

**EKSPLORASI POTENSI AKTINOMISETES RIZOSFER *Curcuma longa* L.  
SEBAGAI ANTIPROLIFERASI SEL KANKER T47D**

Oleh:

Aniska Novita Sari  
21/476207/PBI/01763

**ABSTRAK**

Kanker payudara menempati urutan kedua penyebab kematian wanita. Hingga saat ini, pengobatan kanker konvensional dapat menimbulkan efek samping yang berat. Kunyit (*Curcuma longa* L.) terbukti memiliki sifat antitumor yang kuat dengan kurkumin sebagai metabolit sekunder utama. Berbagai mikroorganisme seperti aktinomisetes dapat hidup berdampingan sebagai mikroorganisme rizosfer, memproduksi metabolit sekunder dan memiliki potensi aktivitas biologis yang mirip dengan tanaman inang. Proses isolasi, pemeliharaan dan pemurnian galur aktinomisetes lebih mudah sehingga aktinomisetes rizosfer rimpang kunyit diharapkan dapat menjadi sumber metabolit sekunder potensial baru untuk kanker. Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi dan karakterisasi aktinomisetes rizosfer kunyit secara morfologi dan mengidentifikasi berdasarkan gen 16S rRNA, mendeteksi *Biosynthetic Gene Cluster* (BGC) dan menguji aktivitas biologisnya dalam menghambat pertumbuhan sel line T47D. Aktinomisetes diisolasi dari sampel tanah dari area rizosfer tanaman kunyit. Aktinomisetes yang tumbuh diidentifikasi secara molekuler dengan gen 16S rRNA dilanjutkan dengan screening gen NRPS, PKS1 dan PKS2. Isolat yang positif membawa gen NRPS, PKS1 dan PKS2 ditumbuhkan untuk mendapatkan isolat murni dan dioptimalisasi produksi metabolit sekundernya dan dilanjutkan dengan ekstraksi menggunakan etil asetat. Ekstrak etil asetat aktinomisetes diuji potensi antiproliferasinya pada sel kanker T47D menggunakan MTT assay. Aktinomisetes yang berhasil diisolasi sebanyak 7 isolat berdasarkan morfologi yang berbeda dan tergolong dalam 2 genus yaitu *Kitasatospora* (2) dan genus *Streptomyces* (5) berdasarkan gen 16S rRNA. Tujuh isolat tersebut mengandung BGC dengan kombinasi yang berbeda-beda. Isolat ARCL7 memiliki efek anti-proliferasi yang tinggi ( $IC_{50}$ :  $0,2 \pm 0,02$   $\mu$ g/ml) terhadap sel line T47D dengan indeks selektivitas terhadap sel vero 2080,2.

Kata kunci: Aktinomisetes, Antiproliferasi, *Curcuma longa* L., NRPS, PKS1, PKS2, Rizosfer, T47D

## EXPLORATION OF *Curcuma longa* L. RHIZOSPHERIC ACTINOMYCETES POTENTIAL AS ANTIPROLIFERATION OF T47D CANCER CELLS

By:  
Aniska Novita Sari  
21/476207/PBI/01763

### ABSTRACT

Breast cancer is the second cause of death in women. Until now, conventional cancer treatment can cause serious side effects. Turmeric (*Curcuma longa* L.) has been shown to have strong antitumor properties with curcumin as the main secondary metabolite. Various microorganisms such as actinomycetes can coexist as rhizosphere microorganisms, producing secondary metabolites and having potential biological activities similar to their host plants. The process of isolating, maintaining and purifying actinomycete strains is easier so that rhizosphere actinomycetes of turmeric rhizomes are expected to be a potential source of new secondary metabolites for cancer. The aim of this research is to isolate and characterize turmeric rhizosphere actinomycetes morphologically and identify them based on the 16S rRNA gene, detect their Biosynthetic Gene Cluster (BGC) and test their biological activity in inhibiting the growth of the T47D cell line. Actinomycetes were isolated from soil samples from the rhizosphere area of turmeric plants. The growing actinomycetes were identified molecularly using the 16S rRNA gene followed by screening for the NRPS, PKS1 and PKS2 genes. Isolates that were positive for carrying the NRPS, PKS1 and PKS2 genes were grown until pure isolates were obtained and the production of secondary metabolites was optimized and continued with extraction using ethyl acetate. Actinomycete ethyl acetate extract was tested for its antiproliferative potential on T47D cancer cells using the MTT assay. Seven actinomycetes were isolated based on different morphologies and were classified into two genera, namely *Kitasatospora* (2) and the *Streptomyces* genus (5) based on the 16S rRNA gene. The seven isolates contained BGC in different combinations. ARCL7 isolate has a high anti-proliferative effect (IC<sub>50</sub>: 0.2 ± 0.02 µg/ml) against the T47D cell line with a selectivity index against Vero cells of 2080.2.

Key words: Actinomycetes, Antiproliferation, *Curcuma longa* L., NRPS, PKS1, PKS2, Rhizosphere, T47D