

ANALISIS HASIL TANGKAPAN IKAN KAKAP MERAH DENGAN BUBU PADA BERBAGAI KEDALAMAN DI PERAIRAN SEKITAR KEPULAUAN KARIMUNJAWA

Bambang Murdiyanto¹⁾, Nurhidayat²⁾, dan Diniyah Bahar³⁾

ABSTRAK

Naskah ini mengemukakan analisis hasil tangkapan jenis kakap merah (*Lutjanus spp.*) dari alat bubu yang dipasang pada berbagai kedalaman. Jenis ikan ini merupakan target tangkapan utama dari kegiatan penangkapan sehari-hari oleh nelayan bubu di daerah Cirebon. Penelitian yang dilakukan di perairan sekitar P. Karimunjawa, bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan kedalaman pemasangan bubu memberikan hasil berbeda yang merupakan hipotesis penelitian. Bubu dari anyaman kawat sebanyak 35 buah dipasang pada kedalaman yang berbeda yaitu antara 10-20 m, 20-30 m, 30-40 m, 40-50 m, dan pada kedalaman lebih dari 50 m. Pada setiap kedalaman tertentu diturunkan serangkaian bubu terdiri atas 7 buah. Percobaan penangkapan dilakukan sebanyak 12 trip. Hasil tangkapan yang dominan selain ikan kakap merah adalah jenis kerapu (*Ephinephelus spp.*), ikan kambing-kambing (*Pomacanthus spp.*), dan ikan pari (*Trygon sephen*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik total hasil tangkapan ikan hanya berbeda nyata pada kedalaman 10-20 m dan 40-50 m. Untuk hasil tangkapan jenis ikan kakap merah perlakuan kedalaman pemasangan bubu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan terdapat perbedaan sangat nyata pada pengelompokan ikan berdasarkan berat badannya.

ABSTRACT: *Catch analysis of red snappers by fish trap set in various depths around Karimunjawa Islands Waters. By: Bambang Murdiyanto, Nurhidayat, and Diniyah Bahar*

*This paper presents a catch analysis of red snapper fish (*Lutjanus spp.*) caught using fish trap set in the various water depths. Red snappers were the main target of the daily fishing activity using typical fish trap by fishers from Cirebon area. The research was carried out in waters around Karimunjawa Island. The research objective was to find out whether the depth of the location of the fish trap setting has any significant effect on the catch yield as presume in the hypothesis. The study was conducted by carrying out a series of fishing experiment. The gear used in the experimental fishing was typical fish traps made of wire. Some 35 units of traps were set in five different depth locations, ranged from 10 to 20 m, 20 to 30 m, 30 to 40 m, 40 to 50 m, and deeper than 50 m. At each depth range a row consisted of seven traps was set on each depth location. The data collection was accomplished after 12 fishing trips. Other fishes caught included ringed angelfish (*Pomacanthus spp.*), rock-cod fish (*Ephinephelus spp.*), and cow tail ray (*Trygon sephen*). The results showed statistically significant difference for the total number of fish caught from traps set in medium and deeper depth of 10-20 m and 40-50 m depth, respectively. Fish catches for red snapper were not significantly different with regard to the depth of fish trap setting and some highly significant different for fish catches which were grouped based on its body weight.*

KEYWORDS: *red snapper, fish trap, water depth, fish catch*

PENDAHULUAN

Ikan kakap merah (*Lutjanus spp.*) sebagai salah satu jenis ikan ekonomis penting dan komoditi ekspor, sehingga banyak dicari dan ditangkap nelayan. Perairan di sekitar P. Karimunjawa (Lampiran 1.) banyak didatangi oleh nelayan dari daerah Cirebon yang berburu mencari jenis ikan ini. Mereka umumnya menangkap kakap merah sebagai target utama dengan menggunakan alat bubu yang terbuat dari besi dan anyaman kawat. Perairan di seputar P. Karimunjawa merupakan perairan karang dengan luas hampir 85 km² diperkirakan menjadi habitat

ikan-ikan jenis kakap, kerapu (*Ephinephelus spp.*), ekor kuning (*Caesio spp.*), remang (*Muraenesox spp.*), dan lain-lain yang tergolong ikan-ikan ekonomis penting (Hutomo *et.al.*, 1991). Perairan L. Jawa dengan potensi lebih dari 750.000 ton/tahun telah dimanfaatkan secara ekstensif dengan tingkat pemanfaatan mencapai 89% (Ditjenkan, 2000) dan sampai saat ini pemanfaatannya masih tinggi. Penangkapan dengan bubu ini masih memberikan hasil yang cukup baik setidaknya-tidaknya bagi nelayan Cirebon yang memburu kakap merah di daerah ini. Kakap merah biasa ditangkap dengan pancing, pukot dasar (*trawl*) atau bubu (*trap*). Alat bubu lebih

¹⁾ Staf Pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor

²⁾ Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Palembang

dikehendaki karena hasil tangkapannya masih dalam keadaan segar (*fresh fish*) (Diniyah & Iskandar, 1996). Jenis ikan kakap merah banyak tertangkap di perairan karang pada kedalaman 15 m sampai dengan 100 m. Kakap merah biasanya tertangkap pada kedalaman antara 40-70 m. Nelayan di Karimunjawa memasang bubu pada kedalaman antara 10 m sampai dengan 60 m atau lebih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil tangkapan bubu yang dipasang pada tempat-tempat yang berbeda kedalamannya.

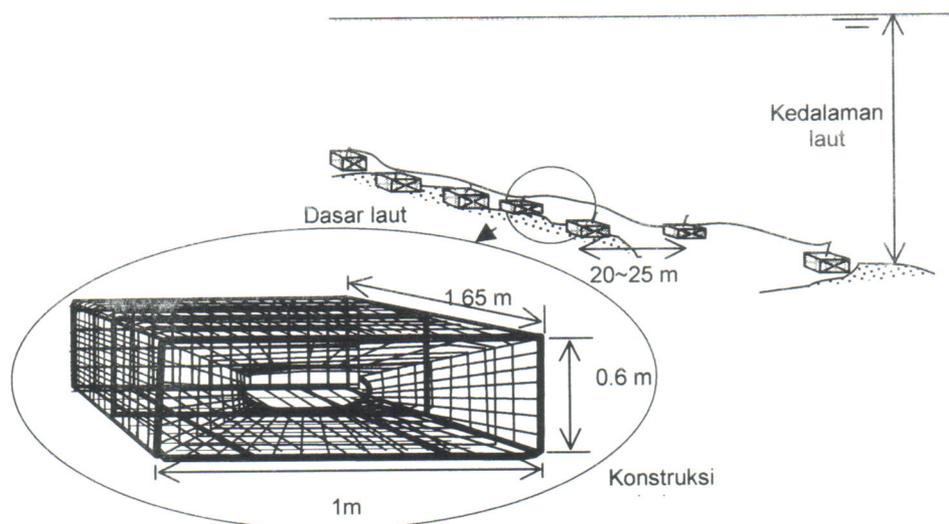
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dalam selang waktu enam bulan antara bulan Juni sampai Desember 2001. Metode penelitian adalah dengan melakukan serangkaian percobaan penangkapan ikan (*experimental fishing*) memakai bubu di perairan sekitar P. Karimunjawa. Sebelum melakukan percobaan penangkapan dilakukan survei dan penjajagan di daerah pesisir Cirebon untuk mendapatkan informasi dasar seperti jenis bubu yang dipakai dan lokasi pemasangan di daerah penangkapan yang biasa didatangi nelayan yang bersangkutan. Rancangan percobaan yang ditetapkan adalah untuk menguji pengaruh perlakuan yaitu kedalaman lokasi pemasangan bubu sampai ke dasar perairan mulai dari sekitar 10 m sampai 50 m sesuai dengan selang kedalaman pemasangan yang biasa dilakukan nelayan. Untuk analisis statistik dibedakan lima taraf kedalaman mulai dari 10-20 m, >10-20 m, dan seterusnya sampai dengan >50-

60 m. Setiap perlakuan pemasangan bubu berkisar pada perbedaan kedalaman tidak lebih dari 10 m. Pemasangan bubu untuk setiap selang kedalaman dilakukan dengan menurunkan sebanyak 7 buah bubu. Dengan 5 taraf perlakuan untuk setiap trip dilakukan pemasangan 35 buah bubu. Percobaan lapangan ini dilakukan ulangan 12 kali trip penangkapan.

Bahan yang dipakai selain perangkat alat tangkap bubu diperlukan pula tali dan pemberat untuk mengukur kedalaman perairan dan peranti GPS (*portable*) untuk menetapkan lokasi percobaan penangkapan dan memudahkan mencari kembali lokasi pemasangan bubu sewaktu akan diangkat. Bubu yang dipakai adalah prototipe alat yang biasa digunakan nelayan asal Cirebon. Alat ini berbentuk kotak persegi empat berukuran panjang 1,65 m, lebar 1 m dan tinggi 0,6 m, terbuat dari kawat diperkuat dengan rangka besi berdiameter 8 mm. Rangkaian bubu sebanyak 7 buah dipasang dengan jarak sejauh 24 m antara dua buah bubu yang berdekatan (Gambar 1).

Pemasangan dilakukan dengan menenggelamkan rangkaian bubu pada areal dengan kedalaman tertentu berturut-turut mulai dari bubu pertama sampai dengan ke tujuh. Setelah selesai pekerjaan menurunkan rangkaian bubu pertama dilanjutkan dengan menurunkan rangkaian ke dua pada lokasi dengan kedalaman yang berbeda, lebih dalam atau kurang dalam dengan selang kedalaman 10 m. Demikian dilakukan sampai selesai untuk pemasangan sebanyak 5 rangkaian dengan lima tingkat kedalaman yang berbeda.



Gambar 1. Gambaran posisi pemasangan rangkaian bubu untuk kedalaman tertentu.
Figure 1. Illustration of setting the fish traps in certain sea depth.

Jarak pemasangan antara dua rangkaian yang berdekatan kurang lebih sejauh 1 mil. Pemasangan bubu dilakukan sore hari sampai menjelang malam. Pengangkatan bubu dilakukan mulai dari rangkaian yang pertama diturunkan berturut-turut sampai dengan rangkaian yang terakhir dipasang agar waktu keberadaan bubu di dalam laut relatif sama. Pengangkatan bubu dan pengambilan ikan hasil tangkapan dilakukan mulai pagi hari sampai tengah hari.

Kapal yang dipakai dalam operasi penurunan dan pengangkatan bubu adalah kapal motor berukuran panjang 19 m, lebar 5,4 m dan kedalaman 1,5 m berbobot 28 GT. Motor yang dipakai adalah mesin diesel (*inboard engine*) bertenaga 160 HP. Perjalanan setiap trip pergi pulang dari pangkalan di Pelabuhan Perikanan Kejawan Cirebon menuju *fishing ground* di perairan Karimunjawa dan kembali ke pangkalan berlangsung selama kurang lebih sepuluh hari.

Data yang terkumpul dari lapangan berupa hasil tangkapan bubu menurut kedalaman diuji dengan kenormalannya. Bila data menyebar normal kemudian dilakukan analisis hasil tangkapan dengan pengujian statistik. Data hasil pengamatan disusun dalam suatu rancangan percobaan (Rancangan Acak Lengkap) dengan perlakuan lima tingkat kedalaman perairan tempat pemasangan bubu yang berbeda dan ulangan sebanyak 12 trip penangkapan. Khusus untuk hasil tangkapan jenis ikan kakap merah dilakukan pengujian pengaruh ke dalam terhadap kelompok kakap merah menurut ukuran panjang badan (*fork length*) dan menurut kelompok berat badannya (*body weight*). Model matematis rancangan kelompok yang dipakai adalah sebagai berikut:

$$Y = \mu + K + \tau + \varepsilon$$

Tabel 1. Jenis ikan yang tertangkap bubu selama percobaan
Table 1. *Kinds of fish trapped during operation*

No.	Nama lokal (Local name)	Nama ilmiah *) (Scientific name)
1.	Kerapu	<i>Epinephelus merra</i>
2	Kerapu sunu	<i>Plectropoma maccilatum</i>
3	Kakap merah	<i>Lutjanus spp.</i>
4	Kaci-kaci	<i>Plectorhynchus lineatus</i>
5	Pari	<i>Trygon sephen</i>
6	Etong (Kambing-kambing)	<i>Pomacanthus spp.</i>
7	Rajungan	<i>Portunus sp.</i>
8	Lobster	<i>Panulirus sp.</i>
9	Cucut	<i>Carcharias sp.</i>
10	Bawal hitam	<i>Formio niger</i>
11	Ikan sebelah	<i>Psettodidae</i>
12	Kuwe	<i>Caranx spp.</i>

Keterangan: *) diacu dari Burhanuddin, et al. (1998) dan Subani & Barus (1989)

Remark: *) cited from Burhanuddin, et al. (1998) and Subani & Barus(1989)

di mana:

Y = hasil percobaan berupa jumlah ikan hasil tangkapan bubu

μ = nilai rata-rata harapan

K = pengaruh kelompok (ukuran ikan kakap merah)

τ = pengaruh perlakuan (kedalaman perairan tempat bubu dipasang)

ε = pengaruh galat

(Hanafiah, 1994).

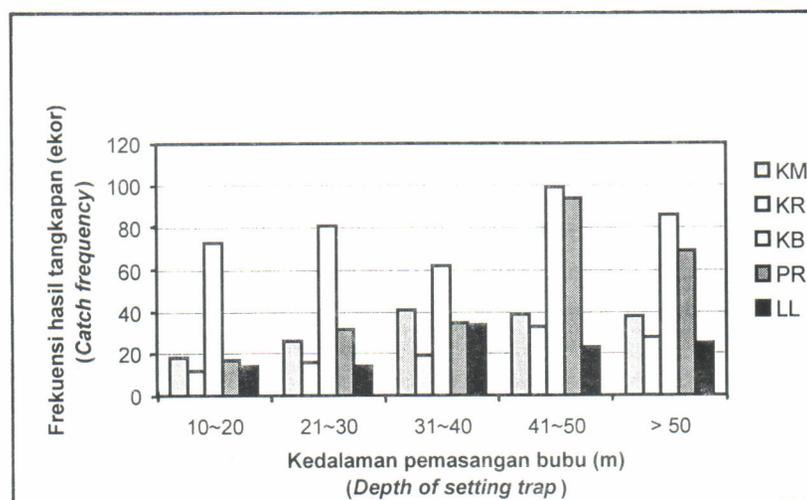
HASIL DAN BAHASAN

Percobaan penangkapan dengan bubu di perairan Karimunjawa selama 12 trip memberikan hasil tangkapan (*fish catch*) ikan seberat kira-kira 3 ton lebih, terdiri dari 12 jenis ikan (Tabel 1). Jenis yang dominan tertangkap adalah ikan kakap merah, kerapu, kambing-kambing, dan ikan pari. Ikan jenis lainnya ialah ikan campuran dengan komposisi yang kurang dari 2% atau 3% dari total hasil tangkapan. Tabel 1 adalah nama-nama jenis ikan yang terperangkap dalam bubu. Tabel 2 menyajikan jumlah hasil tangkapan ikan (ekor) menurut lokasi kedalaman perairan tempat bubu dipasang.

Jumlah hasil tangkapan keseluruhan digambarkan dengan histogram pada Gambar 2. Pada gambar ini hasilnya digolongkan ke dalam empat jenis ikan yang dominan tertangkap yaitu kakap, kerapu, kambing-kambing, ikan pari, dan jenis lain-lain yang merupakan campuran yang masing-masing jenisnya relatif kecil porsinya.

Tabel 2. Data penyebaran hasil tangkapan total (ekor) menurut kedalaman pemasangan bubu
 Table 2. Distribution of total numbers of fish catch to the depth of trap setting location

Ulangan (trip) (Replication)	Kedalaman (m) (Depth)					Jml (Number)
	10-20	20-30	31-40	41-50	> 50	
1	10	18	28	33	36	125
2	7	9	14	21	7	58
3	11	10	0	25	11	57
4	18	15	26	28	16	103
5	4	0	10	37	9	60
6	20	26	13	35	31	125
7	13	19	20	15	15	82
8	6	9	18	19	33	85
9	0	13	15	25	28	81
10	15	8	12	9	8	52
11	19	17	13	24	17	90
12	11	25	22	17	35	110
Jumlah (Total)	134	169	191	288	246	1028



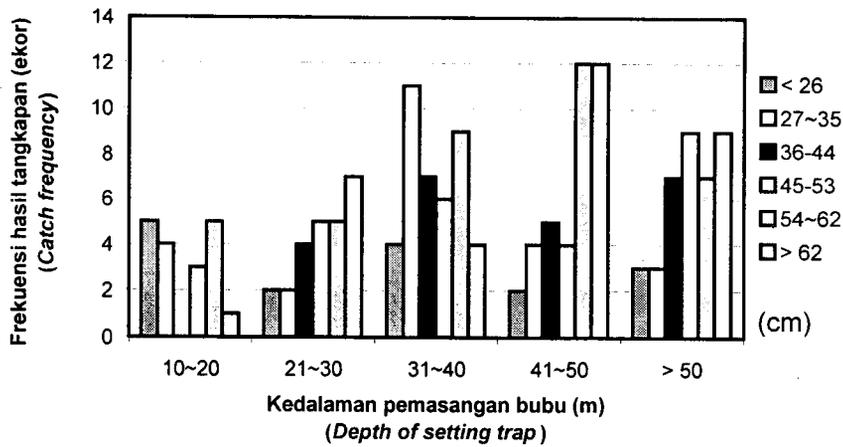
Keterangan: KM = kakap merah; KR = kerapu; KB = kambing-kambing; PR=pari; LL = lain-lain
 Remarks: KM = red snapper; KR = grouper; KB = balistide; PR = rays; LL = others

Gambar 2. Penyebaran hasil tangkapan menurut kedalaman pemasangan bubu.
 Figure 2. Distribution of fish catch to the depth of trap setting.

Untuk jenis ikan kakap merah sebagai target utama tangkapan bubu yang hasilnya akan dianalisis dilakukan pengelompokan menurut ukuran panjang dan berat badannya. Hasil pengelompokan dapat dilihat dalam Gambar 3, 4.

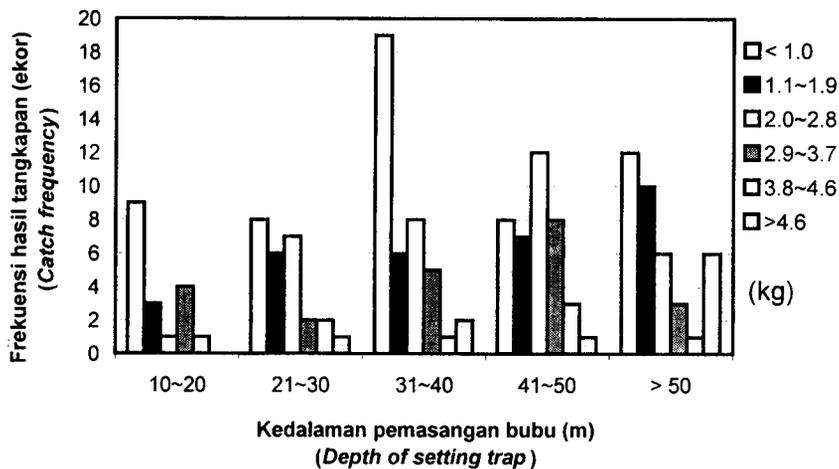
Hasil uji statistik pada keseluruhan (total) hasil tangkapan menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada jumlah hasil tangkapan terhadap perbedaan kedalaman pemasangan bubu (Tabel 5).

Sebagai kelanjutan perlu dilihat perbandingan antara nilai tengah perlakuan dengan hasil tangkapan total tersebut. Caranya adalah dengan menghitung beda nyata terkecil yang masih ada kemudian membandingkannya nilai mutlak setiap hasil tangkapan yang bersangkutan. Hasil uji statistik (Steel & Torrie, 1991) menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata hanya pada hasil tangkapan antara kedalaman 40-50 m dengan kedalaman 10-20 m saja. Tidak ada perbedaan pada hasil tangkapan yang diperoleh pada tingkat kedalaman lainnya.



Gambar 3. Sebaran frekuensi dan panjang (*fork length*) hasil tangkapan ikan kakap merah menurut kedalaman pemasangan bubu.

Figure 3. Distribution of frequency and fork length of the catch of red snappers to the depth of trap setting location.



Gambar 4. Sebaran frekuensi dan bobot hasil tangkapan ikan kakap merah menurut kedalaman pemasangan bubu.

Figure 4. Distribution of frequency and body weight of the catch of red snappers to the depth of trap setting location.

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk melihat pengaruh kedalaman pemasangan bubu terhadap hasil tangkapan yang menjadi target utama yaitu ikan kakap merah, dilakukan pengelompokan ikan kakap merah yang tertangkap untuk pengujian statistik. Pengelompokan dilakukan untuk mencoba melihat

pengaruh perlakuan dari dua keadaan yaitu perlakuan terhadap pengelompokan menurut berat ikan dan panjang badan ikan. Yang diuji tetap faktor kedalamannya. Sebaran ukuran ikan menurut panjang badan ikan (*fork length*) tidak menunjukkan perbedaan hasil yang nyata pada kedalaman pemasangan bubu yang berbeda.

Walaupun tidak ada perbedaan yang nyata pada perlakuan pemasangan bubu pada kedalaman yang berbeda tetapi sebaran ikan yang tertangkap yang dikelompokkan menurut berat badannya (*body weight*) menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Untuk melihat pada kelompok berat kakap merah mana yang berbeda perlu dilakukan penghitungan selisih nilai pengamatan dengan uji beda nyata terkecil.

Dari uji statistik ini terbukti bahwa terdapat perbedaan nyata antara hasil tangkapan menurut ukuran berat ikan kakap merah yang tertangkap dalam bubu yang dipasang pada berbagai kedalaman, yaitu antara kelompok berat W_1 (<1,0 kg) dengan kelompok berat W_3 (2,0-2,8 kg). Antara kelompok berat W_1 dengan kelompok W_2 (1,0 -1,9 kg), W_4 (2,9-3,7 kg), W_5 (3,8-4,6 kg), dan W_6 (>4,6 kg) terdapat perbedaan sangat nyata. Kelompok berat W_2 berbeda nyata dengan W_6 dan sangat nyata dengan kelompok berat W_5 . Kelompok berat W_3 berbeda sangat nyata dengan kelompok berat W_5 dan W_6 . Antara kelompok berat W_5 dan W_6 tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil percobaan yang diperoleh dengan mengoperasikan bubu di berbagai tingkat kedalaman perairan memberikan beberapa informasi tentang jenis dan jumlah hasil tangkapannya. Walaupun tujuan utama penangkapan atau target yang diinginkan nelayan adalah jenis ikan kakap merah (*Lutjanus spp.*), namun dalam prakteknya tertangkap pula ikan lain yang dominan dalam jumlah maupun harga. Jenis ikan kerapu cukup banyak tertangkap dan merupakan ikan komersial yang penting untuk meningkatkan pendapatan. Ikan kambing-kambing adalah jenis ikan tangkapan yang jumlahnya paling besar, hampir 40% dari hasil tangkapan total, selama dilakukan percobaan. Dalam hitungan ekor terdapat sekitar 400 ekor dengan berat hampir mencapai 2 ton. Jenis lain yang juga banyak tertangkap adalah ikan pari yaitu komposisi hasil tangkapan kedua terbesar atau sekitar 24%. Jenis lainnya adalah campuran baik ikan mahal atau murah yang setiap jenisnya hanya 1~2% dari hasil tangkapan total. Semua hasil sampingan ini masih dapat dijual dan memberikan tambahan keuntungan bagi nelayan. Jenis kerapu saat ini merupakan ikan ekspor yang prospeknya baik di masa depan dan kiranya nelayan tidak hanya mementingkan ikan kakap merah saja.

Dari uji statistik terhadap keseluruhan hasil tangkapan diperoleh informasi bahwa kedalaman perairan tempat bubu diletakkan selama operasi penangkapan menunjukkan ada pengaruh perbedaan yang sangat nyata. Kemudian dari uji BNT didapatkan bahwa yang berbeda adalah

jumlah tangkapan bubu yang dipasang di kedalaman kurang dari 20 m dengan yang di kedalaman antara 40~50 m. Untuk bubu yang dipasang di tingkat kedalaman lain tidak diperoleh perbedaan jumlah tangkapannya. Ini dapat diartikan bahwa baik semua jenis ikan yang tertangkap maupun jenis ikan kakap merah dapat ditangkap di antara kedalaman 10 sampai dengan 60 m. Nelayan bisa menangkap di bagian mana saja pada selang kedalaman tersebut.

Khusus mengenai jenis kakap merah sebagai target utama penangkapan telah dicoba mengelompokkan hasilnya sesuai dengan ukuran panjang dan ukuran berat badannya untuk berbagai kedalaman lokasi tertangkapnya. Dengan perlakuan sebanyak lima tingkat kedalaman ternyata bahwa secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata antara kedalaman bubu dan hasil tangkapan. Pengelompokan menurut ukuran panjang ikan tidak memberikan perbedaan. Pengelompokan menurut berat badan ikan kakap merah memperlihatkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Hal ini karena jenis ikan kakap yang tertangkap tidak hanya terdiri dari satu spesies tetapi lebih dari pada satu species. Bila tidak demikian maka sukar diperoleh penjelasan yang memuaskan tentang fenomena tersebut. Perbedaan hasil tangkapan mungkin dipengaruhi juga oleh faktor kejenuhan alat yaitu bubu yang sudah terisi ikan tangkapan (biasanya ikan predator) maka ikan lain tidak akan masuk ke bubu.

Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah jarak *fishing ground* yang cukup jauh dari basis domisili nelayan di Cirebon. Perlu beberapa hari (sampai dengan 10 hari) untuk 1 trip. Belum diketahui apakah pemasangan bubu di sekitar perairan pantai Cirebon dapat dilakukan untuk memperoleh hasil yang memuaskan. Perairan Karimunjawa berada dalam pengelolaan Pemerintah Daerah Propinsi Jawa Tengah. Perlu perhatian dari yang berwenang agar tidak menimbulkan konflik yang saat ini sering terjadi di antara nelayan yang operasi penangkapannya melintasi batas kewenangan pengelolaan tingkat propinsi.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan dari penelitian adalah bahwa walaupun target penangkapan adalah ikan kakap merah tetapi hasil tangkapan dengan alat tangkap bubu di perairan Karimunjawa menghasilkan jenis-jenis ikan kambing-kambing, pari, kakap merah, dan kerapu. Hasil sampingan tersebut cukup memberikan

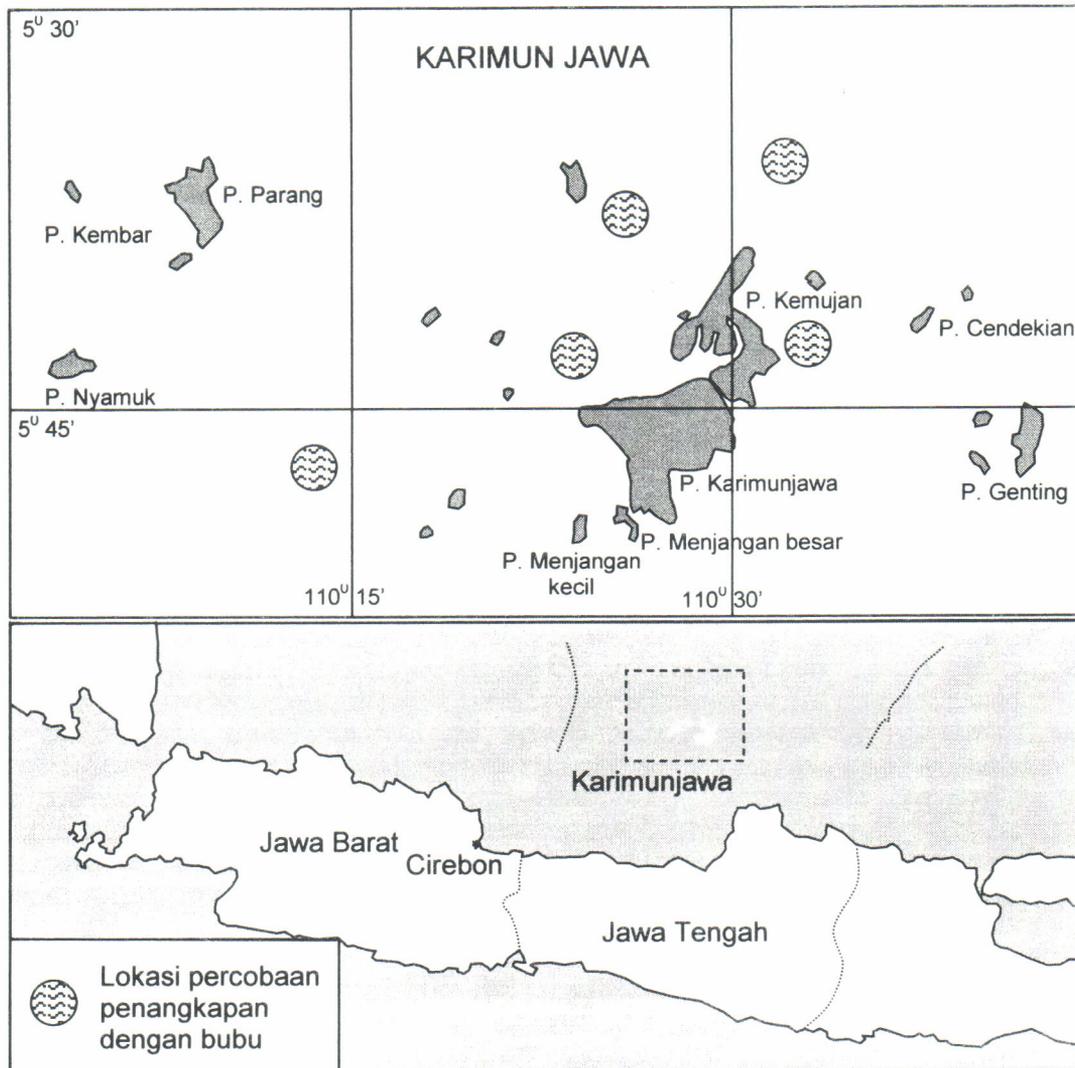
tambahan penghasilan walaupun tidak semua ikan dapat diekspor dengan harga tinggi. Pemasangan bubu pada tingkat kedalaman yang berbeda antara 10 m sampai dengan 60 m total hasil tangkapannya hanya berbeda antara hasil bubu pada kedalaman 10-20 m dengan yang dipasang di kedalaman 40-50 m.

Dengan perlakuan sebanyak lima tingkat kedalaman pemasangan bubu ternyata secara statistik pengaruh kedalaman tidak berbeda secara nyata terhadap hasil tangkapan kakap merah. Pengelompokan jenis kakap yang menjadi target utama penangkapan menurut panjang badannya tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda pada perlakuan kedalaman pemasangan bubu maupun pengelompokan. Pada pengelompokan hasil tangkapan menurut berat badan ikan kakap merah terlihat perbedaan hasil yang sangat nyata pada beberapa kelompok berat tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhanuddin, A. Djamali, & A.S. Genisa. 1998. Nama-nama daerah ikan laut di Indonesia. P2O-LIPI. Bagian Proyek Pengembangan Keanekaragaman Hayati, Jakarta.
- Diniah & M.D. Iskandar. 1996. Pengaruh kedalaman pemasangan bubu terhadap hasil tangkapan kakap merah (*Lutjanus sp.*). Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Dirjen Perikanan. 2000. Statistik perikanan Indonesia. 1998. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 1994. Rancangan percobaan. teori dan aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hutomo, M. Burhanudin & S. Martosewojo. 1991. Sumber daya ikan kakap (*Lates calcarifer*) dan bambangan (*Lutjanus spp.*) di Indonesia. Proyek Studi Potensi Sumber Daya Alam Indonesia. Studi Potensi Sumber Daya Hayati Ikan. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI. Jakarta.
- Steel, R.G.D.& J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan prosedur statistika. suatu pendekatan biometrika. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. (terjemahan)
- Subani, W. & .R. Barus. 1989. Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. Jurnal Perikanan Laut. Edisi Khusus No. 50. 1988/89. Balai Penelitian Perikanan Laut.

Lampiran 1.
Appendix 1.



Gambar 5. Peta lokasi penelitian.
Figure 5. Map of research station.