

BIOMEDICAL PROPERTIES IN EPIDERMAL
MUCUS AND SKIN OF BLUESTREAK CLEANER
WRASSE, *Labroides dimidiatus*

MAZIDAH AB. RAHMAN

MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013

**BIOMEDICAL PROPERTIES IN EPIDERMAL
MUCUS AND SKIN OF BLUESTREAK CLEANER
WRASSE, *Labroides dimidiatus***

MAZIIDAH AB. RAHMAN

JULY 2013

MAZIIDAH AB. RAHMAN

Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Science in the Faculty
of Fisheries and Aqua-Industry
Universiti Malaysia Terengganu

July 2013

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

**BIOMEDICAL PROPERTIES IN EPIDERMAL MUCUS AND SKIN
OF BLUESTREAK CLEANER WRASSE, *Labroides dimidiatus***

MAZIIDAH AB. RAHMAN

JULY 2013

Main Supervisor : Nur Asma Ariffin, Ph.D.

**Co-Supervisor : Associate Professor Habsah Mohamad, Ph.D.
Marina Hassan, Ph.D.**

Faculty : Fisheries and Aqua-Industry

Current trend in drug discovery and modern pharmaceutical analysis have revolutionized in order to solve problems and meet the raising demand for humankind including remedies for disease. Since the utilization of antibiotics have been banned for aquaculture practices, new methods and technologies need to be implement to face the disease outbreaks. Therefore, the objectives of this study were to determine the biomedical properties in epidermal mucus and skin of the cleaner fish, *Labroides dimidiatus*, that have important roles in the defense mechanism since both are the first line defense of innate immune system. Current study was successfully done by using highly technology instruments such as NMR (Nuclear Magnetic Resonance), HPLC (High Performance Liquid Chromatography), and GC-FID (Gas Chromatography-Flame Ionization Detector). The results showed that 16

components of amino acid and almost 29 types of fatty acid for the first time in epidermal mucus and skin of *L. dimidiatus*. Both amino and fatty acid are important components in cell proliferation and healing process in an organism. Glycine (8.10%) and arginine (22.20%) were the most abundant type of amino acid found in epidermal mucus and skin. Meanwhile, the highest percentage of fatty acid in epidermal mucus and skin were linoleic acid (C18:2n6c) and palmitic acid with 11.69% and 25.51% respectively. All of this compounds were the main recovery factor which lead to the healing process by activating the innate immunological components, and also were supported by other amino and fatty acids such as glutamine, phenylalanine, oleic acid, lauric acid, and stearic acid. Moreover, from histopathology the healthy epidermal skin of *L. dimidiatus* showed the massive aggregation of mucus cells, thus might confirm the functional roles of innate immune system in this species. As a conclusion, the basic biochemical constituents such as amino acids, fatty acids, including cholesterol from lipids group played important roles as the factors that increase the innate immune mechanism in fish. The understanding of these biomedical properties will be a fundamental knowledge to search for novel bioactive compounds from this species thus will improve the aquaculture and fisheries health management.

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

**KOMPOSISI BIOPERUBATAN DALAM MUKUS DAN KULIT IKAN
PENCUCI, *Labroides dimidiatus***

MAZIIDAH AB. RAHMAN

JULAI 2013

Penyelia Utama : Nur Asma Ariffin, Ph.D.

**Penyelia Bersama: Profesor Madya Habsah Mohamad, Ph.D.
Marina Hassan, Ph.D.**

Fakulti : Perikanan dan Akua-Industri

Trend semasa dalam penemuan sebatian bioaktif dan analisis farmaseutikal moden telah direvolusi untuk menyelesaikan masalah dan memenuhi permintaan yang meningkatkan kepada manusia termasuk dalam bidang bioperubatan untuk penyakit. Penggunaan antibiotik telah diharamkan untuk amalan akuakultur, oleh yang demikian, kaedah dan teknologi baru perlu dilaksanakan untuk menangani wabak penyakit. Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk menentukan komposisi bioperubatan dalam mukus dan kulit ikan pencuci, *Labroides dimidiatus*, yang mempunyai peranan penting dalam mekanisme pertahanan kerana kedua-duanya adalah berpotensi dalam pertahanan pertama sistem imun semulajadi ikan. Kajian semasa telah berjaya dilakukan dengan menggunakan kaedah terkini dan mesin berteknologi tinggi seperti NMR (Resonans Magnetik Nuklear), HPLC

(Kromatografi Cecair Prestasi Tinggi), dan GC-FID (Kromatografi Gas-Pengesan Pengionan Api). Hasil kajian menunjukkan 16 komponen asid amino dan hampir 29 jenis asid lemak untuk kali pertama dalam epidermis mukus dan kulit *L. dimidiatus*. Kedua-dua asid amino dan lemak adalah komponen penting dalam proliferasi sel dan proses pemulihan dalam organisma. Glycine (8.10%) dan arginina (22.20%) adalah jenis asid amino yang paling banyak ditemui dalam epidermis mukus dan kulit. Sementara itu, peratusan tertinggi asid lemak dalam epidermis mukus dan kulit adalah asid linoleik (C18: 2n6c) dan asid palmitic dengan 11.69% dan 25.51% masing-masing. Semua sebatian ini merupakan faktor pemulihan utama yang membawa kepada proses penyembuhan dengan mengaktifkan komponen imunologi semula jadi, dan juga telah disokong oleh asid amino dan asid lemak lain seperti glutamin, phenylalanine, asid oleik, asid laurik dan asid stearik. Selain itu, epidermis kulit bagi *L. dimidiatus* menunjukkan kehadiran sel-sel mukus yang banyak melalui proses histopatologi, ini mengesahkan peranan fungsi sistem imun semulajadi dalam spesis ini. Sebagai kesimpulan, komposisi asas bioperubatan seperti asid amino, asid lemak, termasuk kolesterol dari kumpulan lemak memainkan peranan penting sebagai faktor yang meningkatkan mekanisme pertahanan semulajadi dalam ikan. Pemahaman komposisi bioperubatan ini akan menjadi pengetahuan asas untuk mencari sebatian bioaktif yang baharu sekali gus akan meningkatkan pengurusan kesihatan dalam bidang akuakultur dan perikanan.