

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI JAMUR ENDOFIT SIMBION NUDIBRANCHIA YANG DIKULTUR PADA MEDIA BERAS DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM BROMIDA TERHADAP *Mycobacterium smegmatis*

Dayinta Sirna Rudita¹, Harwoko¹, Riyanti²

Latar Belakang: Nudibranchia memiliki senyawa bioaktif potensial sebagai antibakteri. Penemuan senyawa antibakteri dapat diperoleh dari mikroorganisme yang bersimbion dengan hewan laut ini seperti jamur endofit. Namun, sekitar 70% kluster gen penyandi biosintesis metabolit jamur tidak aktif dalam kondisi laboratorium standar, sehingga perlu menerapkan strategi OSMAC. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur endofit simbion nudibranchia dan mengevaluasi aktivitas antibakteri terhadap *Mycobacterium smegmatis*.

Metodologi: Jamur endofit dari tanah steril (deposit) diinokulasi pada media PDA hingga diperoleh isolat murni dan diidentifikasi secara morfologi. Fermentasi jamur dilakukan pada media beras dengan penambahan NaBr. Selanjutnya, diekstraksi dengan EtOAc menggunakan metode maserasi, lalu difraksinasi dengan metanol-air dan n-heksana. Identifikasi kandungan metabolit sekunder dilakukan dengan metode KLT. Ekstrak dan fraksi jamur kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap *M. smegmatis* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer.

Hasil: Jamur endofit kode 6B yang diisolasi dari nudibranchia teridentifikasi secara morfologi sebagai *Penicillium* sp. Ekstrak EtOAc OSMAC mengandung metabolit sekunder, yaitu flavonoid, steroid, terpenoid sedangkan fraksi MeOH OSMAC mengandung alkaloid dan flavonoid. Ekstrak EtOAc OSMAC dan fraksi MeOH OSMAC menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *M. smegmatis* dengan diameter zona hambat $0,5 \pm 0,71$ mm, namun termasuk kategori lemah.

Kesimpulan: Ekstrak dan fraksi OSMAC jamur *Penicillium* sp. yang dikultur pada media beras dengan penambahan NaBr menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *M. smegmatis*. Dengan demikian, penerapan metode OSMAC menunjukkan keberhasilan dengan menginduksi metabolit aktif yang diduga tidak terdapat pada kultur non OSMAC.

Kata Kunci: Antibakteri, jamur endofit, nudibranchia, *Penicillium* sp., OSMAC

¹ Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

² Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NUDIBRANCHIA-ASSOCIATED ENDOPHYTIC FUNGI CULTURED ON RICE MEDIA WITH THE ADDITION OF SODIUM BROMIDE AGAINST *Mycobacterium smegmatis*

Dayinta Sirna Rudita¹, Harwoko¹, Riyanti²

Backgrounds: Nudibranchia has potential bioactive compounds as antibacterials. The discovery of antibacterial compounds can be obtained from microorganisms that have symbionts with marine animals, such as endophytic fungi. However, approximately 70% of the gene clusters encoding fungal metabolite biosynthesis are inactive under standard laboratory conditions, making it necessary to apply the OSMAC strategy. This study aims to identify nudibranchia symbiont endophytic fungi and evaluate antibacterial activity against *Mycobacterium smegmatis*.

Methods: Endophytic fungi from sterile soil (deposits) are inoculated on PDA media until pure isolates are obtained and identified morphologically. Fungi fermentation was carried out in rice media with the addition of NaBr. Next, it was extracted with EtOAc using the maceration method, then fractionated with methanol-water and n-hexane. Identification of secondary metabolite contents was carried out using the TLC method. The fungal extracts and fractions were then tested for antibacterial activity against *M. smegmatis* using the Kirby-Bauer disk diffusion method.

Results: The code 6B endophytic fungi isolated from nudibranchia was identified morphologically as *Penicillium* sp. The EtOAc OSMAC extract contains secondary metabolite compounds, namely flavonoids, steroids, terpenoids, while the MeOH OSMAC fraction contains alkaloids and flavonoids. The EtOAc OSMAC extract and the MeOH OSMAC fraction showed inhibitory activity against *M. smegmatis* bacteria with an inhibitory zone diameter of $0,5 \pm 0,71$ mm, but were in the weak category.

Conclusion: The extract and OSMAC fraction of the fungus *Penicillium* sp. cultured on rice media with the addition of NaBr showed antibacterial activity against *M. smegmatis*. Thus, the application of the OSMAC method shows success by inducing active metabolites that are thought to be absent in non-OSMAC cultures.

Keywords: Antibacterial, endophytic fungi, nudibranchia, *Penicillium* sp., OSMAC

¹ Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

² Department of Marine Sciences, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Jenderal Soedirman University