

CULTURED MARINE FUNGI ISOLATED  
FROM SPONGES FOR THE PRODUCTION  
OF BIOACTIVE COMPOUNDS

NURAIDAH MOHAMAD ALI

MASTER OF SCIENCE  
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013





Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science

**CULTURED MARINE FUNGI ISOLATED FROM SPONGES  
FOR THE PRODUCTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS**

**NURAIDAH BINTI MOHAMAD ALI**

**2013**

**Main Supervisor : Associate Professor Noraznawati Binti Ismail, Ph.D.**

**Co- Supervisor : Associate Professor Mariam Binti Taib, Ph.D.**

**Faculty : Science and Technology**

Various metabolites are known to be produced by sponges and their associated microorganisms where many clinically active compounds were produced by fungi associated with sponges rather than bacteria associated with sponges. In this study, the potential of marine fungi isolated from sponges to produce bioactive compounds were investigated and characterized. Sponges were collected from Bidong and Karah Island, Terengganu and the fungi were isolated using Potato Dextrose Agar Seawater (PDASW), Potato Dextrose Agar (PDA) and Natural Seawater Agar (NSWA). The bioactive compounds were isolated by using Air Membrane Surface (AMS) bioreactor and shake flask culture before being screened with disk diffusion test (DDT). The compounds were isolated by using column chromatography before being characterized by HPLC and <sup>1</sup>H NMR. In this study, PDASW was the best medium to isolate marine fungi from the sponges. About 69.8% of marine fungi cultured in AMS showed anti-microbial activities at least to one test strains in DDT. Results of DDT for AMS cultures were encouraging compared to DDT for shake flask cultures from the same fungi isolates where only 57.3% of marine fungi from shake flask culture showed anti-microbial activity. This might be due to nutrients availability and natural growth conditions acquired in the AMS medium. One marine fungi isolated from sponges of Petrosiidae was identified as *Trichoderma* sp. K10 and found to produce one active fraction. This active fraction was preliminarily identified as simple monosaccharide and possesses species-specific anti-microbial activity against Gram-positive bacteria, *Bacillus cereus*. This finding suggested that Karah and Bidong Island have potential sponges-derived fungi that can be further explored to discover new bioactive compounds.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Sarjana Sains

**KULTUR KULAT MARIN TERPENCIL DARIPADA SPAN UNTUK  
PENGHASILAN SEBATIAN BIOAKTIF**

**NURAIDAH BINTI MOHAMAD ALI**

**2013**

**Penyelia Utama : Profesor Madya Noraznawati Binti Ismail, Ph.D.**

**Penyelia Bersama : Profesor Madya Mariam Binti Taib, Ph.D.**

**Fakulti : Sains dan Teknologi**

Pelbagai metabolit yang diketahui telah dihasilkan oleh span dan mikroorganisma yang bersekutu dengannya di mana banyak sebatian aktif klinikal telah dihasilkan oleh kulat bersekutu dengan span berbanding dengan bakteria bersekutu dengan span. Dalam kajian ini, potensi sebatian bioaktif yang dihasilkan oleh kulat marin dipencil daripada span telah dikaji dan dicirikan. Span telah dikumpulkan dari Pulau Bidong dan Karah, Terengganu dan kulat telah dipencilkan dengan menggunakan Agar Potato Dextrose Air Laut (PDASW), Agar Potato Dextrose (PDA) dan Agar Air Laut (NSWA). Sebatian bioaktif telah dipencil dengan menggunakan bioreaktor Membran Permukaan Udara (AMS) dan pengkulturan kelalang goncang sebelum diuji dengan ujian cakera resapan (DDT). Sebatian bioaktif telah dipencilkan melalui kromatografi kolum sebelum dicirikan oleh HPLC dan <sup>1</sup>H NMR. Di dalam kajian ini, agar PDASW adalah medium terbaik untuk pemencilan kulat marin dari span. Terdapat 69.8% kulat laut yang dikultur dengan bioreaktor AMS menunjukkan aktiviti anti-mikrob sekurang-kurangnya kepada satu jenis strain ujian dalam DDT. Keputusan DDT bagi kultur AMS adalah menggalakkan berbanding dengan DDT bagi pengkulturan kelalang goncang dari pencilan kulat yang sama di mana hanya 57.3% kulat marin kultur kelalang goncang menunjukkan aktiviti anti-mikrob. Hal ini mungkin disebabkan terdapatnya nutrien dan keadaan pertumbuhan semulajadi yang boleh didapati dalam medium AMS. Satu kulat marin dipencil dari span Petrosiidae telah dikenalpasti sebagai *Trichoderma* sp. K10 dan telah didapati menghasilkan satu fraksi aktif. Fraksi aktif ini telah dikenalpasti pada peringkat awal sebagai monosakarida ringkas dan mempunyai aktiviti anti-mikrob spesifik- spesis terhadap bakteria Gram-positif, *Bacillus cereus*. Penemuan ini telah mencadangkan Pulau Karah dan Bidong mempunyai span-derived kulat yang berpotensi untuk diterokai bagi mencari sebatian bioaktif baru.