

**EFFECT OF MOLTING HORMONE, 20-  
HYDROXYECDYSONE ON BLUE  
SWIMMING CRAB, *Portunus  
pelagicus* (LINNAEUS, 1758)  
LARVAL REARING**

**MOHAMAD NOR AZRA MD ADIB**

**MASTER OF SCIENCE  
INSTITUTE OF TROPICAL AQUACULTURE  
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU  
MALAYSIA**

**2013**

**EFFECT OF MOLTING HORMONE, 20-  
HYDROXYECDYSONE ON BLUE  
SWIMMING CRAB, *Portunus  
pelagicus* (LINNAEUS, 1758)  
LARVAL REARING**

**MOHAMAD NOR AZRA MD ADIB**

**Thesis Submitted in Fulfillment of the  
Requirement for the Degree of Master of  
Science in the Institute of Tropical Aquaculture  
Universiti Malaysia Terengganu**

**APRIL 2013**

## **DEDICATION**

To my parents, Norsiah Harun & Md Adib Talib;  
my sisters Nor Adibah and family;  
Norain and Nurul Nazirah  
and my brother Mohamad Nor Salleh;  
thank you for your love, understanding and support.

My Supervisor Assoc. Prof. Dr. Mhd. Ikhwanuddin @ Polity Abdullah,  
Dr. Safiah Jasmani and  
Assoc. Prof. Dr. Abol Munafi Ambok Bolong  
for their support and time they gave to me in entire my study.

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

**EFFECTS OF MOLTING HORMONE, 20-HYDROXYECDYSONE ON  
BLUE SWIMMING CRAB, *Portunus pelagicus* (LINNAEUS, 1758)  
LARVAL REARING**

**MOHAMAD NOR AZRA BIN MD ADIB**

**April 2013**

**Main Supervisor : Assoc. Prof. Mhd. Ikhwanuddin @ Polity  
Abdullah, Ph.D.**

**Co-Supervisor : Safiah Jasmani, Ph.D.**

**Co-Supervisor : Assoc. Prof. Abol Munafi Ambok Bolong, Ph.D.**

**Institute : Institute of Tropical Aquaculture**

Blue swimming crab, *Portunus pelagicus* commercial aquaculture production has not been established since the past few years and seeds production is problematic and unstable. The survival rate is low and mass mortality often occurs especially in larval stages. A study on the effects of molting hormone, 20-hydroxyecdysone (20E) during larval stages was carried out to establish the knowledge on the role of 20E hormone in improving the survival, growth and development of *P. pelagicus* culture. Newly hatched larvae of *P. pelagicus* were collected from larviculture and extracted for 20E level's analysis by using high performance liquid chromatography (HPLC). The result shows that level of 20E varied between 2.65pg individual<sup>-1</sup> to 9.02pg individual<sup>-1</sup>. The mean amount of 20E per larvae was increased during the

development from postmolt into premolt for each zoea stage. Four different concentration of 20E reared in 50mL centrifuge tube filled with disinfected seawater against control were conducted to observed daily effects of 20E on larval survival of *P. pelagicus*. All tested 20E showed statistically significant ( $p < 0.05$ ) higher mean larval survival over the control with concentration  $1 \text{ ng mL}^{-1}$  showed highest cumulative survival rate for larviculture of *P. pelagicus*. The experiment to investigate the effects of 20E for *P. pelagicus* larval stage as water additives was conducted in 30L tanks. The experiment found that the addition of  $0.5 \text{ ng mL}^{-1}$  of 20E in the larviculture effected the survival and accelerated ecdysis of larvae *P. pelagicus* compared to control. The mean larval survival added with 20-hydroxyecdysone was statistically significant different from the control ( $p < 0.05$ ). The larvae treated with 20E were reached Megalopa stage in 9 days after hatching compared to control where larvae reached Megalopa stage in 12 days after hatching. A trial was conducted for mass culture of *P. pelagicus* larvae reared in 2000L culture tank. The result showed that larvae can be successfully reared using 20E cultivation condition, allowing for satisfactory growth, survival and development. In conclusion, it found that 20E treatment enhanced larval survival, increase growth and accelerated the metamorphosis of *P. pelagicus* larvae reared in laboratory and hatchery conditions.

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

**KESAN HORMON BERSALIN KULIT, 20-HYDROXYECDYSONE KE ATAS TERNAKAN LARVA KETAM RENJUNG, *Portunus pelagicus* (LINNAEUS, 1758)**

**MOHAMAD NOR AZRA BIN MD ADIB**

**April 2013**

**Penyelia utama : Prof. Madya Mhd. Ikhwanuddin @ Polity  
Abdullah, Ph.D.**

**Penyelia bersama: Safiah Jasmani, Ph.D.**

**Penyelia bersama: Prof. Madya Abol Munafi Ambok Bolong, Ph.D.**

**Institut : Institut Akuakultur Tropika**

Pengeluaran akuakultur ketam renjung, *Portunus pelagicus* secara komersial masih tidak lagi berjaya sejak beberapa tahun yang lalu dan pengeluaran benihnya juga masih lagi bermasalah dan tidak stabil. Kadar kemandirian benihnya adalah rendah dan kematian secara besar-besaran sering kali berlaku di peringkat larvanya. Satu kajian mengenai kesan hormon bersalin kulit, 20-hydroxyecdysone (20E) semasa peringkat larva telah dijalankan untuk mewujudkan pengetahuan mengenai peranan hormon 20E dalam meningkatkan kemandirian, pertumbuhan dan perkembangan di dalam ternakan larva *P. pelagicus*. Larva *P. pelagicus* yang baru menetas telah dikumpulkan daripada ternakannya dan diekstrak untuk dianalisis kandungan paras hormone 20E dengan menggunakan cecair kromatografi berprestasi tinggi (HPLC). Keputusan menunjukkan paras bacaan 20E berubah-ubah

daripada kepekatan 2.65pg per individu ke kepekatan 9.02pg per individu. Jumlah purata 20E per larva meningkat semasa perkembangannya daripada peringkat selepas bersalin kulit ke peringkat sebelum bersalin kulit pada setiap peringkat zoeanya. Empat jenis kepekatan yang dipelihara di dalam tabung emparan berkapasiti 50mL diisi dengan air masin yang dirawat dijalankan untuk memerhatikan kesan 20E secara harian ke atas kemandirian larva *P. pelagicus* berbanding kumpulan kawalan. Purata kadar kemandirian kumpulan yang dirawat dengan 20E mempunyai perbezaan statistik yang sangat ketara berbanding dengan kumpulan kawalan ( $p < 0.05$ ) dengan kepekatan  $1 \text{ ng mL}^{-1}$  menghasilkan kumulatif kadar kemandirian yang tertinggi untuk ternakan larva *P. pelagicus*. Eksperimen untuk mengkaji kesan 20E yang ditambah di dalam air ternakan di peringkat larva *P. pelagicus* telah dijalankan di dalam tangki ternakan berkapasiti 30L. Eksperimen menunjukkan bahawa tambahan 20E sebanyak  $0.5 \text{ ng mL}^{-1}$  kedalam ternakan larva telah memberi kesan ke atas kemandirian dan mempercepatkan proses bersalin kulit larva *P. pelagicus* jika dibandingkan dengan kumpulan kawalan. Purata kadar kemandirian kumpulan yang ditambah dengan 20E menunjukkan perbezaan statistik yang ketara dibandingkan dengan kumpulan kawalan ( $p < 0.05$ ). Larva yang dirawat dengan 20E mencapai peringkat megalopa selama 9 hari selepas menetas berbanding dengan kumpulan kawalan selama 12 hari selepas menetas. Satu percubaan untuk menternak larva *P. pelagicus* secara besar-besaran telah dijalankan di dalam tangki ternakan berkapasiti 2000L. Keputusan yang telah diperolehi menunjukkan larva telah berjaya ditenak dengan menggunakan

20E, ianya mampu untuk meningkatkan tumbesaran, kemandirian dan perkembangan larva tersebut. Sebagai kesimpulannya, rawatan hormon 20E telah berjaya untuk meningkatkan kemandirian, menaikkan tumbesaran dan mempercepatkan proses untuk bersalin kulit larva *P. pelagicus* yang diternak di dalam suasana makmal dan di hatcheri.