

DEGRADATION OF ORGANIC SUBSTANCES IN
POLLUTED SEDIMENTS BY SHOREFLY LARVAE,
Hydrellia sp.

LIM PEK LEE

MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2007

DEGRADATION OF ORGANIC SUBSTANCES IN
POLLUTED SEDIMENTS BY SHOREFLY LARVAE
Hydrellia sp.

LIM PEIK LEE

Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirement for the
Degree of Master of Science in the Faculty of Science and Technology
Universiti Malaysia Terengganu

November 2007

0133800011

To My Family

It is recommended that after the break cycle, the pond bottom should maintain sediment to water ratio of 1.00:2.37. After which *Hyrellia* larvae can be introduced to degrade the organic substances that remained in the system. It is also recommended to carry out this process for 14 days and consecutively for more than 2 cycles of shorefly larvae treatment. It is expected that the shorefly larvae will be able to degrade more than 80% of organic substances in the system.

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

**DEGRADATION OF ORGANIC SUBSTANCES IN POLLUTED SEDIMENTS
BY SHOREFLY LARVAE *Hydrellia* sp.**

Oleh

LIM PEIK LEE

2007

Pengerusi : Peofesor Dr. Law Ah Theem, Ph.D.

Fakulti : Sains dan Teknologi

Projek in bertujuan mengkaji kemungkinan menggunakan larva *Hydrellia* untuk mengurangkan bahan-bahan sisa organik dalam sedimen akuatik. Keadaan semulajadi optimum seperti suhu, pH, salinity, lembapan sedimen, kadar degradasi organik dalam tanah kolam akuakultur, tanah mangrove dan tanah sisa industri keropok juga dalam kajian ini. Masa penetasan untuk larva *Hydrellia* adalah 1 – 5 hari selepas pelepasan telur. Selepas itu, pembentukan larva adalah dari 3 – 10 hari. Proses pupariasi juga mengambil 3 – 10 hari sebelum lalat dewasa dilepaskan. Larva adalah kurang bergerak berbanding dengan dewasa dan kebanyakan larva suka berada sekeliling sisa organik. Inkubasi telur adalah menggunakan air dan bahan organik. Larva yang meletas dalam hari pertama berpindah ke dalam corong konikal dan dibela dengan bahan organik karbon yang disediakan terlebih dahulu. Proses ini diulangkan hingga hari ke-empat. Selepas itu, jumlah organik karbon yang hilang daripada sistem akan diuji and umur larva yang tercatat degradasi optimum akan ditentukan.

Keadaan optimum yang ditentukan untuk kajian ini adalah saliniti air pada 20.07 g L⁻¹, pH sedimen pada 7.4, suhu pada 40.20 °C dan nisbah sedimen kepada air pada 1.00:2.37. 100 larva berumur 4 hari digunakan dalam sedimen mengandungi 15 mg C g⁻¹ selama 96 jam. Dalam keadaan optimum ini, sejumlah 37.52 mg OC g⁻¹ tanah kolam akuakultur telah diuraikan oleh larva *Hydrellia*. Ini telah mengakibatkan hanya 8.35 ± 3.86 mg C g⁻¹ tinggal dalam sedimen, berbanding dengan paras biasa dan selamat organik karbon dalam tanah kolam akuakultur iaitu 8.6 mg C g⁻¹ yang dicatatkan oleh Nunes & Parsons, 2000. Walau bagaimanapun, lalat marin ini boleh menguraikan bahan organik lebih daripada 80% dalam tanah paya bakau, tanah kolam udang dan tanah sisa industri keropok ikan. Lebihan lagi, kadar degradasi pada masa 96 jam mencatatkan kadar tertinggi iaitu 14.34 hari⁻¹ untuk tanah paya bakau jika berbanding dengan tanah kolam udang hanya mencatatkan 9.38 hari⁻¹ dan tanah sisa indutri keropok ikan pada 4.56 hari⁻¹ dalam keadaan optimum. Suhu optimum biodegradasi bahan organik yang dijalankan oleh larva lalat pantai adalah 40.20 °C. Justeru itu, lalat ini adalah sesuai digunakan dalam rawatan tanah kolam terutamanya kolam udang yang bersaliniti 18.00 g L⁻¹.

Adalah dicadangkan pada kitar akhir pemuliharaan, lembapan dasar kolam perlu ditentukan pada nisbah yang betul iaitu nisbah sedimen kepada air pada

1.00:2.37. Selepas itu, larva lalat marin boleh ditambahkan untuk menguraikan bahan sisa organik yang tertinggal dalam sistem. Juga dicadangkan proses ini dijalankan selama 14 hari dan mengulangkan proses ini sebanyak 2 kali. Larva lalat marin ini adalah berupaya menguraikan sebanyak 80% bahan sisa organik dalam sistem ini.