

PERCUBAAN MENKULTUR MIKROALGA
Skeletonema costatum DAN *Tetraselmis sp.*
DI HATCHERI UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
TERENGGANU

KAMAL BAHARIN BIN KAMARUDIN

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU
TERENGGANU

1998

**PERCUBAAN MENKULTUR MIKROALGA *Skeletonema costatum* DAN
Tetraselmis sp. DI HATCHERI UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
TERENGGANU**

Oleh

KAMAL BAHARIN BIN KAMARUDIN

**Laporan ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk
mendapatkan Ijazah Bacelor Sains Perikanan.**

**FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
TERENGGANU**

1997

PENGHARGAAN

Terimakasih,

Buat:

*Bonda Mariam Hussain, mbah Tukirah Sangkut, dinda Marinawati Kamarudin
dan 'adinda' Norlela Noordin.*

Hanya Allah sahaja yang dapat membalas segala pengorbanan kalian.

Amin 98.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin dan limpah kurniaNya dapat saya menyiapkan laporan projek ini. Selawat dan salam ke atas junjungan Rasulullah S.A.W. dan para sahabatnya.

Ucapan ribuan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan buat penyelia projek Encik Aizam Zainal Abidin dan Dr. Siti Aisyah Abdullah atas segala bimbingan dan pandangan bernas yang diberikan sehingga kajian ini dapat dilaksanakan dengan jayanya.

Di kesempatan ini juga, saya ingin merakamkan ucapan terimakasih kepada Dr. Lokman Shamsudin yang telah memberikan dorongan dan kebenaran menggunakan bilik steril makmal plankton. Tidak lupa juga buat Tn. Hj. Umar Salleh atas segala tunjukajar dan kritikan membina yang diberikan.

Penghargaan terima kasih kepada Puan Kartini Mohamad, En. Ghani, En. Yaakob dan En. Mat Zain yang memberi kerjasama sepanjang projek ini dijalankan.

Tidak lupa juga buat semua kakitangan Pusat Penyelidikan dan Pengeluaran Benih Udang Kebangsaan, Kampung Pulau Sayak, Kedah. Khasnya sekalung budi buat En. Fariduddin Othman, Pn. Rashidah dan kak Tini atas segala tunjukajar yang diberikan.

Akhir sekali, ucapan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan, semoga Allah SWT memberkati segala bantuan yang telah kalian hulurkan.

Kamal Baharin Kamarudin

14 Februari 1998

ABSTRAK

Satu percubaan mengkultur mikroalga *Skeletonema costatum* dan *Tetraselmis sp.* telah dijalankan di Hatcheri Air Masin, Universiti Putra Malaysia Terengganu. Skop kajian bagi percubaan mengkultur mikroalga *S. costatum* adalah dengan memberi penekanan terhadap faktor medium pengkulturan dengan perbezaan saliniti dan suhu ke atas kadar pertumbuhan sel *S. costatum*. Suhu kajian yang digunakan adalah suhu persekitaran $>26^{\circ}\text{C}$ dan suhu terkawal $\leq 26^{\circ}\text{C}$. Manakala bagi percubaan mengkultur mikroalga *Tetraselmis sp.* pula penekanan diberi kepada kesan penggunaan kombinasi baja komersial terhadap kadar pertumbuhan sel. Sebanyak 3 kombinasi baja komersial berbeza telah digunakan. Antara unsur yang digunakan bagi rumusan kombinasi baja ini adalah ammonium sulfat, kalsium superfosfat, urea dan N:P:K 14-14-14. Seterusnya, kajian juga dijalankan bagi melihat perbandingan kadar pertumbuhan sel di antara kedua-dua mikroalga ini.

Bagi kajian kesan saliniti ke atas pertumbuhan sel *S. costatum*, graf pertumbuhan menunjukkan julat saliniti yang optimum pada suhu persekitaran untuk pertumbuhan sel *S. costatum* adalah di antara 15ppt hingga 25ppt. Manakala untuk kesan suhu pula, suhu persekitaran ($>26^{\circ}\text{C}$) didapati menunjukkan kadar pertumbuhan sel yang cepat bagi mencapai fasa pegun pertumbuhan. Bilangan sel paling maksima pada fasa ini adalah sebanyak 5.64×10^5 sel/ml. Jumlah ini adalah lebih tinggi dibandingkan dengan bilangan sel maksima *Tetraselmis sp.* iaitu hanya 2.36×10^5 sel/ml.

Bagi kajian kadar pertumbuhan sel menggunakan kombinasi baja komersial berbeza pula menunjukkan terdapatnya perbezaan yang bererti ($P < 0.05$) bagi kadar pertumbuhan sel bagi kombinasi baja berbeza. Perbezaan ketara ini adalah pada penggunaan kombinasi baja yang tidak mengandungi unsur ammonium sulfat.

Bagi kajian perbandingan kadar pertumbuhan sel di antara kedua-dua mikroalga pula didapati kadar pertumbuhan sel *S. costatum* adalah lebih cepat berbanding *Tetraselmis sp.* *Skeletonema costatum* memerlukan masa selama 84 jam untuk mencapai fasa pegun pertumbuhan berbanding 156 jam bagi *Tetraselmis sp.* Jangkahayat bagi *S. costatum* juga didapati lebih pendek berbanding *Tetraselmis sp.* Jangkahayat maksima yang dicatatkan bagi *S. costatum* sebelum fasa kematian adalah selama 112 jam berbanding 216 jam bagi *Tetraselmis sp.*

Experiments on the culture of microalgae *Skeletonema costatum* and *Tetraselmis sp.* was carried out at the Marine Hatchery Unit, Universiti Putra Malaysia Terengganu. The study on the culture of *S. costatum* encompasses the effects of salinity and temperature of the culture medium on the growth rates of *S. costatum*'s cells. The temperature used in this study was the ambient temperature ($>26^{\circ}\text{C}$) and controlled temperature ($\leq 26^{\circ}\text{C}$). The trials on the culture of *Tetraselmis sp.* focused on the effect of commercial fertilizer and its combination to the growth rates of the microalgae *Tetraselmis sp.*. Three (3) combinations of different commercial fertilizers were used in this study. The fertilizers that were used to formulate the combinations were ammonium sulphate, calcium superphosphate, urea and commercial fertilizer N:P:K 14-14-14. This study was also carried out to compare the growth rates of those two microalgae namely, *Skeletonema costatum* and *Tetraselmis sp.*.

For *Skeletonema costatum*, the optimum range of salinities at ambient temperature ($>26^{\circ}\text{C}$) for the growth of this microalgae was between 15ppt to 25ppt. Whereas for the effect of temperature, culture at ambient temperature $>26^{\circ}\text{C}$ shows a rapid growth rate before attaining the static phase of growth. The maximum cell counted was 5.64×10^5 cells/ml. This total is much higher compared to the maximum cell counted for *Tetraselmis sp.*, which is only 2.36×10^5 cells/ml.

Studies on the effect of different combination of commercial fertilizers shows a significant difference between treatments ($p < 0.05$). These may be due to the absence of ammonium sulphate in some fertilizers.

The study on the comparison of growth rates for *Skeletonema costatum* and *Tetraselmis sp.* showed that the growth of *S. costatum* was more rapid than *Tetraselmis sp.*. *Skeletonema costatum* tooks 84 hours (3-4 days) to attain the static phase of growth compared to 156 hours (7-8 days) for *Tetraselmis sp.*. The life span of *S. costatum* was also shorter than *Tetraselmis sp.* The maximum life span recorded for *S. costatum* before the declining phase was 102 hours compared to. 216 hours for *Tetraselmis sp.*

SENARAI GAMBAR/RAJAI	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
1.0 PENGENALAN	1
2.0 ULASAN BAHAN RUKUKAN	7
2.1 Mikroalga <i>Skeletonema costatum</i>	7
2.2 Mikroalga <i>Tetraselmis sp.</i>	11
3.0 BAHAN DAN TATACARA	13
3.1 Lokasi dan tempoh kajian	13
3.2 Bekalan dan peragakan bahan	13
3.3 Penyediaan tangki kultur	14
3.4 Rawatan air	14