

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun terakhir, jamur yang berasal dari laut telah menarik perhatian karena mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai sumber obat baru. Setelah ditemukannya Sefalosporin C dari jamur *Acremonium chrysogenum* di laut Mediterania, peneliti mulai mengeksplorasi senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh jamur di lingkungan laut. Jamur dari habitat yang sulit diakses dipercaya menghasilkan senyawa bioaktif yang menarik sehingga diharapkan mengarah pada penemuan senyawa baru yang berpotensi diaplikasikan dalam bidang farmasi [1].

Metode kultivasi konvensional telah banyak diterapkan untuk mengambil senyawa bioaktif dari jamur. Namun penelitian yang dilakukan pada genom jamur menunjukkan bahwa metode kultivasi pada kondisi laboratorium standar seringkali gagal untuk mengungkapkan keseluruhan potensi biosintesis jamur dikarenakan hanya sebagian kecil kelompok gen yang diekspresikan oleh jamur, sehingga mengarah pada isolasi ulang senyawa yang sudah diketahui sebelumnya. Salah satu strategi untuk mengaktifkan gen yang tidak diekspresikan pada metode kultivasi konvensional yaitu metode OSMAC (*One Strain Many Compound*) [2].

Metode OSMAC dilakukan dengan mengubah parameter kultivasi, seperti komposisi media, cahaya, temperatur, penambahan inhibitor atau induktor enzim [3]. Penelitian yang dilakukan Gao *et al.* (2020) menunjukkan

penambahan 3,5% monosodium glutamat (MSG) dan 3,5% NaNO<sub>3</sub> pada media kultivasi jamur *Aplosporella javeedii* menghasilkan 11 turunan laktam baru [4]. Yu *et al.* (2020) menunjukkan penambahan 3,5% NaI pada media kultivasi jamur *Pestalotiopsis lespedezae* menghasilkan 10 turunan asam ambuat baru [5]. Hemphill *et al.* (2017) menggunakan jus buah dan sayur sebagai pengganti air pada media kultivasi dan menghasilkan tiga turunan fusarielin baru dari jamur *Fusarium tricinctum* [6]. Özkaya *et al.* (2018) menunjukkan penambahan garam laut pada media beras dan modifikasi media Czapek menghasilkan 3 metabolit baru oleh jamur *Aspergillus carneus* [7].

Berdasarkan penelitian di atas, maka peneliti tertarik untuk menerapkan metode OSMAC pada kultivasi jamur *Penicillium citrinum* Dc04 yang diisolasi dari spons laut *Dactylospongia* sp. Pada penelitian sebelumnya, jamur dikultivasi pada media beras tanpa penambahan zat kimia tertentu. Ekstrak etil asetat dari jamur tersebut menunjukkan aktivitas antibakteri dan sitotoksik yang kuat [8]. Penerapan metode OSMAC pada jamur *P. citrinum* Dc04 akan dilakukan dengan menambahkan 3,5% MSG dan 3,5% NaNO<sub>3</sub> yang telah terbukti menginduksi pembentukan metabolit baru berdasarkan penelitian Gao *et al.* pada tahun 2020 [4]. Ekstrak etil asetat yang didapatkan akan diuji aktivitas antimikrobanya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), dan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penemuan senyawa bioaktif baru dengan metode yang efektif dan sederhana, terutama senyawa antimikroba yang lebih poten untuk mengatasi permasalahan resistensi antimikroba saat ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana profil metabolit sekunder jamur *P. citrinum* Dc04 yang dikultivasi dengan metode OSMAC?
2. Apakah metode OSMAC menginduksi pembentukan metabolit sekunder pada jamur *P. citrinum* Dc04?
3. Apakah ekstrak etil asetat jamur *P. citrinum* Dc04 yang dikultivasi dengan metode OSMAC menunjukkan perbedaan aktivitas antimikroba?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui profil metabolit sekunder jamur *P. citrinum* Dc04 yang dikultivasi dengan metode OSMAC.
2. Untuk mengetahui pengaruh metode OSMAC pada pembentukan metabolit sekunder jamur *P. citrinum* Dc04.
3. Untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak etil asetat jamur *P. citrinum* Dc04 yang dikultivasi dengan metode OSMAC.

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Metode OSMAC menginduksi pembentukan metabolit sekunder pada jamur *P. citrinum* Dc04.
2. Ada perbedaan aktivitas antimikroba ekstrak etil asetat jamur *P. citrinum* Dc04 yang dikultivasi dengan metode OSMAC.