

PENGARUH EKSTRAK KIMIA PADA UMPAN PANCING DASAR TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN-IKAN KARANG DI SELAT BANGKA, MINAHASA UTARA

(The Effect of Chemical Extracts on Bottom Hand Line Baits Toward the Catch of Coral Fishes in Bangka Strait, North of Minahasa)

Emil Reppie¹ dan Ivor L. Labaro¹

ABSTRACT

Bottom hand lines have been used widely by coastal communities in North Sulawesi to catch coral fishes, since it simple in design, cheaper and easy to manage with a small boat. Although the gear's design has evolved over centuries, there is still potential for improving its catching efficiency and selectivity. An attempt to understand the booking process of bottom hand lining should therefore be focused on bait and how its chemical composition, visual and physical properties may stimulate target species to attack the bait and captured. Addition of chemical extracts to the bait could increase the fishing power of bottom hand line gear. But scientific information's about its applications are not available yet. Therefore, the objective of this research was to study the effect of addition chemical extracts to bottom hand line baits toward the capture of coral fishes. Three kinds of chemical extracts were used to the slices of scad mackerel baits, they were power bait oil, squid liver oil, shrimp extract, and one bait without extract as a control. Catch data were collected using four unit of bottom hand lines, which operated in waters near coral reefs at the depth around 30 to 50 m; and analysis data were done based on randomized block design. The catch was 205 fish in total consist of 20 families and 29 species. Analysis of variance show that addition of chemical extracts to bottom hand line baits caused high significant effect in catch. Least significant differences test declared that the addition of three kinds of extract to the baits are not significant in catch; but power bait dan squid liver oil have high significant to the bait without extract; and no significant between shrimp extract and bait without extract.

Keywords: *bottom hand line, chemical extract, baits, coral fishes*

ABSTRAK

Pancing dasar telah digunakan secara luas oleh masyarakat pantai di Sulawesi Utara untuk menangkap ikan-ikan karang, karena konstruksinya sederhana, relatif murah dan mudah dioperasikan dengan kapal atau perahu ukuran kecil. Walaupun alat tangkap ini telah berkembang sejak lama, tetapi masih memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi penangkapan dan selektivitasnya. Suatu upaya untuk memahami proses tertangkapnya ikan dengan pancing dasar adalah tertuju pada umpan dan bagaimana komposisi kimia dan sifat-sifat fisiknya yang merangsang ikan untuk memakan umpan dan tertangkap. Penambahan ekstrak kimia pada umpan dapat meningkatkan *fishing power* dari alat tangkap pancing dasar. Tetapi informasi ilmiah tentang aplikasinya belum tersedia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian ekstrak kimia pada umpan pancing dasar terhadap hasil tangkapan ikan-ikan karang. Tiga jenis ekstrak kimia yang diberikan pada umpan potongan daging ikan malalugis segar, adalah *power bait*, *squid liver oil*, ekstrak udang dan umpan ikan segar tanpa ekstrak sebagai kontrol. Data tangkapan dikumpulkan dengan mengoperasikan 4 unit alat tangkap pancing dasar di perairan dekat karang pada kedalaman antara 30 sampai 50 m; dan analisis data dikerjakan berdasarkan rancangan acak kelompok. Hasil tangkapan total berjumlah 205 ekor, terdiri dari 20 famili dan 29 spesies ikan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kimia pada umpan pancing dasar, memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap hasil tangkapan. Hasil uji BNT untuk perlakuan menunjukkan bahwa pemberian ketiga jenis ekstrak pada umpan tidak ada perbedaan terhadap hasil tangkapan; tetapi pemberian ekstrak *power bait* dan *squid liver oil* sangat berbeda nyata terhadap umpan segar tanpa ekstrak; sedangkan pemberian ekstrak udang tidak berbeda nyata dengan umpan tanpa ekstrak.

Kata kunci: pancing dasar, ekstrak kimia, umpan, ikan karang

¹ Staf pengajar Universitas Samratulangi, Manado

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki hamparan terumbu karang terluas kedua di dunia setelah *Great Barrier Reefs* di Australia, yang mencakup areal seluas 50.000 km² (Surpiharyono, 2000); beberapa laporan lain menyebutkan luas sekitar 75.000 km² (Cesar, 1998; Johannes and Riepen, 1995); dan ada juga yang menyatakan luas sekitar 42.00 km² berdasarkan estimasi nilai total terkecil (Anonymous, 2000). Keanekaragaman terumbu karang Indonesia merupakan yang terkaya di dunia (Edinger *et al.*, 1998; Chou, 2000); sehingga menempatkannya sebagai pusat keanekaragaman terumbu karang global (De Vantier *et al.*, 1998; Cesar, 1998; Supriharyono, 2000).

Perairan terumbu karang merupakan jenis ekosistem yang sangat penting di perairan pantai daerah tropis seperti Indonesia, karena ekosistem ini mempunyai produktivitas primer yang sangat tinggi. Tingginya produktivitas primer di daerah tersebut, menyebabkan produktivitas perikanan juga menjadi tinggi pula; sehingga perairan karang biasanya menjadi sasaran utama aktivitas perikanan dari sebagian besar masyarakat pesisir, yang hidupnya hanya bergantung pada sumberdaya terumbu karang tersebut.

Sayangnya, aktivitas pembangunan yang dilakukan di wilayah pesisir dewasa ini, telah memberikan beragam dampak yang cukup nyata terhadap keberadaan dan kualitas sumberdaya terumbu karang di Indonesia (Reppie, 2006). Beberapa laporan yang senada menyebutkan bahwa sumberdaya terumbu karang telah mengalami degradasi yang sangat serius (Cesar, 1998; Anonymous, 2000; Chou 2000). Aktivitas perikanan yang merupakan ancaman utama terhadap kerusakan terumbu karang, adalah pengoperasian alat tangkap ikan yang bersifat destruktif, seperti penggunaan racun sianida dan bahan peledak, serta kelebihan eksploitasi (Cesar, 1998).

Pancing dasar (*baited bottom hand line*) merupakan salah satu alat tangkap yang umum digunakan oleh masyarakat nelayan untuk ikan-ikan karang, karena konstruksinya sederhana, relatif murah dan mudah dioperasikan dengan kapal atau perahu ukuran kecil. Walaupun alat tangkap ini telah berkembang sejak lama, tetapi efisiensi penangkapan ikan dan selektivitasnya masih memiliki potensi pengembangan

untuk memenuhi kriteria ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Keberhasilan alat tangkap pancing dasar berumpan sangat ditentukan oleh aktivitas hidup ikan dalam hal mencari dan menangkap makanan. Pengetahuan yang diperoleh melalui studi-studi tentang tingkah laku ikan mengambil makanan, akan sangat membantu untuk memahami interaksi spesies target dengan alat tangkap berumpan (Lokkeborg, 1994). Tingkah laku makan dari ikan diklasifikasikan oleh Atema (1971) ke dalam empat fase, yaitu: terangsang bau umpan (*arousal*), mencari posisinya (*search location*), mengambil makanan (*food uptake*), dan memasukan ke mulut atau menelannya (*food ingestion*). Hampir semua ikan menggunakan penciuman (*olfaction*) untuk mendeteksi jarak mangsa (Atema, 1980). Jarak dimana ikan dapat mendeteksi kehadiran umpan *long line* ditentukan oleh besarnya volume *feeding attractants* yang dilepaskan dari umpan, dimana konsentrasinya di atas ambang *chemosensory* ikan (Wilson dan Bossert, 1963).

Batas respon ikan target terhadap bau umpan (*bait odour*) juga ditentukan oleh besarnya *active space* dimana tingkah laku *food-searching* berlangsung. Studi tingkah laku menunjukkan bahwa *sablefish* (*Anoplopoma fimbria*) sangat sensitif terhadap bau umpan; dan dalam perhitungan mengindikasikan bahwa panjang maksimum *active space* dimana *sablefish* memperlihatkan respon *food-searching*, dapat mencapai beberapa kilometer (Lokkeborg, 1994). Kalkulasi demikian, memerlukan teknik-teknik dengan memperhatikan tingkat pelepasan bau umpan, dispersi spasial atraktan, batas respon ikan, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi *active space* untuk *food-searching*.

Ikan juga menjadi tertarik pada umpan melalui penglihatan; tetapi karena *visibility* dalam air terbatas (Guthrie dan Muntz, 1993), maka rangsangan visual terhadap kehadiran umpan hanya berperan ketika ikan telah berada dekat dengan alat tangkap berumpan. Ikan juga teramati segera berespon ketika *long-line* berumpan mencapai dekat dasar laut; dimana hal ini merupakan respon visual karena atraktan kimia hanya terdispersi oleh arus lemah dekat dasar. Demikian juga, ikan yang berada di atas arus dari *long line* hanya dapat terangsang kehadiran umpan dengan penglihatan. Selanjutnya, rangsangan kimia bukanlah persyaratan untuk menarik ikan

yang bermigrasi terhadap alat tangkap berumpan.

Rangsangan *olfactory* sering diikuti oleh orientasi *rheotactic* untuk melokalisir sumber kimia (Atema, 1980). Ikan *cod* yang berenang searah arus akan berbalik dan berenang ke atas arus ketika berespon pada ekstrak makanan dalam tangki percobaan (Pawson, 1977). Pengamatan pada ikan *cod* dan *haddock* di lingkungan alami, menunjukkan bahwa ikan yang berespon pada pancing berumpan lebih sering berenang ke atas arus, dibandingkan dengan ikan yang tidak berespon, dan hal ini mengindikasikan orientasi *rheotactic*.

Respon ikan terhadap umpan dipengaruhi baik oleh arus lemah maupun arus kuat; pengamatan lapang tentang tingkah laku ikan *whiting* (*Gadus merlangus*) terhadap pancing berumpan, menunjukkan bahwa aktivitas ikan lebih besar pada saat berarus daripada tidak berarus (Ferno, *et al.*, 1986). Lebih banyak ikan tertarik pada umpan saat berarus karena stimuli *olfactory* terbawa lebih jauh. Namun terdapat sejumlah kecil ikan yang terkena respon tidak bereaksi karena mungkin lemahnya pedoman arah. Sebaliknya, respon ikan terhadap pancing berumpan juga akan berkurang ketika arus kuat; kemungkinan berkaitan dengan optimisasi energi.

Pada saat arus dibawah 18 cm/detik, aktivitas renang ikan *cod* dan *haddock* menjadi dua atau tiga kali lebih besar saat arus kuat (Lookkerborg, *et al.*, 1989). Karena ikan berenang umumnya menentang arus ke sumber bau, maka secara energi ikan aktif pada periode kecepatan arus lemah atau sedang; dan akan tinggal dalam *shelter* (tempat berlindung) ketika arus kuat.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan pokok pada pancing dasar sebagai alat tangkap berumpan, adalah terletak pada pemahaman yang lebih baik tentang proses tertangkapnya ikan dengan alat tersebut. Hal ini dapat diperoleh dengan mempelajari reaksi dan tingkah laku ikan ketika berinteraksi dengan alat tangkap. Informasi yang demikian, sangat penting dalam upaya meningkatkan efektivitas alat tangkap atau *fishing power* dan selektivitasnya. Selain itu, informasi ini penting sebagai dasar untuk penciptaan teknologi, seperti *artificial baits* yang dapat menggantikan umpan alami berupa ikan segar, yang sesungguhnya dapat diman-

faatkan untuk konsumsi manusia sebagai sumber protein hewani. Selanjutnya, pemahaman tentang interaksi spesies target terhadap alat tangkap yang menggunakan umpan, juga penting untuk pendugaan sumberdaya perikanan yang didasarkan pada data tangkapan.

Tingkah laku ikan terhadap alat tangkap berumpan seperti pancing dasar, sangat dipengaruhi oleh umpan itu sendiri selama proses tertangkapnya ikan. Ketika ikan menyadari atau terangsang dengan kehadiran umpan, maka ikan akan berupaya mencari posisi sumber rangsangan; dan ketika menemukan sumber rangsangan, ikan akan menyerang umpan; kemudian respon diakhiri dengan menelan umpan dan ikan tertangkap; atau menolak umpan sehingga ikan tidak tertangkap.

Fokus utama untuk memahami proses tertangkapnya ikan adalah tertuju pada umpan dan bagaimana komposisi kimianya yang merangsang ikan untuk makan; kemudian penglihatan dan penampilan fisik yang dapat menstimulasi respon positif atau negatif terhadap alat tangkap. Pemberian ekstrak kimia berupa *squid liver oil*, *power bait* (minyak ikan) dan ekstrak udang pada umpan, diduga dapat meningkatkan *fishing power* dari alat tangkap pancing dasar. Namun informasi ilmiah seperti ini, khususnya pada ikan-ikan karang, belum banyak tersedia dan bahkan masih sulit diperoleh. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak kimia pada umpan, terhadap hasil tangkapan ikan-ikan karang dengan alat tangkap pancing dasar.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

- (1) Mempelajari pengaruh pemberian ekstrak kimia pada umpan terhadap hasil tangkapan ikan-ikan karang dengan pancing dasar.
- (2) Mengidentifikasi jenis-jenis ikan yang tertangkap berdasarkan jenis ekstrak kimia yang digunakan dan waktu operasi penangkapan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat, sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengembangan teknologi pemanfaatan sumberdaya perikanan karang yang ramah

lingkungan dan berkelanjutan, serta dapat diaplikasikan secara ekonomis di masa depan.

1.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan Selat Bangka Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara (Lampiran 1), pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2008.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian adalah terdiri dari:

- (1) Tiga jenis ekstrak kimia (*squid liver oil*, *power bait* dan ekstrak udang),
- (2) Alat tangkap pancing dasar, 8 unit,
- (3) Umpan segar ikan malalugis (*Decapterus macarellus*) dan serat sutera,
- (4) *Global Positioning System* (GPS),
- (5) Timbangan digital, mistar,
- (6) Meteran dan alat tulis menulis,
- (7) Perahu bermotor tipe *soma roa*,
- (8) Lampu gas dan senter,
- (9) *Cool box* dan es.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dikerjakan dengan metode deskriptif yang didasarkan pada studi kasus (Nazir, 1999). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengoperasikan alat tangkap pancing dasar di perairan karang pada kedalaman antara 30 sampai 50 m. Umpan yang digunakan adalah sayatan daging segar ikan malalugis (*Decapterus macarellus*) yang diberikan ekstrak kimia. Tiga jenis ekstrak kimia yang diperlakukan adalah *power bait* buatan Amerika, *squid liver oil* buatan Philippine, dan ekstrak udang buatan Indonesia, serta satu perlakuan umpan ikan segar sebagai kontrol. Kemudian keempat jenis perlakuan tersebut ditempatkan secara acak terpilih (*purposive random*) pada 4 unit pancing dasar.

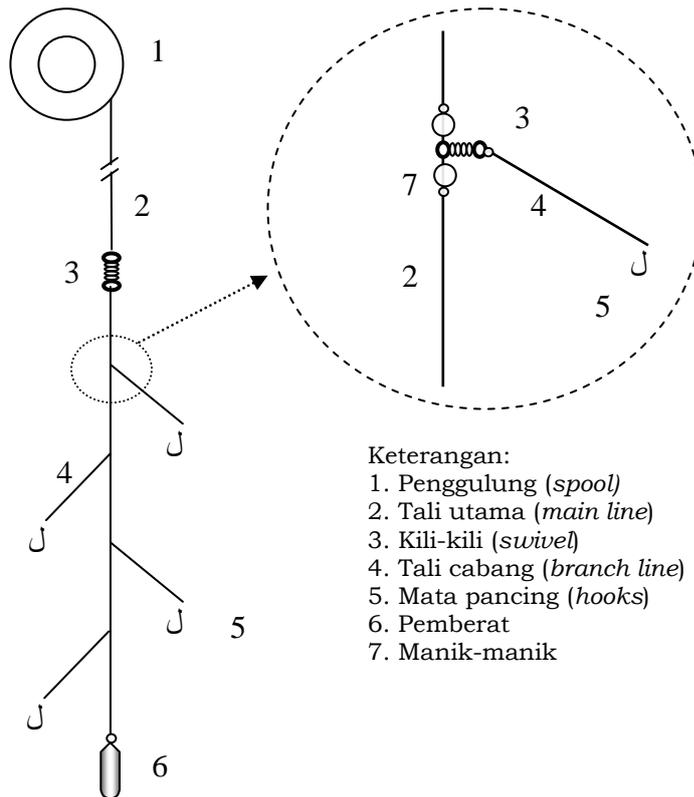
Untuk memudahkan penempatan perlakuan di lapangan, maka mata pancing diikatkan serat sutera sebagai tanda, yang warnanya sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan. Serat sutera ini tidak berfungsi sebagai umpan buatan, tetapi disamping sebagai tanda penempatan ekstrak, juga diharapkan dapat membantu menahan (meresap) aroma ekstrak yang dimaksud. Mata pancing yang diikatkan serat sutera

warna biru (B) adalah untuk umpan segar dengan pemberian ekstrak *power bait*, warna merah (M) adalah umpan dengan pemberian ekstrak *squid liver oil* (*cisabu*), warna kuning (K) adalah umpan dengan pemberian ekstrak udang, dan warna putih (P) adalah umpan segar tanpa ekstrak yang berfungsi sebagai kontrol.

Pancing dasar yang digunakan memiliki satu *main line* dan 4 *branch line damyl* monofilamen No 10, empat buah mata pancing besi merek *fortune hook* No 18 serta sebuah pemberat besi. Teknik penempatan perlakuan pada keempat unit pancing dasar dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah menempatkan semua perlakuan pada setiap unit pancing. Cara kedua adalah menempatkan hanya satu jenis perlakuan pada satu unit pancing. Perbedaan posisi penempatan perlakuan ini, dimaksudkan untuk mengatasi kemungkinan terjadinya *error* akibat tercampurnya aroma ketiga jenis ekstrak yang digunakan pada satu unit alat tangkap, yang perlakuannya berdekatan dan tumpang tindih. Selain itu, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu operasi, dan terutama menghindari kesalahan akibat keragu-raguan pemancing memberikan perlakuan ekstrak pada umpan ikan segar.

Untuk pengoperasian pada perairan yang lebih dalam di sekitarnya, dimana ukuran target spesies cenderung lebih besar, maka digunakan pancing dasar dengan konstruksi yang berbeda ukurannya, tetapi posisi penempatan perlakuan (warna sutera) sama seperti pada cara kedua. *Main line* dan *branch line* pancing ini adalah *damyl* monofilamen No 30, dan mata pancing *stainless steel* merek *mackerel* No. 1.

Semua mata pancing dikaitkan umpan segar potongan daging ikan malalugis, kemudian dicelupkan pada masing-masing ekstrak sesuai warna serat sutera selama 5 – 10 detik. Pengoperasian keempat unit alat tangkap pancing dasar dilakukan dari atas perahu tipe *pamo soma roa*. Hasil tangkapan pancing dasar dicatat berdasarkan pada masing-masing jenis ekstrak dan kontrol sebagai perlakuan, waktu pengoperasian sebagai kelompok, serta jenis ikan yang tertangkap.



Gambar 1. Konstruksi alat tangkap pancing dasar

2.3. Metode Analisis Data

Analisis data untuk mendekati tujuan pertama, yaitu pengaruh pemberian beberapa jenis ekstrak kimia pada umpan terhadap hasil tangkapan ikan-ikan karang dengan pancing dasar, menggunakan model Rancangan Acak Kelompok, dengan rumusan matematis (Steel and Torrie, 1989) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \eta_i + \beta_j + \Sigma_{ij}$$

$i = 1, 2, \dots, t$ (kelompok);

$j = 1, 2, \dots, r$ (perlakuan);

dimana,

Y_{ij} = Pengamatan pada seluruh satuan percobaan

μ = Rata-rata umum

η_i = Pengaruh kelompok ke i

β_j = Pengaruh perlakuan ke j

Σ_{ij} = Pengaruh kelompok ke i dan perlakuan ke j .

Jika penggunaan perlakuan berpengaruh, maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), untuk meng-

etahui seberapa besar perbedaannya, dengan rumus:

$BNT(0,01) = t(\text{db acak}, 0,01) \times Sd$, dimana

$$Sd = \sqrt{\frac{2KTE}{n}}$$

dimana,

$BNT(0,01)$ = Beda nyata terkecil pada tingkat kepercayaan 99 %

$t(\text{db acak}, 0,01)$ = Simpangan baku beda nilai tengah

KTE = Kuadrat tengah acak

Sd = Simpangan baku nilai tengah,

n = Ulangan

III. HASIL PENELITIAN

3.1. Hasil Tangkapan

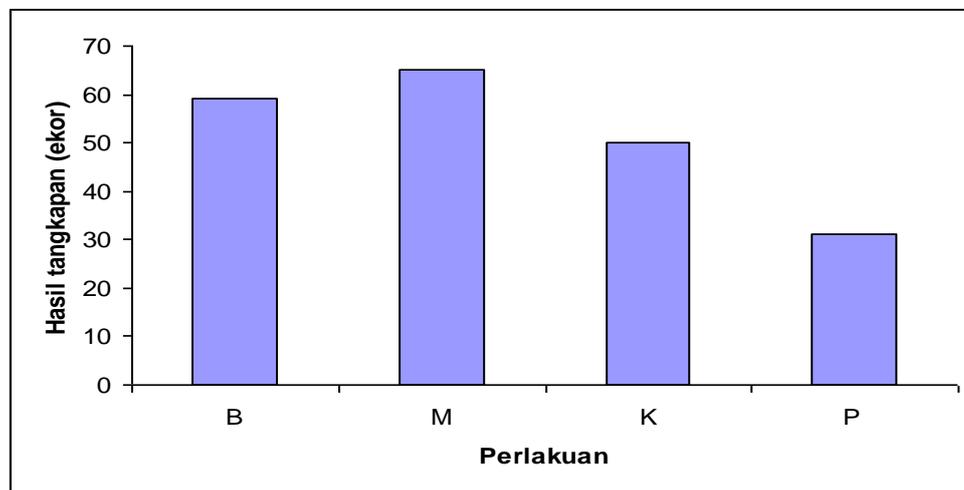
Hasil tangkapan yang diperoleh selama penelitian berjumlah 205 ekor yang terdiri dari 29 jenis spesies ikan. Sebarannya hasil tangkapan perlakuan dan kelompok disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran hasil tangkapan berdasarkan perlakuan dan kelompok

Kelompok (jam opr)	Perlakuan				Total	Rataan
	B	M	K	P		
I	5	7	4	4	20	5
II	6	6	8	2	22	5.5
III	9	10	8	5	32	8
IV	7	9	7	5	28	7
V	6	10	9	5	30	7.5
VI	5	5	2	2	14	3.5
VII	8	5	5	2	20	5
VIII	5	6	3	2	16	4
IX	8	7	4	4	23	5.75
Total	59	65	50	31	205	
Rataan	6,56	7,22	5,56	3,44		

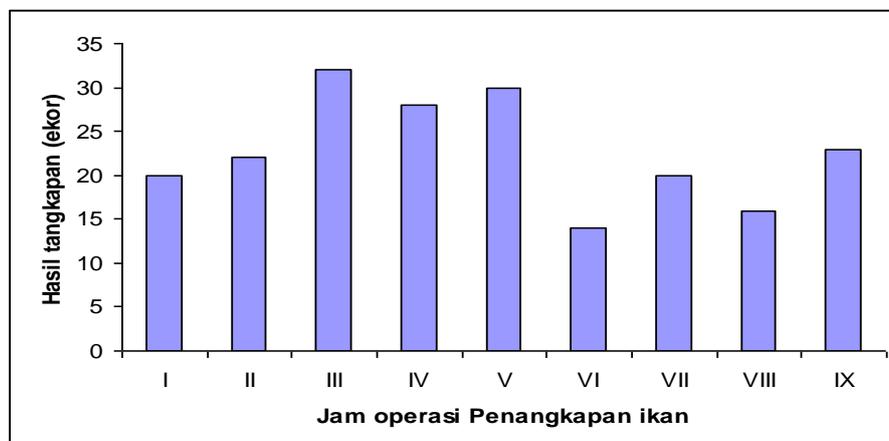
Keterangan:

Jam I = 13.00-14.00, jam II = 14.01-15.00, Jam III = 15.01-16.00, jam IV = 16.01-17.00, jam V = 17.01-18.00, jam VI = 21.00-22.00, jam VII = 22.01-23.00, jam VIII = 23.00-24.00, jam IX = 05.01-06.00.



Keterangan: B = Power bait, M = Squid liver oil, K = Ekstrak udang, P = Kontrol

Gambar 2. Jumlah total tangkapan berdasarkan perlakuan pemberian ekstrak pada umpan



Gambar 3. Jumlah total tangkapan berdasarkan jam operasi

3.2. Hasil Analisis

Data dalam Tabel 1 dianalisis mengikuti model Rancangan Acak Kelompok dengan hasil seperti pada Tabel 2.

Hasil analisis sidik ragam tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dan kelompok

memberikan pengaruh yang sangat nyata; kemudian untuk mengetahui perlakuan dan kelompok mana yang paling berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil uji Beda Nyata terkecil untuk perlakuan (BNT = 2,564) adalah:

M B K P

Keterangan:

M = *squid liver oil*, B = *power bait*, K = ekstrak udang, P = kontrol

Sedangkan hasil uji Beda Nyata terkecil untuk kelompok adalah:

III V IV IX II I VII VIII VI

Keterangan:

Jam I = 13.00-14.00, jam II = 14.01-15.00, Jam III = 15.01-16.00, jam IV = 16.01-17.00, jam V = 17.01-18.00, jam VI = 21.00-22.00, jam VII = 22.01-23.00, jam VIII = 23.00-24.00, jam IX = 05.01-06.00.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel 0,05	F tabel 0,01
Perlakuan	3	73,417	24,472	14,562**	3.01	4.72
Kelompok	8	75,889	9,486	5,645**	2.36	3.36
Galat	24	40,333	1,681			
N. Tengah	1	1167,361				
Total	36	189,639				

3.3. Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, baik pada taraf nyata 95% maupun 99% untuk perlakuan dan kelompok; sehingga secara statistik menerima hipotesis tandingan H_1 dan menolak hipotesis dasar H_0 . Hal ini berarti bahwa pemberian ekstrak pada umpan sebagai perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan pancing dasar untuk ikan-ikan karang. Demikian juga, perbedaan waktu operasi penangkapan ikan berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan.

Hasil uji BNT untuk perlakuan menunjukkan bahwa pemberian ketiga jenis ekstrak pada umpan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap hasil tangkapan, tetapi pemberian ekstrak *power bait* dan *squid liver oil* sangat berbeda nyata terhadap kontrol atau umpan segar tanpa ekstrak, sedangkan pemberian ekstrak udang tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Walaupun pemberian tiga jenis ekstrak pada umpan secara statistik tidak

berpengaruh nyata, tetapi dari segi jumlah hasil tangkapan yang diperoleh menunjukkan bahwa *squid liver oil* yang terbanyak (65 ekor) karena mungkin aromanya yang tajam dan cairannya lebih kental, kemudian diikuti *power bait* (59 ekor) dimana cairannya agak kental dan ekstrak udang (50 ekor) dengan cairannya bening. Ekstrak udang itu sendiri tidak berbeda nyata dengan kontrol, karena umpan yang terendam ekstrak ini kadang-kadang mudah hancur.

Disadari bahwa masih banyak hal mendasar yang belum terungkap dalam penelitian; diantaranya adalah tidak diketahui komposisi kimia yang terkandung dalam setiap ekstrak yang digunakan; berapa lama aroma ekstrak bertahan pada umpan dengan hanya dicelupkan; berapa besar *active space* yang diciptakan oleh ekstrak dengan takaran tertentu; dan bagaimana sebaiknya cara pemberian ekstrak pada umpan yang efektif.

Hasil uji BNT untuk kelompok memberikan informasi bahwa:

- (1) Jam operasi III (15.01-16.00), V (17.01-18.00), IV (16.01-17.00), IX (05.01-06.00) dan II (14.01-15.00) tidak berbeda nyata terhadap hasil tangkapan, tetapi jam III (15.01-16.00) berbeda sangat nyata terhadap waktu operasi lainnya.
- (2) Jam V (17.01-18.00) dan jam IV (16.01-17.00) tidak berbeda nyata dengan jam III (15.01-16.00), IX (05.01-06.00), II (14.01-15.00), I (13.00-14.00) dan VII (21.00-22.00), tetapi berbeda sangat nyata dengan jam VIII (23.00-24.00) dan VI (21.00-22.00)
- (3) Jam operasi IX (05.01-06.00) tidak berbeda nyata dengan semua jam operasi lainnya.

Hasil tangkapan berdasarkan jumlah menunjukkan bahwa waktu operasi penangkapan ikan yang baik berkisar antara jam 15.00 – jam 18.00, kemudian jam 05.00 – 06.00 (Tabel 7). Hal ini berkaitan dengan waktu makan ikan yaitu pada sore hari dan pagi hari. Kemungkinan waktu makan ikan juga yang baik berkisar antara jam 18.00 – jam 21.00, namun tidak tersedia data dalam penelitian ini. Respon ikan terhadap umpan dipengaruhi oleh kondisi oseanografi terutama arus di daerah penangkapan. Menurut teori *intermediate disturbance* bahwa tingginya keanekaragaman biota karena kondisi yang tidak seimbang, dan jika tidak ada gangguan maka keanekaragamannya akan turun; keanekaragaman yang tertinggi terjadi apabila ada gangguan skala menengah, baik frekuensi maupun intensitasnya. Sebaliknya keanekaragaman terendah terjadi pada kondisi ekstrim, yaitu tidak ada gangguan sama sekali atau gangguan terlalu besar (Connell, 1978). Jika teori ini diaplikasikan pada pancing berumpan, maka ketika tidak ada arus atau arus lemah, ikan mungkin tidak bereaksi karena lemahnya pedoman arah; sebaliknya respon ikan terhadap pancing berumpan juga akan berkurang ketika arus kuat dan cenderung bersembunyi dalam *shelter*, dimana kemungkinan juga berkaitan dengan optimisasi energi. Menurut Ferno, *et al.*, (1986) yang melakukan pengamatan lapang tentang tingkah laku ikan *whiting* (*Gadus merlangus*) terhadap pancing berumpan, bahwa aktivitas ikan lebih besar pada saat berarus daripada tidak berarus. Ikan akan lebih banyak tertarik pada umpan saat berarus (*intermediate disturbance*) karena stimuli *olfactory* terbawa lebih jauh.

Lookkerborg, *et al.*, (1989) juga melaporkan bahwa pada saat arus dibawah 18 cm/detik, aktivitas renang ikan *cod* dan *haddock* menjadi dua atau tiga kali lebih besar saat arus kuat. Karena ikan berenang umumnya menentang arus ke sumber bau, maka secara energi ikan aktif pada periode kecepatan arus lemah atau sedang; dan akan tinggal dalam *shelter* (tempat berlindung) ketika arus kuat.

Ikan hasil tangkapan jika didasarkan pada berat rata-rata seluruh spesies pada tiap kelompok waktu operasi, menunjukkan bahwa pada jam 05.00-06.00 menduduki urutan teratas (479,1 g), diikuti jam 21.01-22.00 (133,8 g) dan jam 13.00-14.00 (105,2 g). Selanjutnya, hasil tangkapan berdasarkan berat rata-rata tiap spesies secara berturut-turut adalah kerapu sunu, *Plectropomus leopardus* (1.382 g); alu-alu, *Sphyraena jello* (650 g); barakuda, *Sphyraena genie* (626,5 g); ikan kuwe, *Ulua mentalis* (620 g); *kalkop*, *Aprion virescens* (610 g); bulan-bulan, *Priacanthus sagitarius* (429,9 g) dan *Nemipterus furcosus* (205,8 g) yang semuanya pada jam operasi 05.00 – 06.00.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

- (1) Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa pemberian ekstrak kimia pada umpan segar dan perbedaan waktu operasi, mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap hasil tangkapan ikan-ikan karang dengan pancing dasar.
- (2) Hasil uji BNT untuk perlakuan menunjukkan bahwa pemberian ketiga jenis ekstrak pada umpan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap hasil tangkapan; tetapi pemberian ekstrak *power bait* dan *squid liver oil* sangat berbeda nyata terhadap umpan segar tanpa ekstrak; sedangkan pemberian ekstrak udang tidak berbeda nyata dengan umpan tanpa ekstrak.
- (3) Hasil uji BNT untuk kelompok menginformasikan bahwa: pada jam operasi ke-tiga (15.01-16.00), ke-lima (17.01-18.00), ke-empat (16.01-17.00), ke-sembilan (05.01-06.00) dan ke-dua (14.01-15.00) tidak berbeda nyata terhadap hasil tangkapan, tetapi jam ke-tiga (15.01-16.00) berbeda sangat nyata terhadap waktu operasi lainnya. Jam operasi ke-lima (17.01-18.00) dan jam ke-empat (16.01-17.00) tidak berbeda nyata dengan jam ke-tiga (15.01-16.00),

ke-sembilan (05.01-06.00), ke-dua (14.01-15.00), pertama (13.00-14.00) dan ke-tujuh (21.00-22.00), tetapi berbeda sangat nyata dengan jam ke delapan (23.00-24.00) dan ke enam (21.00-22.00). Jam operasi ke-sembilan (05.01-06.00) tidak berbeda nyata dengan semua jam operasi lainnya.

- (4) Jumlah total hasil tangkapan adalah 205 ekor yang terdiri dari 20 famili dan 29 spesies. Jenis-jenis ikan tertangkap yang sudah memiliki nilai pasar dengan berat melebihi 0,5 kg adalah kerapu sunu, *Plectropomus leopardus* (1,38 kg); kalkop, *Aprion virescens* (0,7 – 0,91 kg); alu-alu, *Sphyrna genie* (0,59 – 0,67 kg) dan *Sphyrna jello* (0,65 kg); kuwe, *Ulua mentalis* (0,62 kg); bulan-bulan, *Priacanthus sagitarius* (0,51 – 0,56 kg); biji nangka, *Parupeneus chrysopleuron* (0,54 kg),

4.2. Saran

- (1) Perlu penelitian lanjut tentang cara penempatan dan takaran ekstrak yang efektif dan efisien pada umpan dalam upaya meningkatkan hasil tangkapan ikan-ikan karang dengan pancing dasar.
- (2) Operasi penangkapan ikan menggunakan ekstrak pada umpan sebaiknya dilakukan pada kisaran waktu antara jam 15.00 – jam 18.00 dan jam 05.00 – 06.00.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2000. Konsep kebijakan, strategi dan rancang tindak pengelolaan terumbu karang. Kerjasama PKSPL-IPB dan Puslitbang LIPI. 33 hal.
- Atema J. 1971. Structures and functions of the senses of taste in the catfish (*Ictalurus natalis*). Brain Behav. Evol., 4, 273-94.
- Atema J. 1980. Chemical senses, chemical signals and feeding behaviour in fishes. In: Fish behaviour and its use in the capture and culture of fishes. Pp. 57-101. ICLARM conf. Proc. 5 Manila.
- Cesar H. 1998. Indonesia coral reefs: A precious but threatened resources. In Hatzios, M.E., Hooten, A.J. and M. Fodor (Eds.), Coral Reefs: Challenges and opportunities for sustainable management. Proceedings of an associated event of the fifth annual World Bank Conference on Environmentally and Socially Sustainable Development. The World Bank. Washington DC. p. 163 – 171.
- Chou LM. 2000. Southeast Asian Reefs – Status Update: Bangladesh, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand and Vietnam. In: Wilkinson, C. (Ed.). Status of coral reefs of the world. GCRMM. Australian Institute of Marine Science. 117 – 129 p.
- Connell SD, Samoily MA, Smith MPL, Leqata J. 1998. Comparisons of abundance of coral-reef fish: Catch and effort surveys vs visual census. Australian Journal of Ecology 23: 579 – 586.
- De Vantier, L., Suharsono, A. Budiyanto, J. Tuti, P. Imanto and R. Ledesma. 1998. Status of coral communities of Pulau Seribu, 1985 – 1995. In: Soemodihardjo, S. (Ed.). Contending With Global Change. Proceedings Coral Reef Evaluation Workshop Pulau Seribu, Jakarta, Indonesia. UNESCO Jakarta Office. 10: 1 – 26.
- Edinger, E.N., J. Jompa, G.V. Limon, W. Widjatmoko and M.J. Risk. 1998. Reef degradation and coral biodiversity in Indonesia: effects of land-based pollution, destructive fishing practices and changes over time. Marine Pollution Bulletin 36: 617 – 630.
- Ferno A, Solemdal P, Tilseth S. 1986. Field studies on the behaviour of whiting (*Gadus merlangus*) toward baited hooks. Fisk Dir. Ser. Hav. Unders. 18, 83-95.
- Guthrie DM, Muntz WRA. 1993. Role of vision in fish behaviour. In: Behaviour of teleost fishes. (eds Pitcher TJ.) 89-128. Chapman and Hall, London.
- Johannes RE, Riepen M. 1995. Environment, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. The Nature Conservancy. 81 p.
- Lokkeborg S, Bjordal A, Ferno A. 1989. Responses of cod, *Gadus morhua* and haddock, *Melanogrammus aeglefinus* to baited hooks in the natural environment. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46, 1478-83.

- Lokkeborg S. 1994. Fish behaviour and long line. *In: Marine fish behaviour in capture and abundance estimation*, (9-27). Fishing News Books.
- Nazir M. 1999. Metode penelitian. Cetakan keempat. Ghalia Indonesia. 622 hal.
- Pawson MG. 1977. The responses of cod (*Gadus morhua*) to chemical attractants in moving water. *J. Cons. Int. Explor.* 37(3), 316-18.
- Reppie E. 2006. Desain, konstruksi dan kinerja (fisik, biologi dan sosial ekonomi) terumbu buatan sebagai *nursery ground* ikan-ikan karang. Disertasi, pada Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 187 hal.
- Steel RGD, Torrie JH. 1989. Prinsip dan Prodesur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik. Alih bahasa : Ir. Bambang Sumatri (IPB). PT. Gramedia, Jakarta. 748 hal.
- Supriharyono. 2000. Pengelolaan terumbu karang. Djambatan. 118 hal.
- Wilson EO, Bossert WH. 1963. Chemical communication among animals. *Recent Prog. Hormone Res.* 19, 673-716.