara tidak signifikan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol. Namun, kedua nilai memberikan hasil negatif, yang mengindikasikan bahwa eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi ini tidak menghambat, melainkan meningkatkan laju pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* spp.

Miselium *Colletotrichum* spp. dalam biakkan media MEA dengan tambahan eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi 0% (baris pertama), koloni terlihat tumbuh normal tanpa adanya hambatan yang signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% (baris kedua), dan konsentrasi 5% (baris ketiga), koloni masih tampak tumbuh secara normal dan merata dengan sedikit perubahan morfologi yang

menunjukkan bahwa eksudat pada konsentrasi ini juga tidak menghambat pertumbuhan jamur, bahkan sebaliknya, memungkinkan koloni tumbuh lebih besar.

#### **4.1.4.2 Perubahan EC dan pH Media**

Hasil Grafik nilai EC (*Electrical Conductivity*) Pada konsentrasi kontrol (0%) memiliki nilai EC sekitar 230  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kemudian, pada konsentrasi 1,25% menunjukkan nilai EC yang hampir sama dengan kontrol ditunjukkan dengan huruf "a" di atas batang grafik), dan pada konsentrasi 5% menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai EC antara kontrol dengan konsentrasi 1,25% (ditandai dengan huruf b) yang mencapai  $<200 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Analisis ANOVA yang tertera pada bagian grafik A menunjukkan nilai  $F(2,12) = 11,43$   $P = 0,002$ , yang berarti ada perbedaan yang cukup signifikan pada nilai EC diantara berbagai perlakuan konsentrasi dengan konsentrasi 5%.

Hasil nilai pH media pada konsentrasi eksudat kunyit 0% memiliki pH sekitar  $>5,0$ , kemudian untuk konsentrasi 1,25% dan 5% memiliki pH yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar  $>5,0$ . Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan (huruf "a" pada semua batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada ketiga konsentrasi eksudat kunyit. Analisis ANOVA pada grafik B menunjukkan nilai  $F(2,12) = 2,83$   $P = 0,098$ , yang berarti perbedaan nilai pH antar perlakuan tidak signifikan pada konsentrasi 1,25 dan 5%.

#### **4.1.5 Eksudat Kunyit Asal Bandung Sampel KBBN KER**

##### **4.1.5.1 Penghambatan Koloni**

Pada hasil percobaan *in vitro* sampel KKB menunjukkan hasil perlakuan eksudat rimpang kunyit dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi 0% merupakan Kontrol sebagai pembanding yang memberikan hasil rerata 12,99 mm. Pada hasil konsentrasi 1,25%, rata-rata RGR jamur mengalami sedikit peningkatan yang memberikan hasil rerata 13,26 mm, dan pada konsentrasi 5% juga mengalami peningkatan yang memberikan hasil 13,12. Persentase menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan Kontrol.

Pertumbuhan koloni *Colletotrichum* spp. Pada konsentrasi 0% memiliki rata-rata pertumbuhan koloni sekitar 12-14 mm/hari. Pada konsentrasi 1,25 dan 5% menunjukkan peningkatan laju pertumbuhan yang tidak signifikan dalam laju pertumbuhan dibandingkan kontrol. Dalam uji ANOVA yang tertulis pada grafik ( $F(2,12) = 0,99$   $P = 0,4$ ) menunjukkan perbedaan secara tidak signifikan diantara perlakuan konsentrasi dengan kontrol.

Persentase penghambatan pertumbuhan Pada konsentrasi 1,25% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -2,08% yang menunjukkan adanya sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol, dan pada konsentrasi 5% memberikan nilai hambatan relatif sebesar -1,00% yang menunjukkan adanya peningkatan yang secara tidak signifikan dalam laju pertumbuhan jamur dibandingkan dengan kontrol. Namun, kedua nilai memberikan hasil negatif, yang mengindikasikan bahwa eksudat rimpang kunyit pada kedua konsentrasi ini tidak menghambat, melainkan meningkatkan laju pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* spp.

Miselium *Colletotrichum* spp. dalam biakkan media MEA yang ditambahkan eksudat rimpang kunyit dengan tambahan eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi 0% (baris pertama), koloni terlihat tumbuh normal tanpa adanya hambatan yang signifikan. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% (baris kedua), dan konsentrasi 5% (baris ketiga), koloni masih tampak tumbuh secara normal dan merata tumbuh lebih besar dibandingkan dengan kontrol, menunjukkan bahwa eksudat pada konsentrasi ini juga tidak menghambat pertumbuhan jamur, bahkan sebaliknya, memungkinkan koloni tumbuh lebih besar.

#### 4.1.5.2 Perubahan EC dan pH Media

Hasil Grafik nilai EC (*Electrical Conductivity*) menunjukkan bahwa media yang ditambahkan eksudat kunyit pada konsentrasi kontrol (0%) memiliki nilai EC sekitar 220  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kemudian, pada konsentrasi 1,25% menunjukkan nilai EC yang hampir sama dengan kontrol ditunjukkan dengan huruf "ab" di atas batang grafik), dan pada konsentrasi 5% menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai EC antara kontrol dengan konsentrasi 1,25% (ditandai dengan huruf b) yang mencapai <200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Analisis ANOVA yang tertera pada bagian grafik A menunjukkan nilai

$F(2,12) = 6,46$   $P = 0,012$ , yang berarti ada perbedaan yang cukup signifikan pada nilai EC di antara berbagai perlakuan konsentrasi dengan konsentrasi 5%.

Hasil nilai pH media pada konsentrasi 0% memiliki pH sekitar  $>5,0$ , kemudian untuk konsentrasi 1,25% dan 5% memiliki pH yang hampir sama dengan kontrol, yaitu sekitar  $>5,0$ . Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan (huruf "a" pada semua batang grafik), tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada ketiga konsentrasi eksudat kunyit. Analisis ANOVA pada grafik B menunjukkan nilai  $F(2,12) = 0,96$   $P = 0,41$ , yang berarti perbedaan nilai pH antar perlakuan tidak signifikan pada konsentrasi 1,25 dan 5%.

#### **4.2 Pembahasan**

Percobaan uji *in vitro* menggunakan lima jenis eksudat yaitu KBRD.1, KBRD.2, KKB, KKBNKER dan KBBAKER. Pada hasil pengujian menunjukkan bahwa pertumbuhan *Colletotrichum* spp. tidak mengalami hambatan. Pada data kontrol memberikan hasil 12,99 mm sebagai pembanding. Pada percobaan pertama menggunakan sampel eksudat rimpang kunyit asal Bandung (KBRD.1) Persentase penghambatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol. Pada konsentrasi 5% RGR memberikan hasil lebih tinggi yaitu 14,77 mm, yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang cukup signifikan dibandingkan kontrol.

Pada percobaan kedua menggunakan sampel rimpang kunyit asal Bandung (KBRD.2) Persentase penghambatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol. Pada konsentrasi 5% RGR memberikan hasil lebih tinggi yaitu 14,13 mm, yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang hampir sama dengan percobaan pertama dan secara tidak signifikan menghambat pertumbuhan jamur.

Pada percobaan ketiga sampel rimpang kunyit asal Bangka KKB. Persentase penghambatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol. Pada konsentrasi 5% RGR memberikan hasil lebih tinggi yaitu 14,11 mm, yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang signifikan dibandingkan kontrol. yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang hampir sama dengan percobaan kedua dan secara tidak signifikan menghambat pertumbuhan jamur.

Pada percobaan keempat sampel rimpang kunyit asal Bangka KKBANKER Persentase penghambatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol. Pada konsentrasi 5% RGR memberikan hasil lebih tinggi yaitu 13,32 mm, yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang cukup signifikan dibandingkan kontrol. yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang hampir sama dengan percobaan ketiga dan secara tidak signifikan menghambat pertumbuhan jamur.

Pada percobaan kelima sampel rimpang kunyit asal Bangka KKBANKER Persentase penghambatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol. Pada konsentrasi 5% RGR memberikan hasil lebih tinggi yaitu 13,12 mm, yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang cukup signifikan dibandingkan kontrol. yang menunjukkan hasil meningkatkan pertumbuhan yang hampir sama dengan percobaan ketiga dan secara tidak signifikan menghambat pertumbuhan jamur.

Penambahan eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi 1,25 dan 5% kebanyakan mengalami penurunan nilai EC media secara signifikan, hal ini berpotensi mempengaruhi ketersediaan nutrisi untuk jamur, dan nilai pH tidak berubah secara signifikan pada semua konsentrasi, yang menunjukkan bahwa eksudat rimpang kunyit pada konsentrasi tersebut tidak mempengaruhi keasaman media secara berarti. Secara keseluruhan, eksudat kunyit mempengaruhi komposisi ionik (ditunjukkan dengan nilai EC) tetapi tidak mengubah pH media, yang dapat berdampak pada lingkungan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. pada konsentrasi eksudat yang tinggi. mengindikasikan bahwa, pada konsentrasi yang lebih tinggi, eksudat kunyit dapat mengubah lingkungan kimia media pertumbuhan. Bahkan, ada indikasi bahwa kedua konsentrasi tersebut memberikan sedikit peningkatan dalam laju pertumbuhan jamur.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa eksudat rimpang kunyit justru meningkatkan pertumbuhan *Colletotrichum* spp. bisa disebabkan oleh beberapa faktor yang memengaruhi efektivitas bahan aktif alami dalam kondisi tertentu. Meskipun ekstrak rimpang *Curcuma longa* memiliki kandungan fitokimia seperti kurkumin, kurdion, zingiberen, dan curcumol yang berpotensi memberikan efek antifungal, tetapi hasil yang didapatkan tetap bergantung pada metode ekstraksi dan

konsentrasi yang digunakan (Chen *et al.*, 2018). konsentrasi yang rendah cenderung kurang efektif dibandingkan dengan konsentrasi tinggi yang lebih signifikan dalam menghambat pertumbuhan beberapa jamur patogen seperti *Fusarium spp.*, *Botrytis cinerea*, dan termasuk *Colletotrichum spp.* (Oza *et al.*, 2021).

Media seperti malt extract agar (MEA) mengandung karbohidrat, protein, dan elemen nutrisi lain yang dapat mendukung pertumbuhan jamur. Penggunaan media yang kaya akan nutrisi memberikan hasil bahwa efek penghambatan senyawa antifungal sering kali lebih kecil dibandingkan media dengan kandungan nutrisi yang lebih rendah (Liu *et al.*, 2024). *Colletotrichum spp.* merupakan jamur dengan kemampuan adaptasi tinggi terhadap senyawa bioaktif. Beberapa strain memungkinkan mengembangkan mekanisme detoksifikasi atau toleransi yang cenderung lebih resisten terhadap senyawa tertentu seperti kurkumin (Zakaria, 2021).

Perubahan kondisi lingkungan juga dapat memengaruhi kandungan senyawa aktif dalam tanaman kunyit, yang pada akhirnya dapat mengurangi efektivitasnya dalam pengendalian patogen. Kondisi seperti kualitas tanah, tingkat kelembaban, ketersediaan nutrisi, dan stres lingkungan lainnya dapat menyebabkan variasi dalam komposisi metabolit sekunder, termasuk kurkuminoid, minyak atsiri, dan senyawa fenolik (Anitha *et al.*, 2021). Ketidakkonsistenan kadar senyawa bioaktif dalam ekstrak tumbuhan sering kali menyebabkan variasi dalam efektivitas penghambatan jamur. Variasi ini dapat disebabkan oleh perbedaan dalam metode ekstraksi, variasi genetik tumbuhan, kondisi pertumbuhan, dan perubahan lingkungan tempat tumbuhan ditanam (Fan *et al.*, 2024).

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan eksudat rimpang kunyit pada berbagai konsentrasi (1,25% dan 5%) dari lima jenis sampel (KBRD.1, KBRD.2, KKB, KKBNKER, KBBAKER) tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Sebaliknya, eksudat kunyit justru meningkatkan laju pertumbuhan jamur dibandingkan kontrol, dengan hasil tertinggi pada konsentrasi 5%.

#### **5.2 Saran**

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk menguji konsentrasi eksudat kunyit yang lebih tinggi atau variasi komponen aktif tertentu guna melihat potensi penghambatan yang lebih efektif terhadap pertumbuhan *Colletotrichum* spp.



# Hambatan Eksudat Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum* sp. Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.)

## ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
2	123dok.com Internet Source	1%
3	sinta.unud.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

## SURAT KETERANGAN PENGECEKAN SIMILARITY

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dwi Prakoso  
Nim : 05071382126097  
Prodi : Agroekoteknologi  
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa benar hasil pengecekan similarity Skripsi yang berjudul Hambatan Eksudat Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum* sp. Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum*) adalah 3 %. Dicek oleh operator \*:

1. Dosen Pembimbing

2. UPT Perpustakaan

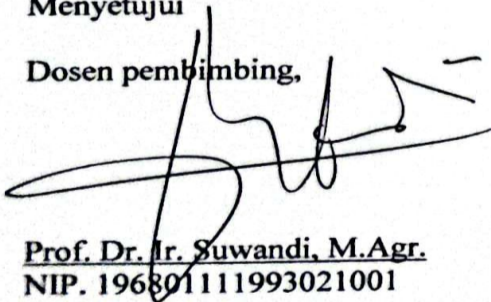
3. Operatur Fakultas.....

Demikianlah surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat saya pertanggung jawabkan.

Indralaya, Januari 2025

Menyetujui

Dosen pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.  
NIP. 196801111993021001

Yang menyatakan,



Dwi Prakoso  
05071382126097

\*Lingkari salah satu jawaban tempat anda melakukan pengecekan Similarity