

KAJIAN TRIPLOID IKAN BAUNG
MISGUS NEMURUS (C.M.V.)

ABDUL RAHMAN BIN HAJI ISMAIL

SARJANA SAINS
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

1998

C/N: 644

Perpustakaan
Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia (KUSTEM)

1100011642

tesis

SH 155.5 .A2 1998



1100011642

Kajian triploid ikan baung *Mystus Nemurus*(C.&V.) / Abdul Rahman Haji Ismail.

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
21030 KUALA TERENGGANU

1100011642			

PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA (KUSTEM)			
Pengarang ABDUL RAHMAN	No. Panggilan		
Judul <i>Kajian triploid ikan baung</i>			
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	Tanda tangan

SH
155.5

A2

1998

TESIS

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Alhamdulillah..., Alhamdulillah..., Alhamdulillah... Segala puji bagi Allah swt tuhan semesta alam. Selawat dan salam buat kekasih junjungan besar Muhammad saw, para sahabat r.a dan pejuang-pejuang agama. Terlaksanailah

*Untuk isteri tersayang dan anak yang bakal dilahirkan
sebagai sumber inspirasi...*

*Untuk kedua-dua ibu dan ayah serta keluarga
di atas kesabaran dan sokongan...*

Ketika ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan di Unit Penyelidikan Ikan Air Tawar, UPMT terutama Encik Yaakob, Encik Abdul Wahid, Encik Abdul Aziz, Puan Rokiah, Encik Md Saad, Encik Ismail dan kakitangan makmal iaitu Encik Muhammad Embong dan Puan Kartini Muhammad yang telah membantu semua kajian ini dijalankan.

Saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada rakan-rakan di Unit Penyelidikan Ikan Air Tawar, UPMT terutama Encik Yaakob, Encik Abdul Wahid, Encik Abdul Aziz, Puan Rokiah, Encik Md Saad, Encik Ismail dan kakitangan makmal iaitu Encik Muhammad Embong dan Puan Kartini Muhammad yang telah membantu semua kajian ini dijalankan.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Alhamdulillah..., Alhamdulillah..., Alhamdulillah....Segala puji bagi Allah swt tuhan semesta alam. Selawat dan salam buat kekasih junjungan besar Muhammad saw, para sahabat r.a dan pejuang-pejuang agama. Terlaksanalah sudah segala usaha yang dicurahkan untuk menyiapkan tesis yang serba mencabar ini.

Kalungan penghargaan teristimewa kepada penyelia-penyelia saya Dr. Haji Anuar Hassan, Dr. Hajjah Siti Shapor Siraj, Dr. Che Roos Saad dan Dr. Abol Munafi Ambok Bolong yang begitu bersungguh-sungguh memberi perangsang dan tunjuk ajar untuk menyempurnakan tesis ini.

Saya ingin mengucap jutaan terima kasih kepada rakan-rakan di Unit Penetasan Ikan Air Tawar, UPMT terutama Encik Yaakob, Encik Abdul Wahid, Encik Abdul Aziz, Puan Rokiah, Encik Md Saad, Encik Ismail dan kakitangan makmal iaitu Encik Muhammad Embong dan Puan Kartini Mohammad yang telah membantu semasa kajian ini dijalankan.

KANDUNGAN

	Muka surat
PENGHARGAAN	iii
KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI PLAT	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xvii
BAB	
I Pengenalan	1
Objektif Kajian	5
II Ulasan Rujukan	6
Kejuruteraan Genetik	6
Pengaruh Triploid	7
Latar Belakang Ikan Baung, <i>Mystus nemurus</i>	19
III KAJIAN PENGARUHAN TRIPLOID IKAN BAUNG, <i>Mystus nemurus</i>	22
Pengenalan	22
Bahan dan Kaedah	23
Latar Belakang Tapak Penyelidikan	23
Latar Belakang Induk	23

	Makanan Dan Pemakanan Induk	23
	Pemilihan Induk	23
	Agen Ovulasi	24
	Penilaian Ovulasi	24
	Renjatan Suhu Sejuk	25
	Renjatan Suhu Panas	28
	Penentuan Kadar Persenyawaan	28
	Penentuan Kadar Penetasan	30
	Analisis Saiz Sel Nukleus Eritrosit	30
	Penghasilan Triploid	31
	Analisis Statistik	31
	Keputusan	32
	Kadar Persenyawaan	32
	Kadar Penetasan	33
	Analisis Saiz Sel Nukleus Eritrosit	36
	Kejayaan Pengaruh Triploid	41
	Penghasilan Triploid	44
	Perbincangan	45
	Kadar Persenyawaan	45
	Kadar Penetasan	45
	Analisis Saiz Sel Nukleus Eritrosit	48
	Kejayaan Pengaruh Triploid	51
	Penghasilan Triploid	58
	Berumur 3 - 7 Minggu	74
IV	KAJIAN TUMBESARAN TRIPLOID DAN DIPLOID	
	IKAN BAUNG, <i>Mystus nemurus</i>	61
	Berumur 3 - 7 Minggu	77
	Pengenalan	61
	Bahan dan Kaedah	61

Tumbesaran Larva Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	77
Berumur 0 –7 Hari	62
Tumbesaran Larva Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	73
Berumur 7 – 21 Hari	64
Tumbesaran Larva Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	73
Berumur 3 – 7 Minggu	64
Tumbesaran Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	79
Berumur 7 – 25 Minggu	65
Pengukuran Parameter Fizikal	66
Analisis Data	66
Analisis Statistik	67
Keputusan	75
Tumbesaran Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur 0 –7 Hari	68
Kadar Kemandirian Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur 0 - 7 Hari	68
Tumbesaran Larva Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	84
Berumur 7 – 21 Hari	70
Kadar Kemandirian Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur 7 -21 Hari	73
Tumbesaran Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur	
3 – 7 Minggu	73
Pertambahan Berat Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	91
Berumur 3 - 7 Minggu	74
Kecekapan Tumbesaran Spesifik (SGR)	91
Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur	
3 - 7 Minggu	77
Kadar Pertukaran Makanan (FCR)	93
Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
Berumur	

	Perbincangan	3 - 7 Minggu	77
	Morfologi	Kadar Kemandirian ikan baung, <i>M. nemurus</i>	99
	Indeks	Berumur 3 - 7 Minggu	78
		Tumbesaran Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur	101
		7 - 25 Minggu	78
VI	RINGKASAN	Pertambahan Berat Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	103
	SARAN	Berumur 7 - 25 Minggu	79
	BIBLIOGRAFI	Kecekapan Tumbesaran Spesifik (SGR)	108
	LAMPIRAN	Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur	113
	VITA	7 - 25 Minggu	82
		Penghasilan Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur	
		7 - 25 Minggu	82
		Kadar Pertukaran Makanan (FCR) Ikan Baung,	
		<i>M. nemurus</i> Berumur 7 - 25 Minggu	83
		Kadar Kemandirian Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	
		Berumur 7 - 25 Minggu	83
	Perbincangan		84
V	KAJIAN PERKEMBANGAN GONAD TRIPLOID DAN DIPLOID IKAN BAUNG, <i>Mystus nemurus</i>		90
	Pengenalan		90
	Bahan dan Kaedah		91
		Indeks Gonadosomatik (GSI)	91
		Teknik Histologi	91
	Keputusan		92
		Morfologi Testis	92
		Indeks Gonadosomatik (GSI)	93
		Histologi Testis	93

SENARAI JADUAL		
	Perbincangan	99
	Morfologi Testis	99
Jadual	Indeks Gonadosomatik (GSI)	100
	Histologi Testis	101
1.	Suhu dan Tempoh Masa Rejatan Suhu Sejuk	27
VI	RINGKASAN DAN KESIMPULAN	103
3.	Saranan Untuk Kajian Lanjutan	106
	BIBLIOGRAFI	108
	LAMPIRAN	118
VITA	Saiz Nukleus Eritrosit Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	125
2.	Nisbah Pengukuran Min Nukleus Eritrosit Rawatan Rejatan Kepada Kawalan	40
6.	Kejayaan Triploid dan Penghasilan Triploid Rawatan Rejatan Suhu Sejuk dan Panas Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	43
7.	Panjang Awal, Panjang Akhir, Pertambahan Panjang dan Kadar Kemandirian Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 0 - 7 hari	69
8.	Panjang Akhir, Pertambahan Panjang dan Kadar Kemandirian Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 - 21 Hari yang Diberi Makanan Ikan Baja- <i>Artemia</i> spp dan <i>Artemia</i> spp	71
9.	Berat Akhir, Pertambahan Berat, FCR, SGR, Kadar Kemandirian dan Panjang Akhir Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 3 - 7 Minggu yang Diberi Makanan Ikan Baja dan Campuran Ikan Baja- <i>Spirulina</i>	75
10.	Berat Akhir, Panjang Akhir, Pertambahan Berat, SGR, FCR, Penghasilan dan Kadar Kemandirian Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 - 25 Minggu yang Diberi Makanan Pelet, Ikan Baja dan Tidak Diberi Makanan	80

SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
1. Suhu dan Tempoh Masa Renjatan Suhu Sejuk.....	27
2. Suhu dan Tempoh Masa Renjatan Suhu Panas	29
3. Kadar Persenyawaan dan Kadar Penetasan Rawatan Renjatan Suhu Sejuk dan Panas Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	34
4. Saiz Nukleus Eritrosit Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	37
5. Nisbah Pengukuran Min Nukleus Eritrosit Rawatan Renjatan Kepada Kawalan	40
6. Kejayaan Triploid dan Penghasilan Triploid Rawatan Renjatan Suhu Sejuk dan Panas Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i>	43
7. Panjang Awal, Panjang Akhir, Pertambahan Panjang dan Kadar Kemandirian Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 0 – 7 hari	69
8. Panjang Akhir, Pertambahan Panjang dan Kadar Kemandirian Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 – 21 Hari yang Diberi Makanan Ikan Baja- <i>Artemia</i> spp dan <i>Artemia</i> spp	71
9. Berat Akhir, Pertambahan Berat, FCR, SGR, Kadar Kemandirian dan Panjang Akhir Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 3 – 7 Minggu yang Diberi Makanan Ikan Baja dan Campuran Ikan Baja- <i>Spirulina</i>	75
10. Berat Akhir, Panjang Akhir, Pertambahan Berat, SGR, FCR, Penghasilan dan Kadar Kemandirian Bagi Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 – 25 Minggu yang Diberi Makanan Pelet, Ikan Baja dan Tidak Diberi Makanan	80

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka surat
1.	Graf Panjang Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 0 - 7 Hari	69
2.	Graf Panjang Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 - 21 Hari Dengan Makanan Ikan Baja- <i>Artemia</i> spp dan <i>Artemia</i> spp	72
3.	Graf Berat Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> 3 - 7 Minggu Berumur Dengan Makanan Ikan Baja- <i>Spirulina</i> dan Ikan Baja	76
4.	Graf Berat Triploid dan Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Berumur 7 - 25 Minggu Dengan Makanan Pelet, Ikan Baja dan Tidak Diberi Makanan	81
6.	Sel Eritrosit Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Pembesaran 1000 X	88
7.	Tangki Gentian Kaca Segitupat yang Digunakan Dalam Kajian Tumbesaran	63
8.	Testis Triploid (Atas) dan Diploid (Bawah) Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> (Ber = 1cm)	94
9.	Keratan Rentas Histologi Testis Triploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Menunjukkan Berlaku Peringkat Spermatogenesis Seperti Spermatogonia, Spermatoosit, Spermatid dan Spermatozoa Tetapi Pembentukan Spermatozoa Adalah Sedikit Berbanding Diploid. sg: Spermatogonia; sc: Spermatoosit; st: Spermatid, sz: Spermatozoa. Pembesaran 200 X (Bar = 84 µm)	95
10.	Keratan Rentas Histologi Testis Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Menunjukkan Tubul Seminiferus Dipenuhi Dengan Spermatozoa. sc: Spermatoosit, sz: Spermatozoa. Pembesaran 200 X (Bar = 84 µm)	96

SENARAI PLAT

Plat		Muka surat
1.	Induk Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Betina Dilurut Untuk Mendapatkan Telur Anak Panah Menunjukkan Pancutan Telur	26
2.	Induk Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Jantan Dilurut Untuk Mendapatkan Sperma Anak Panah Menunjukkan Pancutan Sperma	26
3.	Kotak Styrofoam yang Digunakan Dalam Rawatan Renjatan Suhu Sejuk	27
4.	Kotak Styrofoam yang Digunakan Dalam Rawatan Renjatan Suhu Panas	29
5.	Sel Eritrosit Triploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Pembesaran 1000 X	39
6.	Sel Eritrosit Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Pembesaran 1000 X	39
7.	Tangki Gentian Kaca Segiempat yang Digunakan Dalam Kajian Tumbesaran	63
8.	Testis Triploid (Atas) dan Diploid (Bawah) Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> (Bar = 1cm)	94
9.	Keratan Rentas Histologi Testis Triploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Menunjukkan Berlaku Peringkat Spermatogenesis Seperti Spermatogonia, Spermatosit, Spermatid dan Spermatozoa Tetapi Pembentukan Spermatozoa Adalah Sedikit Berbanding Diploid. sg: Spermatogonia; sc: Spermatosit; st: Spermatid; sz: Spermatozoa. Pembesaran 200 X (Bar = 84 μ m)	95
10.	Keratan Rentas Histologi Testis Diploid Ikan Baung, <i>M. nemurus</i> Menunjukkan Tubul Semineferus Dipenuhi Dengan Spermatozoa. sc: Spermatosit, sz: Spermatozoa. Pembesaran 200 X (Bar = 84 μ m)	96

11. Keratan Rentas Histologi Testis Triploid Ikan Baung, *M. nemurus* Menunjukkan Kehadiran Spermatogonia, Spermatosit dan Spermatid. sg: Spermatogonia, sc: Spermatosit, st: Spermatid, Pembesaran 400 X (Bar = 30 μ m) ... 97
12. Keratan Rentas Histologi Testis Diploid Ikan Baung, *M. nemurus* Menunjukkan Tubul Semineferus Dipenuhi Dengan Spermatozoa. Ini Menunjukkan Perkembangan Gonad Diploid Ikan Baung, *M. nemurus* Adalah Lebih Baik Berbanding Triploid. sg: Spermatogonia, sc: Spermatosit, sz: Spermatozoa. Pembesaran 400 X (Bar = 30 μ m) 98

Kajian pengawalan triploid menggunakan rawatan rejatan suhu sejuk dan panas terhadap ikan baung, *Mystus nemurus* telah dilakukan. Bagi menentukan kejayaan triploid, kajian tumbesaran dan perkembangan gonad ikan triploid juga dijalankan.

Rawatan rejatan suhu sejuk yang telah dilakukan pada 0 °C, 2 °C, 5 °C dan 7 °C selama 5, 7 dan 10 minit telah berjaya memperolehi triploid. Untuk tempoh rawatan rejatan selama 2 minit pula telah didapati ianya gagal untuk memperolehi sebarang triploid pada suhu 0 °C, 2 °C dan 7 °C kecuali hanya pada suhu 5 °C. Rawatan rejatan suhu sejuk (0, 2, 5 dan 7 °C) selama 5 dan 7 minit serta rawatan rejatan suhu sejuk (5 °C) selama 2 minit telah berjaya memperolehi 80% triploid. Rawatan rejatan suhu sejuk bagi tempoh masa rejatan selama 10 minit telah berjaya memperolehi 100% triploid. Rawatan rejatan suhu panas 35, 38, 40 dan 42 °C bagi tempoh masa rejatan selama 0.5, 1.0, 1.5 dan 2.0 minit

Abstrak tesis ini dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains

KAJIAN TRIPLOID IKAN BAUNG, *Mystus nemurus* (C. & V.)

OLEH

ABDUL RAHMAN BIN HAJI ISMAIL

DISEMBER, 1998

Pengerusi : Dr. Haji Anuar bin Haji Hassan

Fakulti : Sains Gunaan dan Teknologi

Kajian pengaruh triploid menggunakan rawatan renjatan suhu sejuk dan panas terhadap ikan baung, *Mystus nemurus* telah dilakukan. Bagi menentukan kejayaan triploid, kajian tumbesaran dan perkembangan gonad ikan triploid juga dijalankan.

Rawatan renjatan suhu sejuk yang telah dilakukan pada 0 °C, 2 °C, 5 °C dan 7 °C selama 5, 7 dan 10 minit telah berjaya memperolehi triploid. Untuk tempoh rawatan renjatan selama 2 minit pula telah didapati ianya gagal untuk memperoleh sebarang triploid pada suhu 0 °C, 2 °C dan 7 °C kecuali hanya pada suhu 5 °C. Rawatan renjatan suhu sejuk (0, 2, 5 dan 7 °C) selama 5 dan 7 minit serta rawatan renjatan suhu sejuk (5 °C) selama 2 minit telah berjaya memperolehi 80% triploid. Rawatan renjatan suhu sejuk bagi tempoh masa renjatan selama 10 minit telah berjaya memperolehi 100% triploid. Rawatan renjatan suhu panas 35, 38, 40 dan 42 °C bagi tempoh masa renjatan selama 0.5, 1.0, 1.5 dan 2.0 minit

telah gagal memperolehi sebarang triploid kecuali rawatan renjatan pada suhu panas 38 °C selama 2 minit. Rawatan renjatan suhu panas 38 °C selama 2 minit telah berjaya memperolehi sebanyak 50% triploid. Seratus peratus diploid telah dihasilkan di dalam kawalan (diploid). Di dalam kajian ini kejayaan triploid ditentukan melalui pengukuran saiz nukleus eritrosit. Terdapat perbezaan secara bererti ($P < 0.05$) di antara triploid dan diploid dalam min paksi major dan isipadu nukleus eritrosit.

Kedua-dua rawatan renjatan suhu sejuk dan panas telah berjaya menghasilkan triploid ikan baung, *M. nemurus*. Walau bagaimanapun rawatan renjatan suhu sejuk adalah di dapati lebih efektif daripada rawatan renjatan suhu panas untuk menghasilkan triploid ikan baung. Penghasilan triploid yang terbaik diperolehi oleh rawatan renjatan suhu sejuk 5 °C selama 5 minit iaitu 48.92%.

Kadar persenyawaan dan kadar penetasan tertinggi bagi kumpulan triploid diperolehi oleh rawatan renjatan suhu sejuk 5 °C selama 5 minit iaitu masing-masing $84.68 \pm 6.62\%$ dan $48.78 \pm 7.80\%$. Manakala kumpulan kawalan (diploid) memperolehi kadar persenyawaan dan kadar penetasan masing-masing adalah $85.80 \pm 3.19\%$ dan $80.50 \pm 2.60\%$.

Tidak terdapat perbezaan secara bererti ($P > 0.05$) di antara triploid dan diploid ikan baung bagi semua parameter tumbesaran kecuali penghasilan dan kadar kemandirian pada peringkat umur 7 – 25 minggu.

Faktor pemakanan memainkan peranan yang penting dalam tumbesaran ikan baung. Terdapat perbezaan secara bererti ($P < 0.05$) bagi tumbesaran di antara ikan baung yang diberi makanan *Artemia* spp-ikan baja dan *Artemia* spp pada umur 7 – 21 hari. Pada peringkat umur 3 – 7 minggu, terdapat perbezaan secara bererti ($P < 0.05$) bagi tumbesaran di antara ikan baung yang diberi makanan campuran ikan baja-*spirulina* dan ikan baja sahaja. Terdapat perbezaan secara bererti ($P < 0.05$) bagi tumbesaran dan kadar pertukaran makanan di antara ikan baung yang diberi makanan pelet dan ikan baja pada peringkat umur 7 – 25 minggu.

Daripada pemerhatian ke atas 50 ekor ikan triploid dalam kajian ini telah di dapati kesemua ikan tersebut adalah ikan jantan. Nilai indeks gonadosomatik adalah tidak berbeza secara bererti ($P > 0.05$) di antara triploid dan diploid ikan baung. Perkembangan gonad diploid ikan baung jantan adalah lebih baik daripada triploid jantan. Daripada pemerhatian histologi testis diploid ikan baung jantan di dapati bahawa lumen tubul semineferus dipenuhi dengan spermatozoa. Manakala testis triploid juga menunjukkan kehadiran spermatozoa tetapi dengan jumlah yang sedikit.