

TUMBESARAN IKAN NILAPIA (*O RIBDOCHROMIS  
NILOTIGUS*) DAN PERTUMBUHAN SAYUR SALAD  
(*LACTUCA SATIVATA*) DALAM SATU SISTEM  
AKUAPONIK PADA KADAR PELEPASAN YANG BERBEZA

ZETI HAFIZA BINTI ZAKARIA

FAKULTI AGROTEKNOLOGI DAN SAINS MAKANAN  
POLITEKNIK SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2003

PERPUSTAKAAN  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA  
21030 KUALA TERENGGANU

	1100024949	
23/11/06.		

Lihat sebelah

HAK MILIK  
PERPUSTAKAAN KUSTOMER

1100024949

Perpustakaan  
Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia (KUSTEM)

dn 1473

LP 61 FASM 3 2003



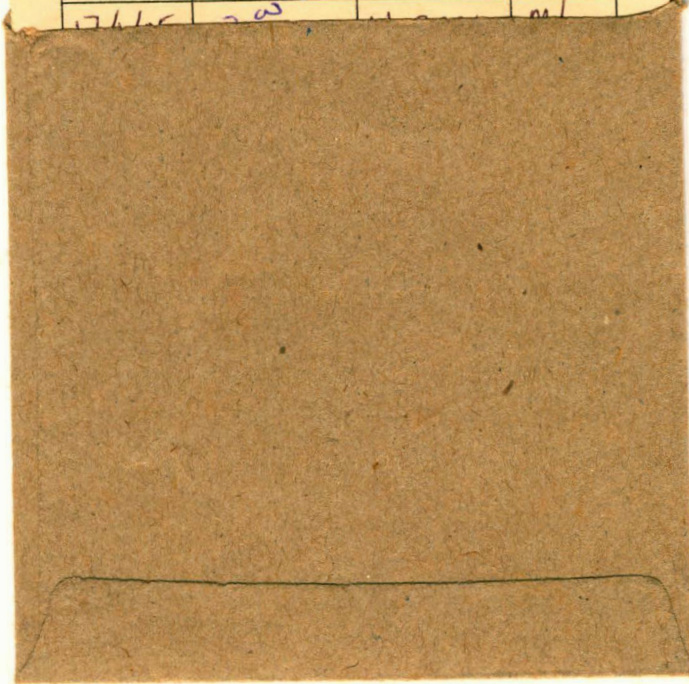
1100024949

Tumbesaran ikan Tilapia (*Oreochromis niloticus*) dan pertumbuhan sayur salad (*Lactuca sativa*) dalam satu sistem akuaponik pada kadar pelepasan yang berbeza / Zeti Hafiza Zakaria.



1100024949

PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA (KUSTEM)			
Pengarang ZETI HAFIZA BINTI ZAKARIA	No. Panggilan LP 5861 FASM		dn 1473
Judul Tumbesaran ikan Tilapia			
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	Tanda Tangan
17/6/05	2.00	3	2083



TUMBESARAN IKAN TILAPIA (*Oreochromis niloticus* ) DAN PERTUMBUHAN  
SAYUR SALAD (*Lactuca sativa*) DALAM SATU SISTEM AKUAPONIK PADA  
KADAR PELEPASAN YANG BERBEZA

Oleh:

ZETI HAFIZA BINTI ZAKARIA

Laporan projek ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk mendapatkan  
Ijazah Sarjana Muda Agroteknologi (Akuakultur)

Fakulti Agroteknologi dan Sains Makanan  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2003

**1100024949**

Laporan ini hendaklah dirujuk sebagai :

Zeti Hafiza, Z. 2003. Tumbesaran ikan tilapia (*Oreochromis niloticus*) dan pertumbuhan sayur salad (*Lactuca sativa*) dalam satu sistem akuaponik pada kadar pelepasan yang berbeza. Laporan projek, Sarjana Muda Agroteknologi (Akuakultur), Fakulti Agroteknologi dan Sains Makanan, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia. 59 ms.

*“...Sesungguhnya sesudah kesukaran itu ada kemudahan...”*  
(94: 6)

## PENGHARGAAN

*Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Mengasihani*

Hanya pada Allah segala puji dan syukur, juga keampunan dipanjatkan padaNya. Selawat dan salam buat penghulu segala Rasul, Ahlul Bait, para sahabat serta pejuang agama Allah dari dulu hingga akhir zaman.

Penghargaan ini ditujukan buat semua yang terlibat secara langsung atau tidak dalam membantu usaha menyiapkan kajian ini. Kepada penyelia utama: Tuan Haji Umar Salleh dan penyelia kedua: Dr. Anuar Hassan, setinggi penghargaan di atas kesungguhan, kesabaran dan kesanggupan untuk memberi tunjuk ajar serta teguran. Semoga tidak jemu untuk terus mendidik anak bangsa dan mendapat nilai disisiNya.

Ribuan penghargaan juga buat kakitangan Pusat Penetasan Air Masin Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia, terutama sekali En. Yaakub Bin Rasip, En. Mohd Zin Bin Yaziz, En. Mohammad Bin Awang, En. Rusli Bin Ngah dan En. Ahmad Suhaimi Bin Deraman di atas bantuan serta tunjuk ajar yang diberikan.

Teristimewa buat ayah dan ibu serta keluarga yang banyak memberi sokongan dan bantuan; terima kasih kerana memahami dan menyayangi. Akhir sekali, buat sahabat-sahabat tersayang yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung - Nabilah M.Y, Noraini P., Aisyah M., Baitul Hannan, Khaleeli D. dan semua teman seperjuangan ; syukran alfan minni. Semoga kalian diberi kebahagiaan dunia dan akhirat.

..... QAULUL FAQEERAH

## ABSTRAK

Kajian tumbesaran ikan tilapia (*Oreochromis niloticus*) dan pertumbuhan sayur salad (*Lactuca sativa*) dalam satu sistem akuaponik pada kadar pelepasan yang berbeza telah dijalankan untuk menentukan kadar pelepasan yang terbaik dan nilai pulangan ekonomi hasil keseluruhan kajian. Kajian ini menggunakan tiga rawatan bagi mewakili tiga kadar pelepasan ikan yang berbeza iaitu  $3 \text{ kg.m}^{-3}$ ,  $5 \text{ kg.m}^{-3}$  dan  $10 \text{ kg.m}^{-3}$ . Air kumbahan ikan digunakan sebagai baja bagi pertumbuhan salad. Kawalan terdiri dari tanaman hidroponik salad yang menggunakan baja kimia sebagai sumber nutrien. Pertumbuhan ikan tilapia dari segi kadar tumbesaran spesifik (SGR) adalah berkadar songsang dengan kepadatan stok. Kadar pelepasan ikan yang tinggi menunjukkan peratus SGR yang rendah iaitu 1.442% per hari untuk rawatan 1, 1.355% per hari untuk rawatan 2 dan 1.265% per hari untuk rawatan 3. Tiada perbezaan SGR ikan yang signifikan ditunjukkan di antara rawatan ( $P > 0.05$ ). Kadar kemandirian dan kadar kecekapan pertukaran makanan (FCR) tilapia adalah tinggi dan baik di semua rawatan iaitu 97.222% dan 1.294 (rawatan 1), 99.306% dan 2.121 (rawatan 2) serta 98.750% dan 1.773 (rawatan 3). Tanaman salad di setiap rawatan tumbuh lebih cepat (42 hari) dari tanaman salad kawalan (50 hari). Tiada perbezaan SGR tanaman yang signifikan diantara rawatan ( $P < 0.05$ ). Peratus SGR dan kadar kemandirian tanaman salad adalah 7.504% per hari dan 100% (rawatan 1), 5.716% per hari dan 100% (rawatan 2) serta 9.136% per hari dan 8.222% (rawatan 3). Analisa ekonomi menunjukkan jumlah keuntungan kasar sebanyak RM 131.21 dari keseluruhan kos pengeluaran (RM 208.64).



## ABSTRACT

The growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*) and lettuce (*Lactuca sativa*) in an aquaponic system at different stocking densities were studied to determine the best stocking density and the total value of economic return in the study. Three treatment with different stocking densities consisted of 3 kg.m<sup>-3</sup>, 5 kg.m<sup>-3</sup> and 10 kg.m<sup>-3</sup> respectively. Fish effluences were used as fertilizer for lettuce growth. The control was a lettuce hydroponics system that used chemical fertilizers as source of nutrients. Result showed that the specific growth rates (SGR) of tilapia were inversely related to stocking densities. The highest densities inhibited growth significantly, whereas the percentages of SGR for tilapia were 1.442% per day for treatment 1, 1.355% per day for treatment 2 and 1.265% per day for treatment 3. There was no significant different for SGR of tilapia in all treatments ( $P>0.05$ ). The survival rate and food conservation ratio (FCR) of tilapia were 97.222% and 1.294 for treatment 1, 99.306% and 2.121 for treatment 2 and 98.750% and 1.773 for treatment 3 respectively. Lettuce in all treatments grew faster (42 days) than the control (50 day) but it shows no significant difference between treated groups ( $P>0.05$ ). The percentages of SGR for lettuce were 7.504% per day for treatment 1, 5.716% per day for treatment 2 and 9.136% per day for treatment 3. The survival rate of lettuce in treatment 1 and 2 were 100% but only 8.222% in treatment 3. The result of economic evaluation showed that the gross profit was RM 131.21 from the total production cost of RM 208.64.