

PENGARUH PASANG SURUT PERBANI / ANAK DAN WAKTU SIANG /
MALAM PADA KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PUKAT TIGA LAPIS
DI PERAIRAN PANTAI UMS

ABD HAFIS BIN HUSSIN

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
DENGAN KEPUJIAN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PROGRAM SAINS MARIN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2008



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: PENGARUH PASANG SURUT PERBANI /ANAK DAN WAKTU SIANG /
MALAM PADA KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN DUKAT TIGA Lapis DI PE
Peraian Pantai Ums
IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN SAINS MARIN

SAYA ABD HAFIS BIN HUSSIN SESI PENGAJIAN: 2005 - 2008
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: No. 5, Kg. 5G,
TIMUN, 71150 LINGGI, NEGERI
SEMBILAN.

Nama Penyelia

Tarikh: _____

Tarikh: _____

CATATAN: *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

31 Mac 2008



ABD HAFIS BIN HUSSIN

HS2005-1896

DIPERAKUKAN OLEH

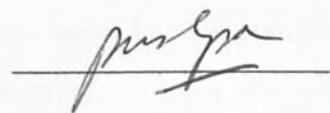
Tandatangan

1. PENYELIA

(Dr. Saifullah A. Jaaman)

**2. PEMERIKSA 1**

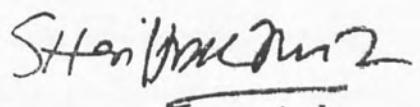
(Dr. Pushpa M. Palaniappan)

**3. PEMERIKSA 2**

(Ms. Zarinah Waheed)

**4. DEKAN**

(Prof. Madya Dr. Shariff A. Kadir S. Omang)



PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim

Bersyukur saya ke hadrat Allah s.w.t. kerana dengan limpah kurniaNya dan kehendakNya maka berjaya saya menyiapkan projek kajian tahun akhir saya dan laporan projek ini dengan jayanya.

Di sini ingin saya merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada penyelia projek saya, Dr. Saifullah Arifin b. Jaaman @ Sharman yang telah memberikan kerjasama dan bimbingan yang dalam usaha saya untuk menyiapkan projek ini. Projek ini telah memberikan pengalaman dan pengajaran yang tidak terhingga kepada saya untuk menempuh hidup yang mendatang.

Istimewa sekali kepada seluruh anggota keluarga saya terutamanya Ayah dan Mak kerana telah memberikan semangat, nasihat dan dorongan kepada saya supaya terus berjuang tanpa henti untuk mencapai kejayaan dalam pelajaran dan hidup ini. Tidak lupa kepada teman seangkatan saya; Jopeny, Japson, dan Zhang Xiaoyu yang mengharungi detik senang dan susah bersama-sama. Juga kepada teman seperjuangan saya yang lain; Azman, Hisham, Saiful dan Zuhdi yang sentiasa memberi sokongan dan dorongan sepanjang tempoh pengajian saya di kampus ini.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan kepada staf Rumah Bot IPMB; Cif Ajahar, Abang Bujang, Abang Haron, Abang Josli dan Abang Jabdar kerana menolong saya dari awal sehingga tamat kajian ini. Tanpa bimbingan dan nasihat mereka, saya pasti tidak dapat menyiapkan projek ini dengan jayanya. Kepada rakan-rakan yang terlibat secara langsung ataupun tidak, terima kasih saya ucapkan. Semoga Allah s.w.t. merahmati kita semua di dunia dan akhirat. Sekian, wassalam.

ABSTRAK

PENGARUH PASANG SURUT PERBANI / ANAK DAN WAKTU SIANG / MALAM PADA KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PUKAT TIGA LAPIS DI PERAIRAN PANTAI UMS

Kajian tentang pengaruh pasang surut perbani dan anak serta waktu siang dan malam terhadap komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan pukat tiga lapis telah dijalankan di perairan pantai UMS pada Julai sehingga November 2007. Sebanyak lapan trip persampelan telah dijalankan pada waktu malam dan siang ketika pasang surut perbani dan anak dengan masa rendaman setiap pukat selama 12 jam. Empat trip kajian dilakukan masing-masing bagi pasang surut perbani dan anak. Pukat dipasang pada tiga lokasi yang berbeza iaitu Stesen 1 ($06^{\circ} 02.614'$ U / $116^{\circ} 06.275'$ T), Stesen 2 ($06^{\circ} 02.542'$ U / $116^{\circ} 06.216'$ T), dan Stesen 3 ($06^{\circ} 02.491'$ U / $116^{\circ} 06.168'$ T). Daripada kajian didapati bahawa sebanyak 32 spesies yang telah berjaya ditangkap dan dikenalpasti terdiri daripada daripada 25 spesies ikan, tiga spesies udang, tiga spesies ketam dan satu spesies belangkas. Keseluruhannya, sebanyak 459 ekor tangkapan berjaya ditangkap dan *Leiognathus equulus* (Kekek) merupakan spesies yang dominan dengan jumlah tangkapan sebanyak 225 ekor (49.02 %). Analisa statistik (Ujian Chi Kuasa Dua, Mann-Whitney U dan Kruskal-Wallis) telah dilakukan dengan menggunakan perisian SPSS versi 12 untuk menguji hipotesis tentang pengaruh pasang surut perbani dan anak serta waktu siang dan malam terhadap komposisi tangkapan pukat tiga lapis di perairan pantai UMS. Keputusan analisa statistik menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan dalam hasil tangkapan di antara pasang surut perbani dan anak. Manakala bagi faktor siang dan malam, didapati bahawa terdapat perbezaan yang sangat signifikan dalam hasil tangkapan di antara waktu siang dan malam. Ini menunjukkan bahawa hasil tangkapan pukat tiga lapis di perairan pantai UMS adalah lebih lumayan jika dipasang pada waktu malam berbanding siang. Manakala faktor pasang surut perbani dan pasang surut anak pula tidak mempengaruhi hasil tangkapan pukat tiga lapis di perairan pantai UMS.

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI FOTO	xv
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	4
1.3 Kepentingan Kajian	8
1.4 Objektif Kajian	9
BAB 2 ULASAN BAHAN RUJUKAN	10
2.1 Sektor Perikanan	10
2.2 Pukat dan Jaring	12
2.3 Pukat Insang	13

2.3.1	Pukat Insang Pari	14
2.3.2	Pukat Hanyut Hijau	14
2.3.3	Pukat Insang Tiga Lapis	15
2.4	Faktor Siang dan Malam	15
2.5	Faktor Pasang Surut Perbani dan Pasang Surut Anak	16
2.6	Operasi Pukat Tiga Lapis	18
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	20
3.1	Bahan	20
3.2	GPSMAP 60CSx GARMIN	20
3.3	Bot Stenella	21
3.4	Lokasi Kajian	22
3.5	Spesifikasi Pukat Tiga Lapis	23
3.6	Operasi	24
3.7	Carta Alir Operasi	27
3.8	Analisa Statistik	28
3.8.1	Antara spesies (Objektif 1)	29
3.8.2	Pasang Surut Perbani / Pasang Surut Anak (Objektif 2)	30
3.8.3	Siang / Malam (Objektif 3)	31
BAB 4	KEPUTUSAN DAN DATA ANALISIS	33
4.1	Jumlah tangkapan bagi setiap trip kajian	33
4.2	Jumlah tangkapan, purata panjang dan purata berat antara spesies yang ditangkap	34

4.3	Bilangan tangkapan dan bilangan spesies yang ditangkap semasa pasang surut perbani dan pasang surut anak	37
4.4	Jumlah tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap semasa pasang surut perbani dan pasang surut anak	39
4.5	Bilangan tangkapan dan bilangan spesies yang ditangkap semasa waktu malam dan siang	40
4.6	Jumlah tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap pada waktu malam dan siang	42
4.7	Analisa Statistik	43
4.7.1	Jumlah tangkapan antara spesies	43
4.7.2	Purata berat antara spesies	44
4.7.3	Purata panjang antara spesies	45
4.7.4	Bilangan spesies yang ditangkap antara pasang surut perbani dan pasang surut anak	46
4.7.5	Bilangan tangkapan yang ditangkap antara pasang surut perbani dan pasang surut anak	47
4.7.6	Bilangan tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap	48
4.7.7	Purata berat tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap	50



4.7.8 Purata panjang tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap	51
4.7.9 Bilangan spesies yang ditangkap antara waktu siang dan malam	52
4.7.10 Bilangan tangkapan yang ditangkap antara waktu siang dan malam	53
4.7.11 Bilangan tangkapan antara waktu siang dan malam untuk spesies yang selalu ditangkap	54
4.7.12 Purata berat tangkapan antara waktu siang dan malam untuk spesies yang selalu ditangkap	55
4.7.13 Purata panjang tangkapan antara waktu siang dan malam untuk spesies yang selalu ditangkap	56
BAB 5 PERBINCANGAN	57
5.1 Jumlah tangkapan bagi setiap trip kajian	57
5.2 Jumlah tangkapan, purata panjang dan purata berat antara spesies yang ditangkap	60
5.3 Spesies yang selalu ditangkap	63
5.4 Jumlah tangkapan dan bilangan spesies yang ditangkap semasa pasang surut perbani dan pasang surut anak	65
5.5 Jumlah tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap semasa pasang surut perbani dan pasang surut anak	66
5.6 Jumlah tangkapan dan bilangan spesies yang ditangkap	



semasa waktu malam dan siang	68
5.7 Jumlah tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap pada waktu malam dan siang	70
BAB 6 KESIMPULAN (DAN CADANGAN)	72
RUJUKAN	75
LAMPIRAN A	80
LAMPIRAN B	86
LAMPIRAN C	91

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
3.1 Spesifikasi Bot UMS Stenella	21
3.2 Tarikh-tarikh persampelan dijalankan.	25
4.2 Nama spesies, bilangan, purata panjang dan berat serta peratus tangkapan bagi trip kajian yang telah dijalankan.	36
4.3 Spesies dan bilangan tangkapan yang ditangkap semasa pasang surut perbani dan anak.	38
4.4 Bilangan tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap semasa pasang surut perbani dan anak.	40
4.5 Spesies dan bilangan tangkapan yang ditangkap pada waktu malam dan siang.	41
4.6 Bilangan tangkapan, purata berat dan purata panjang bagi spesies yang selalu ditangkap pada waktu malam dan siang.	43

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
2.1 Illustrasi operasi pukat tiga lapis dasar dan cara pukat tiga lapis memerangkap ikan.	19
3.1 Spesifikasi pukat tiga lapis yang digunakan dalam kajian.	23
4.1 Jumlah keseluruhan tangkapan bagi setiap trip persampelan.	33
4.2 Jumlah bilangan tangkapan mengikut spesies.	44
4.3 Purata berat mengikut spesies.	45
4.4 Purata panjang mengikut spesies	46
4.5 Bilangan spesies yang ditangkap antara pasang surut perbani dan pasang surut anak.	47
4.6 Bilangan tangkapan yang ditangkap antara pasang surut perbani dan pasang surut anak.	48
4.7 Bilangan tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap.	49
4.8 Purata berat tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap.	50
4.9 Purata panjang tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap.	51
4.10 Bilangan spesies yang ditangkap antara waktu siang dan malam.	52
4.11 Bilangan tangkapan yang ditangkap antara waktu siang dan malam.	53

4.12 Bilangan tangkapan antara waktu siang dan malam untuk spesies yang selalu ditangkap.	54
4.13 Purata berat tangkapan antara pasang surut perbani dan pasang surut anak untuk spesies yang selalu ditangkap.	55
4.14 Purata panjang tangkapan antara waktu siang dan malam untuk spesies yang selalu ditangkap.	56

SENARAI FOTO

No. Foto	Muka Surat
3.1 Global Positioning System (GPS)	21
3.2 Lokasi Kajian Di Teluk Sepanggar	22

SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

cm	sentimeter
χ^2	nilai Chi Kuasa Dua
p	‘Confidence level’
df	‘Degree of freedom’
g	gram
%	peratus
sp.	spesies
SPSS	‘Statistical Package for Social Science’
S 1	Stesen 1
S 2	Stesen 2
S 3	Stesen 3
U	nilai Mann-Whitney U
UMS	Universiti Malaysia Sabah
RM	Ringgit Malaysia
ANOVA	‘Analysis of Variance’

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan.

Nelayan artisanal menangkap ikan secara tradisional iaitu menggunakan pancing, pukat, kelong, bubu, rawai dan sebagainya. Mereka menggunakan perahu kecil yang dikenali sebagai perahu bidar atau perahu perkarangan. Kebanyakan mereka menggunakan enjin sangkut atau enjin berkuasa kuda 40 dan ke bawah (Abd Ghani, 1994). Nelayan komersil pula menangkap ikan dengan menggunakan peralatan moden seperti yang dapat dilihat di kebanyakan kawasan penangkapan ikan utama dunia (Abd Rahim dan Khalid, 1992). Alatan penangkapan ikan secara komersil boleh dibahagikan kepada beberapa kaedah iaitu alatan tunda atau tarik, alatan mengelilingi atau mengepung, alatan statik dan pelbagai alatan bergerak yang lain (Abd Rahim dan Khalid, 1992). Nelayan pesisir pantai biasanya menggunakan kaedah alatan statik untuk menangkap ikan (Abd Ghani, 1994). Pukat tiga lapis tergolong dalam kaedah alatan statik di bawah golongan pukat insang.

Pada tahun 2004, jumlah nelayan di Sabah adalah berjumlah 20, 845 orang. Jumlah ini masih kekal seperti tahun-tahun sebelumnya dengan hanya peningkatan sebanyak 430 nelayan mengikut penyenteran yang dibuat sejak tahun 1998 (Jabatan

Perikanan Sabah, 2006). Namun begitu perkembangan industri perikanan laut didorong oleh keupayaan industri perikanan Sabah, dalam mengekalkan kestabilan sumber secara berterusan melalui pengurusan yang cekap. Pada tahun 2004, negeri Sabah merekodkan pendaratan ikan laut sebanyak 190,371 tan metrik berbanding dengan 160,269 tan metrik pada tahun 2003. Ini menunjukkan peningkatan sebanyak 30,101 tan metrik atau 19 % daripada tahun sebelumnya. Nilai borong ikan laut juga meningkat daripada RM 495.4 juta pada tahun 2003 kepada RM 584.1 juta pada tahun 2004 (Jabatan Perikanan Sabah, 2006).

Pendaratan ikan laut yang ditangkap dengan menggunakan pukat tiga lapis pada tahun 2004 adalah sebanyak 3,499 tan metrik iaitu 2 % daripada keseluruhan pendaratan ikan laut di negeri Sabah. Manakala bagi golongan peralatan komersil, pukat tiga lapis merekodkan tangkapan sebanyak 3 % daripada jumlah tangkapan keseluruhan untuk peralatan komersil. Peningkatan tersebut menunjukkan usaha menangkap ikan giat dijalankan, keadaan cuaca serta pasaran bagi beberapa spesies ikan yang ditangkap menggalakkan. Antara spesies-spesies utama yang ditangkap dengan menggunakan peralatan pukat tiga lapis di sekitar perairan Sabah adalah udang putih, gelama, udang kuning, udang harimau, semilang dan timah. Manakala spesies yang ditangkap dengan menggunakan pukat tiga lapis di perairan Kota Kinabalu terdiri daripada spesies udang laut iaitu udang kuning, udang pasir, udang merah ros, dan udang harimau. Anggaran pungutan hasil tangkapan bagi golongan pukat insang bagi tahun 2004 ialah RM 12.9 juta berbanding tahun 2003 iaitu sebanyak RM 12.3 juta. Ini menunjukkan peningkatan sebanyak RM 600 ribu iaitu 5 % berbanding tahun 2003 (Jabatan Perikanan Sabah, 2006).

Vesel menangkap ikan yang digunakan di negeri Sabah adalah terbahagi kepada 3 kategori iaitu, berjentera dalam, berjentera sangkut dan tidak berjentera. Jumlah vesel menangkap ikan di Sabah pada tahun 2004 masih kekal sebanyak 10,456 buah sejak tahun 1998. Ini kerana tiada penyenaraian dijalankan dalam tahun 2004. Jumlah vesel yang berjentera dalam ialah 3,279 buah iaitu 31.4% daripada keseluruhan vesel yang beroperasi di Sabah (Jabatan Perikanan Sabah, 2006). Jumlah vesel yang berjentera enjin sangkut pula sebanyak 4,653 buah iaitu 44.5% daripada keseluruhan vesel yang beroperasi di Sabah (Jabatan Perikanan Sabah, 2006). Manakala jumlah vesel tanpa enjin pula ialah 2,524 buah iaitu 24.1% daripada keseluruhan vesel yang beroperasi di Sabah (Jabatan Perikanan Sabah, 2006). Ini menunjukkan penerokaan laut dalam adalah kurang berbanding pesisir pantai. Mengikut Jabatan Perikanan Sabah (2006), sebanyak 1,612 buah vesel mengoperasikan pukat tiga lapis di perairan Sabah dengan jumlah peralatan pukat tiga lapis sebanyak 2,119 buah pukat tiga lapis.

Jumlah pekakas yang direkodkan pada tahun 2004 kekal sebanyak 30,360 buah alat. Alat pekakas yang digunakan di Sabah terbahagi kepada alatan penangkapan komersil dan alatan penangkapan tradisional. Pekakas komersil yang utama terdiri daripada Pukat Tunda, Pukat Jerut, Pukat Hanyut dan Pukat Tiga Lapis. Menurut Jabatan Perikanan Sabah (2006), pekakas komersil iaitu pukat tiga lapis adalah paling banyak iaitu sebanyak 2,119 buah manakala bagi pekakas tradisional pula ialah bintor iaitu sebanyak 11,250 buah. Dianggarkan sebanyak 79 buah pukat tiga lapis iaitu 4 % dari jumlah keseluruhan pukat tiga lapis dioperasikan di kawasan Kota Kinabalu (Jabatan Perikanan Sabah, 2006).

1.2 Latar Belakang Kajian.

Kajian ini menggunakan pukat tiga lapis. Ia adalah modifikasi dari pukat insang. Perbezaan utama pukat tiga lapis dengan pukat insang ialah mempunyai tiga lapisan jaring dan terdapat dua saiz mata pukat.

Pukat insang adalah alat penangkapan ikan yang agak popular kepada kebanyakan nelayan di Malaysia, mahupun di Sabah. Ia juga dikenali sebagai pukat tangsi kerana ianya dari benang nilon. Menurut kajian awal oleh Kristjansson (1959), penggunaan pukat nilon yang kuat dan halus dapat memerangkap ikan pada insang dengan lebih efektif. Pada mulanya kos pukat nilon adalah lebih tinggi berbanding hasil tangkapan ikan. Ia juga sering dikenali sebagai pukat hanyut kerana pengendaliannya ialah dengan cara membiarkannya hanyut di permukaan, kemudian ditarik naik ke bot untuk memungut hasil.

Peralatan kedua penting yang mendaratkan ikan di pelabuhan selepas pukat tunda ialah pukat insang dan pukat tiga lapis. Perbezaan antara kedua-dua jenis pukat ini adalah pukat insang hanya mempunyai satu lapisan jaring dan satu saiz mata pukat manakala pukat tiga lapis mempunyai tiga lapisan jaring dan dua saiz mata pukat. Walaubagaimanapun, aplikasinya adalah sama, dan ia digolongkan dalam kumpulan yang sama. Penggunaannya di Sabah adalah meluas, ia dikendalikan di muara dan pesisir pantai dimana hasil tangkapan terdiri daripada ikan dan udang (Kissey dan Lin, 1994).

Terdapat beberapa kajian tentang komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan beberapa peralatan menangkap ikan di kawasan Teluk Gaya yang dilakukan oleh pelajar Universiti Malaysia Sabah. Peralatan menangkap ikan yang digunakan ialah rawai, bubu dan juga pukat tiga lapis. Kajian ini dilakukan dibawah pengawasan pensyarah dan profesor dari Institut Penyelidikan Marin Borneo pada tahun 2003. Kajian ini juga mengkaji beberapa faktor yang mempengaruhi komposisi hasil tangkapan peralatan menangkap ikan yang digunakan.

Abdul Mu'aiz (2003) telah mengkaji pengaruh pasang surut dan kedalaman kepada komposisi hasil tangkapan rawai di Teluk Gaya. Dua lokasi kajian untuk menjalankan kajian telah dipilih. Lapan spesies ikan telah ditangkap dengan jumlah tangkapan sebanyak 26 ekor ikan. Hubungan antara lokasi kajian, pasang surut dan kedalaman dianalisis menggunakan ANOVA. Beliau mendapati bahawa teknik merawai dapat menangkap lebih banyak ikan jika dibandingkan dengan alat menangkap ikan tradisional yang lain. Kebanyakan ikan yang ditangkap adalah spesies demersal pada kawasan yang lebih dalam.

Nor Juneta (2003) pula telah membuat kajian tentang pengaruh waktu iaitu pagi dan malam serta faktor kedalaman terhadap komposisi tangkapan bubu di Teluk Gaya. Dua stesen telah dipilih sebagai lokasi kajian. Sembilan spesies ikan berjaya ditangkap dengan jumlah tangkapan sebanyak 59 ekor ikan. Hubungan antara lokasi kajian, waktu pagi dan malam serta kedalaman dianalisis menggunakan Ujian t dan Ujian U Mann-Whitney. Beliau mendapati masa terbaik untuk meletakkan bubu ialah pada waktu pagi dan pada kawasan yang lebih dalam akan meningkatkan hasil

tangkapan. Beliau juga mencadangkan agar persampelan lebih banyak dijalankan dan pemerhatian yang lebih lama dalam kajian yang selanjutnya.

Salina (2003) telah mengkaji pengaruh pasang surut dan kedalaman terhadap komposisi tangkapan pukat tiga lapis dasar di Teluk Gaya. Dua stesen telah dipilih sebagai lokasi kajian. 15 spesies ikan berjaya ditangkap dengan jumlah tangkapan sebanyak 44 ekor ikan. Hubungan antara lokasi kajian, pasang surut dan kedalaman dianalisis menggunakan Ujian T. Beliau mendapati hasil tangkapan pada waktu air pasang lebih banyak berbanding hasil tangkapan pada waktu air surut. Hasil tangkapan juga kebih tinggi pada kawasan air cetek berbanding kawasan air yang lebih dalam. Beliau mencadangkan agar lebih banyak persampelan perlu dijalankan untuk menambahkan data supaya cukup untuk dilakukan ujian statistik.

Pukat tiga lapis boleh dilabuhkan pada waktu siang atau malam. Oleh itu, ia sesuai untuk digunakan dalam kajian ini kerana faktor waktu iaitu siang dan malam dikaji pengaruhnya terhadap komposisi tangkapan. Tiga jenis operasi pukat tiga lapis boleh dilakukan sama ada pukat dasar, pukat pertengahan atau pukat permukaan. Dalam kajian ini, pasang surut anak dan perbani adalah faktor kedua yang ingin dikaji. Oleh sebab kawasan kajian adalah laluan kepada kapal laut dan bot-bot nelayan, maka operasi pukat dasar tiga lapis dipraktikkan untuk mengelakkan ia dilanggar oleh bot-bot tersebut.

Faktor utama yang akan dikaji adalah pengaruh pasang surut perbani dan anak terhadap hasil tangkapan menggunakan pukat dasar tiga lapis. Oleh itu, ombak dan arus secara langsung mempengaruhi organisme dengan memberi organisma itu

tekanan mekanikal. Walau bagaimanapun ombak dan arus juga memberi kesan tidak langsung, seperti menentukan jenis atau bentuk mendapan, mempengaruhi kelimpahan fitoplankton, dan mempengaruhi bekalan oksigen sekitar (Anuar dan Abd Rahim, 1994). Pasang surut adalah ombak terpanjang di lautan dengan jangkamasa melebihi 12 jam, jarak gelombang beribu kilometer dan ketinggian ombaknya berubah dari 0 sehingga melebihi 18 m. Pasang surut terjadi dalam semua bentuk air (Patimah dan Mohd Nasir, 1994). Pasang surut perbani adalah keadaan dimana aras air pasang yang paling tinggi dan aras air surut yang terendah dari biasa. Manakala pasang surut anak pula adalah keadaan dimana aras air pasang yang paling rendah dan aras air surut yang paling tinggi dari biasa. Faktor kedua yang dikaji adalah pengaruh waktu terhadap hasil tangkapan menggunakan pukat dasar tiga lapis di perairan pantai UMS. Faktor waktu yang dimaksudkan ialah siang dan malam.

Kissey dan Lin (1994) menyatakan Malaysia mengalami iklim tropika, pesisir pantai yang cetek dan banyak kawasan muara. Ia adalah intensif dan penggalak kepada pembangunan industri perikanan yang memberikan nilai ekonomi yang penting. Menurut Galid (1994) Sabah adalah negeri yang kaya dengan sumber semulajadinya. Lautnya mempunyai ekosistem terumbu karang dan hutan bakau. Perairan pantainya kaya dengan nutrien dari daratan untuk kegunaan hidupan marin.

Oleh itu adalah perlu kajian mengenai peralatan yang lebih efektif untuk digunakan oleh nelayan bagi meningkatkan kecekapan menangkap ikan disamping memelihara komuniti hidupan marin zon pesisir pantai yang kian terancam disebabkan oleh penggunaan alatan yang tidak sesuai pada masa dan tempatnya. Hasil kajian ini diharapkan dapat menyumbang maklumat saintifik terhadap pengendalian pukat

insang dasar tiga lapis untuk meningkatkan hasil tangkapan dan sebagai bahan rujukan kepada kajian selanjutnya.

1.3 Kepentingan Kajian.

Kajian ini dipilih memandangkan isu pengurangan sumber marin dialami di kebanyakan perairan di negara ini. Kebimbangan mula dirasai apabila hasil tangkapan dari laut telah mula berkurangan. Pada jangka masa yang sama ia menunjukkan sumber marin telah mula merosot dan harga telah meningkat disebabkan permintaan yang tinggi bagi sumber yang kian berkurangan. Pukat tiga lapis juga adalah alatan yang sering digunakan oleh nelayan di kawasan perairan Sabah. Jadi dengan adanya kajian ini, secara tidak langsung ia dapat memberi maklumat saintifik kepada nelayan-nelayan yang menggunakan pukat tiga lapis supaya dapat menggunakannya dengan lebih efektif dalam operasi penangkapan ikan dan haiwan laut yang lain.

Sumber hidupan marin di pesisir pantai didapati semakin berkurangan, maka adalah perlu dikaji dengan lebih lanjut berkenaan sumber ini yang merupakan sumber makanan utama kepada populasi manusia yang tinggal berdekatan dengan laut sejak zaman berzaman lagi. Kajian ini adalah bertujuan untuk mengkaji sejauh manakah perbezaan hasil tangkapan sewaktu air pasang surut perbani dan air pasang surut anak. Disamping itu, perbezaan hasil tangkapan pada waktu yang berlainan iaitu pada waktu siang dan malam juga dapat diketahui.

Oleh itu adalah perlu adanya kajian tentang peralatan yang lebih efektif dan mudah untuk dioperasikan seperti pukat tiga lapis. Kajian ini juga dapat memberi



RUJUKAN

- Abd Ghani, A. R., 1994. Masalah Penangkapan Ikan Laut di Sabah. Dlm: Almah Bt Awaludin, Mazlin bin Mokhtar & Saleem Mustafa (pnyt.), *Proceeding of Seminar on Seminar on Marine Fisheries Resources of Sabah*. Pustaka Cipta Sdn. Bhd., Kuala Lumpur. Ms 1-9.
- Abd Rahim, I. & Khalid, S., 1992. *Kaedah Penangkapan Ikan Secara Komersil, Pengenalan Kepada Bot dan Alatan*. Terjemahan J. C. Sansbury. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Abdul Mu'aiz, S., 2003. *Pengaruh Pasang Surut dan Kedalaman Terhadap Komposisi Hasil Tangkapan Rawai Dasar di Teluk Gaya, Kota Kinabalu Sabah*. Disertasi Sarjana Sains. Universiti Malaysia Sabah. Malaysia.(tidak diterbitkan)
- Abdul Rahman, A. M., 2004. *Field Guide to Selected Commercial Marine Fishes of Malaysian Waters*. Fisheries Research Institute. Department of Fisheries, Malaysia.
- Allen, G., 2000. A Field Guide for Anglers and Divers: *Marine Fishes of South-East Asia*. Periplus Editions (HK) Ltd. Singapore.
- Anderson, J. L., 2006. *Fisheries*. Microsoft® Student 2007 [DVD]., Microsoft Corporation. Redmond.
- Anuar, H. & Abd Rahim, I., 1994. *Ekologi Samudera*. Terjemahan J. S. Levinson. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.

Carpenter, K.E & Niem, V.H.(eds). 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Volume 2: Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks. FAO, Rome.

Carpenter, K.E & Niem, V.H.(eds). 1999a. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Volume 3: Batoid fishes, Chimaeras and Bony fishes (Part 1). FAO, Rome.

Carpenter, K.E & Niem, V.H.(eds). 1999b. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Volume 4: Bony fishes (Part 2) (Mugilidae to Carangidae). FAO, Rome.

Carpenter, K.E & Niem, V.H.(eds). 2001a. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Volume 5: Bony fishes (Part 3) (Menidae to Pomacentridae). FAO, Rome.

Carpenter, K.E & Niem, V.H.(eds). 2001b. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. Volume 6: Bony fishes (Part 4) (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. FAO, Rome.

Chin, P. K. ,1998. *Marine Food Fishes and Fisheries of Sabah*. Science and Technology Unit, Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd., Kota Kinabalu.

Chua, T. E. & Mathias, J. A., 1978. *Coastal Resources of West Sabah, An Investigation into the Impact of Oil Spill*. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.

Coakes, S. J. 2005. *SPSS version 12.0 for Windows. Analysis without Anguish*. John Wiley & Sons Australia Ltd, Queensland.

Cooley, K. 2002. Moon Tide: *How the Moon Affects the Ocean Tides*.
<http://home.hiwaay.net/~krcool/Astro/moon/moontides/>

FAO Corporate Document Repository. 2004. *The state of World Fisheries and Aquaculture*. Editorial Production and Design Group Publishing Management Service FAO, Italy.

Fauzi, A. R., 1989. *Peralatan Menangkap Ikan di Malaysia*. Jabatan Perikanan, Kementerian Pertanian Malaysia, Kuala Lumpur, ms 50 – 57.

Food and Agriculture Organization, 2007. Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance surveys.
<http://www.fao.org/DOCREP/005/X7788E/X7788E08.htm>.

Fowler, J. & Cohen, L. 1990. *Practical Statistics for Field Biology*. John Wiley & Sons, Chichester.

Galid, R. S., 1994. The Status Of Fisheries Development In Sabah. Dlm: Almah Bt Awaluddin, Mazlin bin Mokhtar & Saleem Mustafa (pnyt.), *Proceeding of Seminar on Seminar on Marine Fisheries Resources of Sabah*. Pustaka Cipta Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, ms 15 – 22.

Ismail Taufid, M. Y., 1985. *Peralatan Menangkap Ikan Semenanjung Malaysia*. Jabatan Perikanan. Kementerian Pertanian Malaysia. Kuala Lumpur.

Jabatan Perikanan Sabah. 2006. *Statistik Perikanan Tahunan 2004*. Jabatan Perikanan Sabah, Kota Kinabalu.

Jennings, S., Kaiser, M. J. & Reynolds, J. D. 2001. *Marine Fisheries Ecology*. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Karleskint, G. J. 1998. *Introduction to Marine Biology*. Harcourt Brace and Company. United State of America.

Kissey, G. & Lin, C. F., 1994. Fish Catching Practice in Sabah. Dlm: Almah Bt Awaluddin, Mazlin bin Mokhtar & Saleem Mustafa (pnyt.), *Proceeding of Seminar on Seminar on Marine Fisheries Resources of Sabah*. Pustaka Cipta Sdn. Bhd., Kuala Lumpur. ms 104-113.

Kristjansson, H., 1959. *Modern Fishing Gear of the World*. Fishing New (Books) Ltd, London.

Mohd Rasip, H., 1990. *Peta Laut Kota Kinabalu 3626*. Cawangan Hidrografi, Tentera Laut Diraja Malaysia, Kuala Lumpur.

Mohd Shaari, A. L., 1971. *A guide to Trawl Species in Penang Waters*. Ministry of Agriculture and Lands Malaysia, Kuala Lumpur.

Nair, N. B. & Thamby, D. M. 1980. *A Textbook of Marine Ecology*. Macmillan Company of India Limited, Delhi.

Nor Juneta A. S., 2003. *Pengaruh Siang Malam dan Kedalaman Air Terhadap Komposisi Tangkapan Bubu di Teluk Gaya, Kota Kinabalu, Sabah*. Disertasi Sarjana Sains, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu (tidak diterbitkan).

Okawara, M & Masthawee, P. 1980. *Survey on Trap Fishing (II)*. South East Asian Development Center, Thailand.

Patimah, I. & Mohd Nasir, S., 1994. *Prinsip-prinsip Oseanografi*. Terjemahan Davis, R. A. Ed. 2. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.

Royal Malaysian Navy (Hydrographic Branch). 2007. *Tide Table Malaysia*. Royal Malaysian Navy, Malaysia.

Salina, M., 2003. *Pengaruh Pasang Surut dan Kedalaman Air Terhadap Komposisi Hasil Tangkapan Pukat Insang Dasar Tiga Lapis di Teluk Gaya, Kota Kinabalu, Sabah*. Disertasi Sarjana Sains. Universiti Malaysia Sabah. Malaysia. (tidak diterbitkan)

Siti Khalijah, D., 1992. *Prinsip Sains Perikanan*. Terjemahan Everhart, W.H. & Youngs, W.D. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Thurman, H. V & Trujillo, A. P. 2004. *Introductory Oceanography*. 10th edition. Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Yang, Y. S. ,1983. Some Fishing Gears in Malaysia Inland Waters. *The Malaysian Agriculture Jurnal* (54), Ministry of Agriculture, Malaysia, ms 10 – 17.

Yates, A & Entwistle, T. 1992. *The Complete Book of Sea Fishing: Tackle and Techniques*. British library cataloguing in Publication data. Italy.