

PENGEMBANGAN DESAIN BUBU LOBSTER YANG EFEKTIF

Oleh:

Zulkarnain^{1*}, Mulyono S. Baskoro¹, Sulaeman Martasuganda¹, dan
Daniel Monintja¹

ABSTRAK

Spiny lobster (*Panulirus* spp.) merupakan komoditas perikanan laut unggulan yang memiliki nilai ekonomis penting dalam perdagangan tingkat lokal maupun internasional. Kegiatan penangkapan lobster merupakan salah satu kegiatan usaha perikanan tangkap andalan bagi masyarakat nelayan, karena dengan kuantitas hasil tangkapan lobster minimum dan kualitas yang prima, akan tetap memberikan keuntungan usaha sekaligus meningkatkan pendapatan. Di Indonesia, nelayan menangkap lobster dengan alat tangkap yang sederhana dengan tingkat usaha penangkapan skala kecil. Penggunaan bubu untuk kegiatan penangkapan lobster secara komersial belum banyak dilakukan, karena bubu yang digunakan oleh nelayan selama ini hanya untuk menangkap ikan, rajungan dan kepiting bakau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juli 2010 menggunakan metode *desk study*. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari perkembangan rancang bangun bubu lobster sebagai dasar upaya pengembangan desain yang efektif. Berdasarkan penelitian, diperoleh rancangan gambar desain bubu lipat satu pintu samping bentuk kotak dan bubu lipat satu pintu atas bentuk trapesium keduanya dipasang dengan pemicu pintu masuk. Efektivitas bubu lobster ini perlu diuji lebih lanjut, baik dalam pengujian skala laboratorium maupun skala lapangan.

Kata Kunci: bubu lobster, desain, pengembangan

PENDAHULUAN

Sumberdaya perikanan laut Indonesia yang berada di wilayah tropis memiliki keanekaragaman hayati laut (*biodiversity*) tertinggi di dunia. Keanekaragaman hayati laut, terutama di wilayah perairan pantai dengan keanekaragaman ekosistem dan variabilitas organisme lautnya merupakan sumberdaya perikanan yang penting bagi kehidupan sosial-ekonomi masyarakat Indonesia. Keanekaragaman hayati laut tersebut diantaranya adalah jenis-jenis ikan karang konsumsi (ikan kakap, kerapu, baronang, kuwe), ikan karang hias, *spiny lobster* (udang karang), rajungan (*blue swimming crab*), kepiting bakau (*mud crab*), ikan layur dan berbagai jenis ikan pelagis lainnya yang bermigrasi ke perairan pantai.

Lobster atau *spiny lobster* (*Panulirus* spp) atau udang barong atau udang karang merupakan komoditas perikanan laut unggulan yang memiliki nilai ekonomis penting dalam perdagangan tingkat lokal maupun internasional. Harga lobster (lokal) sangat tinggi dan bervariasi serta sangat ditentukan oleh jenis dan ukuran lobster. Selain itu, nilai jual lobster yang tinggi juga ditentukan oleh kondisi kualitasnya, yaitu lobster dalam keadaan hidup dan lengkap bagian-bagian tubuhnya atau belum ada bagian anggota tubuhnya yang putus atau hilang. Pada kondisi tersebut, dapat dikatakan bahwa kegiatan penangkapan lobster merupakan salah satu kegiatan usaha perikanan tangkap andalan bagi masyarakat nelayan,

¹ Staf Pengejar Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, IPB

*Korespondensi:

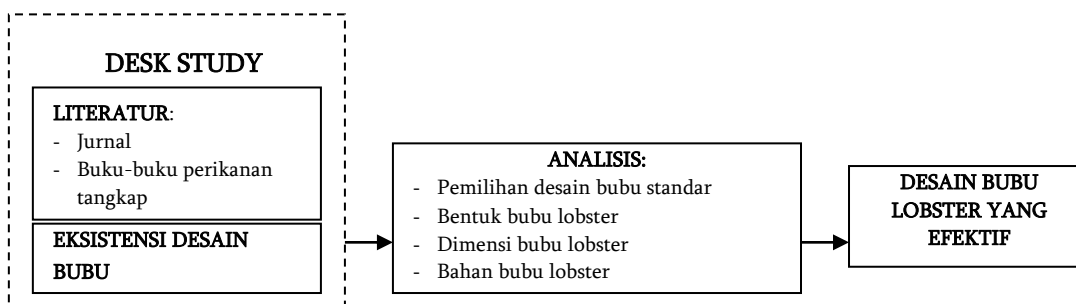
karena dengan kuantitas hasil tangkapan lobster minimum dan kualitas yang prima, akan tetap memberikan keuntungan usaha sekaligus memberikan peningkatan pendapatannya.

Kegiatan perikanan tangkap skala kecil memiliki keterbatasan dalam upaya pemanfaatan sumberdaya perikanan. Keterbatasan yang dikategorikan sebagai permasalahan utama, selain aspek modal juga keterbatasan input teknologi (IPTEK). Perikanan tangkap skala kecil cenderung statis dalam upaya pengembangan teknologi yang digunakan. Kondisi ini akan mempengaruhi produktivitas usaha yang dijalankan, seperti menurunnya hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) dan kualitas hasil tangkapan. Pada kondisi sumberdaya hayati laut yang bersifat multi spesies, maka pemilihan input teknologi alat tangkap merupakan suatu keharusan dan disesuaikan dengan jenis target hasil tangkapan unggulan, sehingga teknologi alat tangkap dapat dianggap sebagai teknologi tepat guna yang efektif, efisien dan selektif serta menghasilkan kualitas hasil tangkapan yang prima.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari perkembangan rancang bangun bubu lobster sebagai dasar pengembangan desain bubu lobster yang diduga efektif.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *desk study* terhadap informasi dan perkembangan bubu lobster yang diperoleh dari jurnal penelitian dan buku-buku perikanan tangkap lainnya. Perkembangan desain bubu yang sudah ada akan menentukan dalam analisis pemilihan desain bubu standar sebelum dimodifikasi sebagai tujuan pengembangan desain bubu lobster. Analisis lainnya yang digunakan dalam pengembangan desain bubu lobster yang efektif, adalah bentuk bubu, dimensi bubu dan bahan bubu.



Gambar 1 Kerangka pikir penelitian.

Berdasarkan hasil kajian *desk studi* dilakukan perencanaan gambar desain bubu lobster yang secara teknis dapat menjadi acuan pengembangan rancang bangun bubu lobster yang "diduga" efektif. Dikatakan masih diduga karena pada tahap ini belum dilakukan pengujian, baik laboratorium maupun lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Penangkapan Lobster

Kegiatan penangkapan lobster di Indonesia masih menggunakan teknologi alat tangkap sederhana (tradisional) dengan usaha penangkapan skala kecil. Operasi penangkapan dilakukan dengan menggunakan perahu bercadik, mesin penggerak kombinasi motor tempel dan layar. Secara umum, alat tangkap yang digunakan adalah jenis alat tangkap jaring insang

dasar monofilamen (*bottom gillnet monofilament*) dan jenis perangkap krendet (*hoopnet*). Lobster yang tertangkap oleh kedua alat tangkap tersebut umumnya terbelit atau terpuntal jaring yang dapat menyebabkan adanya bagian anggota tubuh lobster yang putus atau patah, seperti kaki dan/atau antenanya, sehingga proses tertangkapnya lobster dapat menurunkan kualitas hasil tangkapan.

Alat tangkap lainnya adalah trawl dasar (*bottom trawl*). Trawl merupakan alat tangkap yang sangat efektif, yaitu ikan dan biota laut lainnya akan tertangkap di dasar perairan yang disapu oleh alat tangkap tersebut. Salah satu hasil tangkapan trawl dasar adalah lobster yang hidup pada substrat pasir dan lumpur.

Selain menggunakan alat tangkap, ada cara penangkapan lobster lainnya, yaitu kegiatan pembiusan (*stupefying device*) yang dilakukan dengan cara menyelam dengan bantuan kompresor udara pada kedalaman air lebih dari 5 meter. pembiusan lobster biasanya menggunakan bahan kimia beracun seperti potassium sianida. pembiusan dengan potassium sianida merupakan cara penangkapan yang dilarang karena dapat mengancam kelestarian sumberdaya perikanan dan merusak habitatnya (Purbayanto dan Subandi 2005), serta menyebabkan kualitas hasil tangkapan rendah dimana lobster yang tertangkap tidak dapat bertahan hidup lebih lama.

Sementara itu, di Indonesia, penggunaan bubu untuk kegiatan penangkapan lobster secara komersial belum banyak dilakukan, karena bubu yang digunakan oleh nelayan selama ini hanya untuk menangkap ikan, rajungan dan kepiting bakau. Jika dibandingkan dengan negara-negara lainnya, dimana alat tangkap bubu merupakan alat tangkap utama untuk kegiatan penangkapan lobster dan telah berkembang menjadi kegiatan usaha perikanan tangkap yang berkelanjutan. Namun demikian, ukuran alat tangkap bubu tersebut cukup besar, yaitu kisaran ukuran panjang x lebar x tinggi adalah (1 – 1,2 m) x (0,6 – 0,8 m) x (0,4 – 0,6 m), bentuknya masif, kaku dan terlalu berat, sehingga tidak efisien bila dioperasikan di atas perahu yang berukuran kecil.

Bubu biasanya digunakan oleh nelayan untuk menangkap dan mempertahankan target tangkapan yang diinginkan yaitu lobster dan jenis krustasea lainnya yang juga target yang baik, seperti halnya ikan bersirip, gastropoda dan moluska (Miller 1990). Lebih dari itu, bubu juga mewakili alat tangkap yang berguna untuk kegiatan pemanenan sumberdaya ikan yang bertanggung jawab. Bubu adalah alat tangkap yang selektif, hasil tangkapan di bawah ukuran ekonomis dapat dikembalikan ke perairan tanpa melukainya, sedikit hasil tangkapan sampingan atau *by-catch* (Groneveld 2000) dan mempunyai dampak yang minimum terhadap komunitas dasar perairan (Eno *et al.* 2001).

Pengoperasian alat tangkap bubu biasanya menggunakan umpan untuk memberikan hasil tangkapan yang optimal sesuai dengan target. Umpan merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya pada keberhasilan penangkapan, baik jenis umpan, sifat dan cara pemasangannya (Sadhori, 1985). Selanjutnya dijelaskan pula bahwa umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia yang dapat memberikan respons bagi ikan-ikan tertentu dalam proses penangkapan.

Perkembangan Desain Bubu Lobster

Kegiatan penangkapan lobster yang dilakukan oleh nelayan kebanyakan belum mempertimbangkan aspek efektivitas alat tangkap terhadap hasil tangkapan yang diperoleh atau dapat dikatakan bahwa produktivitas alat tangkap masih rendah, atau justru menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Pengertian efektivitas pada alat tangkap adalah suatu kemampuan alat tangkap untuk mendapatkan hasil tangkapan yang

optimum sesuai dengan tujuan penangkapan. Tujuan penangkapan yang dimaksud harus mempertimbangkan adanya upaya untuk menjaga keberlangsungan sumberdaya perikanan, yaitu penggunaan teknologi alat tangkap yang ramah lingkungan yang sesuai dengan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF).

Krendet adalah alat tangkap pasif dan tergolong ke dalam perangkap untuk menangkap lobster (BPPI 1990). Keuntungan alat tangkap ini selain bentuknya sangat sederhana dan mudah dalam pembuatannya, alat tangkap ini juga relatif murah biaya pembuatannya, karena pada umumnya hanya menggunakan jaring bekas. Krendet merupakan perangkap yang tidak memiliki dimensi ruang seperti halnya bubu, bentuk bingkai krendet biasanya bulat atau persegi panjang dengan diameter atau panjang sisi bingkai antara 80 – 100 cm. Jaring yang digunakan merupakan lembaran jaring 2 hingga 3 rangkap yang berfungsi sebagai penjerat atau perangkap (Direktorat Jenderal Perikanan 1989). Sama halnya dengan jaring insang dasar monofilamen, kondisi lobster yang tertangkap dengan perangkap krendet adalah terbelit atau terpuntal oleh jaring. Selama proses terperangkap, diduga bahwa lobster akan berusaha untuk melepaskan diri dan hal ini dapat saja menyebabkan kondisi lobster *stress* dan cidera dengan anggota badan yang tidak lengkap karena ada bagian dari anggota tubuhnya yang terputus atau kondisi lobster sudah tidak utuh lagi. Konstruksi perangkap krendet (Gambar 2) yang tidak memiliki dimensi ruang, dapat dikatakan bahwa alat tangkap tersebut tidak memiliki fungsi pelindung bagi lobster saat terperangkap terhadap predator yang dapat saja dengan mudah memangsanya.

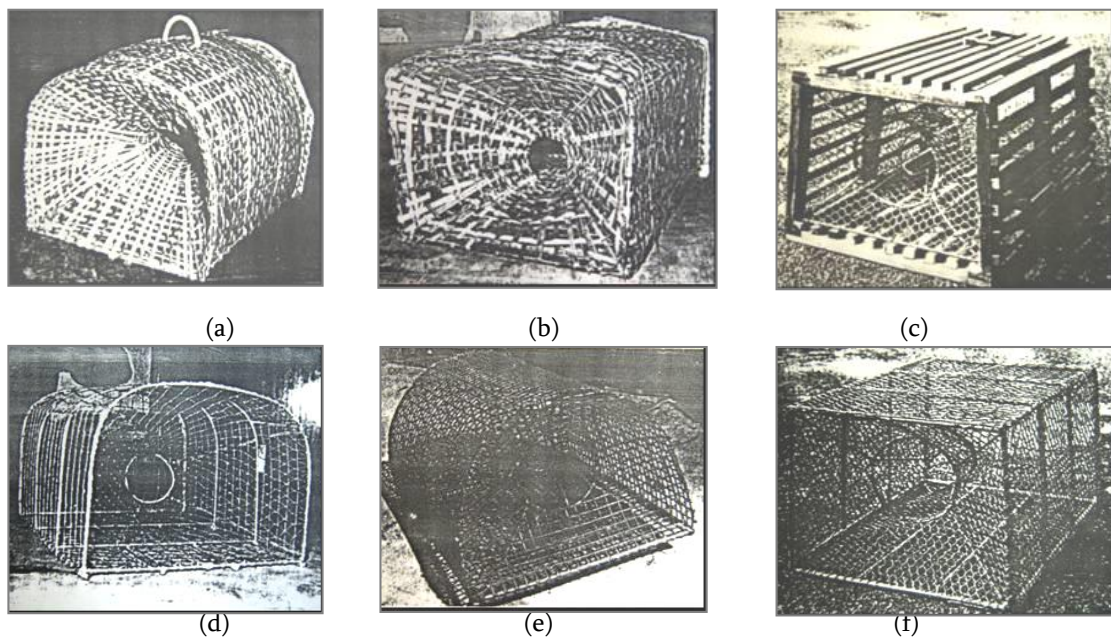
Bubu merupakan alat tangkap yang dirancang untuk menangkap berbagai jenis ikan dan krustasea, dengan berbagai bentuk dan terbuat dari berbagai bahan. Bubu memiliki satu atau lebih bukaan mulut. Bubu biasanya dioperasikan di dasar perairan dengan sistem tunggal maupun rawai. Bubu dilengkapi dengan tali pelampung untuk menghubungkan bubu dengan pelampung. Pelampung berfungsi untuk menunjukkan posisi pemasangan bubu (Nedelec and Prado 1990).



Gambar 2 Perangkap krendet untuk menangkap lobster dengan ukuran diameter bingkai: 80 – 100 cm (Sumber : Thomas 1973).

Meenakumari and Rajan (1985) telah menguji bubu yang dibuat dengan desain dan bahan yang berbeda (Gambar 3) seperti bahan bambu, serat pelepah daun kelapa, serat pelepah daun palem merah, bahan kayu, bingkai baja ringan dan jaring *polyethylene*, batang baja ringan, bentuk mata jaring dari kawat baja yang dilas, kawat ayam, dan kawat besi galvanis.

Melalui kegiatan ujicoba penangkapan diperoleh kesimpulan, bahwa bubu yang terbuat dari bambu memiliki konstruksi yang lemah dan rapuh. Bubu yang terbuat dari bahan kayu cukup berat dan tidak disukai. Bubu yang terbuat dari bahan logam, yaitu batang baja ringan dan mata jaring dari kawat baja yang dilas serta dilindungi secara utuh oleh lapisan plastik telah memberikan kinerja yang efisien dan memiliki daya tahan pakai lebih lama. Dengan demikian, bubu yang diinginkan adalah bahwa bubu tidak berat, mudah dibuat, menggunakan bahan yang tahan lama.



Gambar 3 Bubu lobster dengan desain dan penggunaan bahan yang berbeda : (a) Bahan bambu; (b) Bahan serat pelepah daun kelapa; (c) Bahan kayu; (d) Bingkai baja ringan dan jaring *polyethilene*; (e) Bentuk mata jaring dari kawat baja yang dilas; dan (f) Bahan kawat ayam (Sumber : Meenakumari and Rajan 1985).

Kondisi saat ini di Indonesia, penggunaan bubu untuk menangkap lobster secara komersial belum dilakukan, bubu digunakan untuk menangkap ikan, rajungan dan kepiting bakau. Dalam perkembangannya, secara konstruktif, bingkai bubu lobster terbuat dari batang besi (*mild steel rod*) berdiameter antara 0,8 – 1 cm yang dilas membentuk kotak dengan selang ukuran panjang x lebar x tinggi adalah (100 – 120 cm) x (60 – 80 cm) x (40 – 60 cm). Kemudian bubu dibungkus dengan jaring PE *mesh size* 1 inci. Kebanyakan bubu lobster memiliki dua pintu samping, tetapi ada juga bubu lobster dengan satu pintu atas. Pintu masuk bubu lobster berbentuk bulat terbuka dengan diameter sekitar 10 - 15 cm. Dengan demikian, konstruksi bubu saat ini adalah masif dan kaku, relatif cukup besar, berat dan tidak efisien karena tidak dapat menyimpan bubu dalam jumlah banyak di atas dek kapal penangkap ikan. Bentuk pintu masuk bubu yang terbuka menyebabkan lobster yang telah masuk ke dalam bubu akan dapat keluar dengan mudah dan juga bubu dapat menangkap berbagai jenis ikan lainnya sebagai hasil tangkapan sampingan (*by-catch*).

Bubu lipat (*collapsible pot*) telah dioperasikan secara komersial oleh nelayan di Jepang untuk menangkap gurita (Archdale *et al.* 2003) dan untuk menangkap rajungan di Thailand (Boutson *et al.* 2009). Demikian juga di Indonesia, penggunaan bubu lipat untuk menangkap rajungan telah dilakukan oleh nelayan di sepanjang pantai utara Laut Jawa, Lampung, Madura, Maluku dan Sulawesi Selatan. Bubu lipat berbentuk kotak (*box type*) atau empat persegi panjang dengan ukuran panjang x lebar x tinggi yaitu 55 x 35 x 20 cm³ (Gambar 4). Bingkai utama bubu lipat terbuat dari besi galvanis dengan ukuran diameter 0,4 cm dan dibungkus dengan jaring *polyethylene* (PE) dengan *mesh size* 2,5 cm. Bubu tersebut dapat dilipat untuk dibuka dan ditutup dengan mudah dari bagian poros tengah bubu. Bila dibandingkan, maka ukuran volume bubu lipat rajungan adalah 1/15 kali ukuran volume bubu lobster yang masif dan kaku.



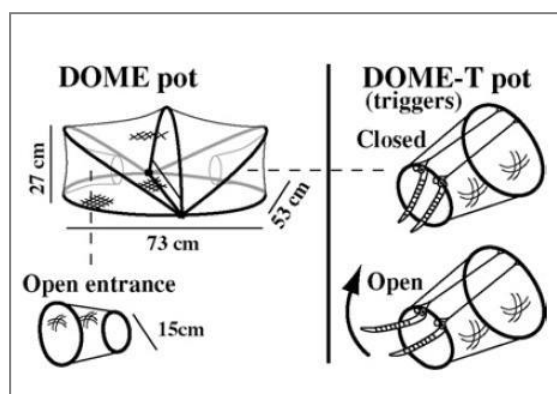
Gambar 4 Bubu lipat (*collapsible pot*) untuk menangkap rajungan bentuk kotak dengan ukuran PxLxT = 55 x 35 x 20 cm³ (Sumber: Boutson *et al.* 2009).

Bubu lipat merupakan alat tangkap yang lebih disukai karena dapat dibawa dalam jumlah besar dalam perahu-perahu kecil yang biasanya dipakai dalam kegiatan penangkapan (Anonymous 1986) dan cocok untuk dioperasikan pada berbagai tipe dasar perairan dan variasi selang kedalaman, serta tidak mahal namun kuat (Krouse 1989; Miller 1990). Lebih jauh dikatakan oleh Miller (1990), bahwa kualitas bubu lipat sebagai perangkap adalah karena hasil tangkapan dalam keadaan hidup dengan kualitas yang sangat baik, hasil tangkapan di bawah ukuran ekonomis (*under size*) dapat dikembalikan ke perairan dalam keadaan hidup dan biaya penangkapan rendah.

Efektivitas alat tangkap adalah suatu kemampuan alat tangkap untuk mendapatkan hasil tangkapan yang optimum sesuai dengan tujuan penangkapan (Baskoro *et al.*, 2006). Pemilihan bahan untuk alat tangkap telah menjadi sangat penting, yaitu bahwa efisiensi alat tangkap dapat ditingkatkan 3 – 10 kali dengan memilih bahan yang sesuai (von Brandt, 1984). Hasil tangkapan suatu alat tangkap dipengaruhi oleh efektivitas alat dan efisiensi cara operasi. Efektivitas alat tangkap secara umum tergantung pada faktor-faktor, antara lain : parameter alat tangkap itu sendiri (rancang bangun dan konstruksi), pola tingkah laku ikan, ketersediaan atau kelimpahan ikan dan kondisi oseanografi (Fridman 1988). Desain bubu secara fisik berpengaruh terhadap efektivitas dan selektivitas alat tangkap. Bubu telah dipertimbangkan di antara alat tangkap yang paling efektif dan multiguna.

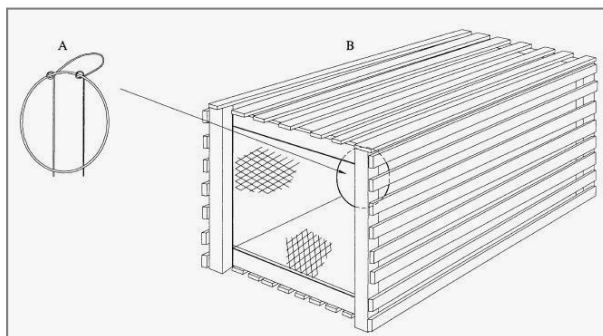
Kendala utama dalam perikanan bubu adalah bahwa peluang terjadinya pelolosan hasil tangkapan cukup besar dan hal tersebut terkait dengan desain pintu masuk bubu. Archdale *et al.*, (2007) mengatakan bahwa metode yang efektif digunakan untuk memperkecil pelolosan rajungan dari bubu adalah kemiringan corong pintu masuk ke arah atas, membuat

ruang/kamar terpisah di dalam bubu untuk meningkatkan retensi atau menempatkan pintu pemicu (*trigger*) pada mulut bubu (Gambar 5), jendela, alat tambahan lainnya di dalam pintu masuk untuk mencegah pelolosan. Hingga saat ini, belum ada desain pintu jebakan yang dapat dipasang pada bubu lipat. Selanjutnya dikatakannya juga, bahwa bentuk pintu masuk dapat mempengaruhi mudahnya bagi target spesies rajungan untuk masuk ke dalam dan keluar dari bubu. Corong dengan pintu terbuka akan memudahkan target spesies memasuki bubu, sementara pintu masuk bentuk celah sempit sulit untuk melewatinya dan membutuhkan upaya untuk membuka celah pintu sehingga dapat masuk ke dalam bubu. Bentuk pintu masuk dengan celah sempit memastikan bahwa sekali target tertangkap maka tidak dapat meloloskan diri. Sementara dengan bentuk pintu masuk terbuka, target yang tertangkap dalam bubu dapat menemukan pintu keluar dan biasanya berhasil meloloskan diri.



Gambar 5 Ilustrasi penggunaan *trigger* pada mulut bubu kepiting
(Sumber : Archdale *et al.* 2007)

Penggunaan pintu pemicu (*trigger*) pada pintu masuk sangat efektif untuk pencegahan pelolosan rajungan dari bubu (Gambar 6), selama tidak menghalangi target spesies untuk masuk ke dalam bubu (Salthaug 2002). Kemudian ditegaskan oleh Brouck *et al.* (2006) bahwa spiny lobster yang telah masuk ke dalam perangkat bubu pada dasarnya mudah bagi pemangsa untuk memakannya, seperti gurita dapat memasuki bubu, memakan lobster dan meloloskan diri dari berbagai bentuk pintu masuk bubu. Dengan demikian, secara konstruksi, bubu sebaiknya menggunakan jenis bubu lipat, yaitu bubu yang dapat dibuka dan dipasang kembali dengan mudah dan memiliki efisiensi dalam penanganan bubu di atas kapal penangkap. Bentuk pintu masuk bubu lobster yang terbuka tanpa penghalang akan memudahkan hasil tangkapan untuk dapat meloloskan diri ke luar bubu. Untuk dapat mengatasi hal tersebut, maka pada pintu bubu harus memiliki pintu jebakan tertentu yang memudahkan target masuk ke dalam bubu dan sulit untuk keluar.



Gambar 6 Ilustrasi penggunaan *trigger* pada mulut bubu kepiting (Sumber: Salthaug 2002).

Analisis Penentuan Desain Bubu Lobster

Keberhasilan suatu usaha perikanan tangkap tergantung pada beberapa faktor yang saling menunjang. Seperti yang dikemukakan oleh Grofit (1980), bahwa pemanfaatan sumberdaya hayati laut khususnya perikanan tangkap bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimum tanpa membahayakan kelestarian sumberdaya ikan dengan biaya yang se-efisien mungkin. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka teknologi yang diterapkan perlu memenuhi persyaratan, yaitu alat tangkap yang efektif dan efisien dengan bahan yang baik, perbaikan kapal, alat bantu dan perlengkapan kapal serta metode operasi penangkapan yang handal.

Beberapa kegiatan penelitian tentang alat tangkap bubu yang telah dilakukan dan/atau dipublikasikan, yaitu : Pengaruh penggunaan umpan dan konstruksi *funnel* terhadap hasil tangkapan bubu laut dalam di Teluk Palabuhanratu (Purbayanto *et al.* 2006^d); Selektivitas bubu yang dilengkapi dengan celah pelolosan terhadap ikan kakap (Purbayanto *et al.* 2006^a); Hasil tangkapan bubu laut dalam di Teluk Palabuhanratu (Purbayanto *et al.* 2006^b); Eksplorasi sumberdaya ikan laut dalam menggunakan bubu di Teluk Palabuhanratu (Purbayanto *et al.* 2006^c); Bubu plastik sebagai metode alternatif penangkapan ikan hias ramah lingkungan (Purbayanto *et al.* 1998); Studi tentang penggunaan tiga bentuk corong (*funnel*) yang berbeda terhadap komposisi hasil tangkapan ikan hias dengan menggunakan bubu sayap (Mawardi 2000); Bubu sayap (*basket trap with wings*), alat tangkap ikan-ikan karang yang ramah lingkungan (Mawardi 1999); Gaya hidrodinamika pada bubu lipat berdasarkan perbedaan kecepatan dan sudut datang arus yang diobservasi di kolam penelitian (Iskandar 2007^a); Perbedaan kemampuan tangkap terhadap kepiting karang Jepang antara gillnet dan bubu lipat berumpan (Iskandar *et al.* 2007); Analisa hasil tangkapan rajungan pada bubu lipat dengan konstruksi yang berbeda (Iskandar 2007^b); Bubu (*trap*) : Serial teknologi penangkapan ikan berwawasan lingkungan (Martasuganda 2003); Studi komparatif terhadap bubu lobster (*lobster pot*) tipe Jepang dan bubu tradisional dalam penangkapan udang barong (*Panulirus spp.*) di Pelabuhanratu, Jawa Barat (Monintja dan Budihardjo 1982).

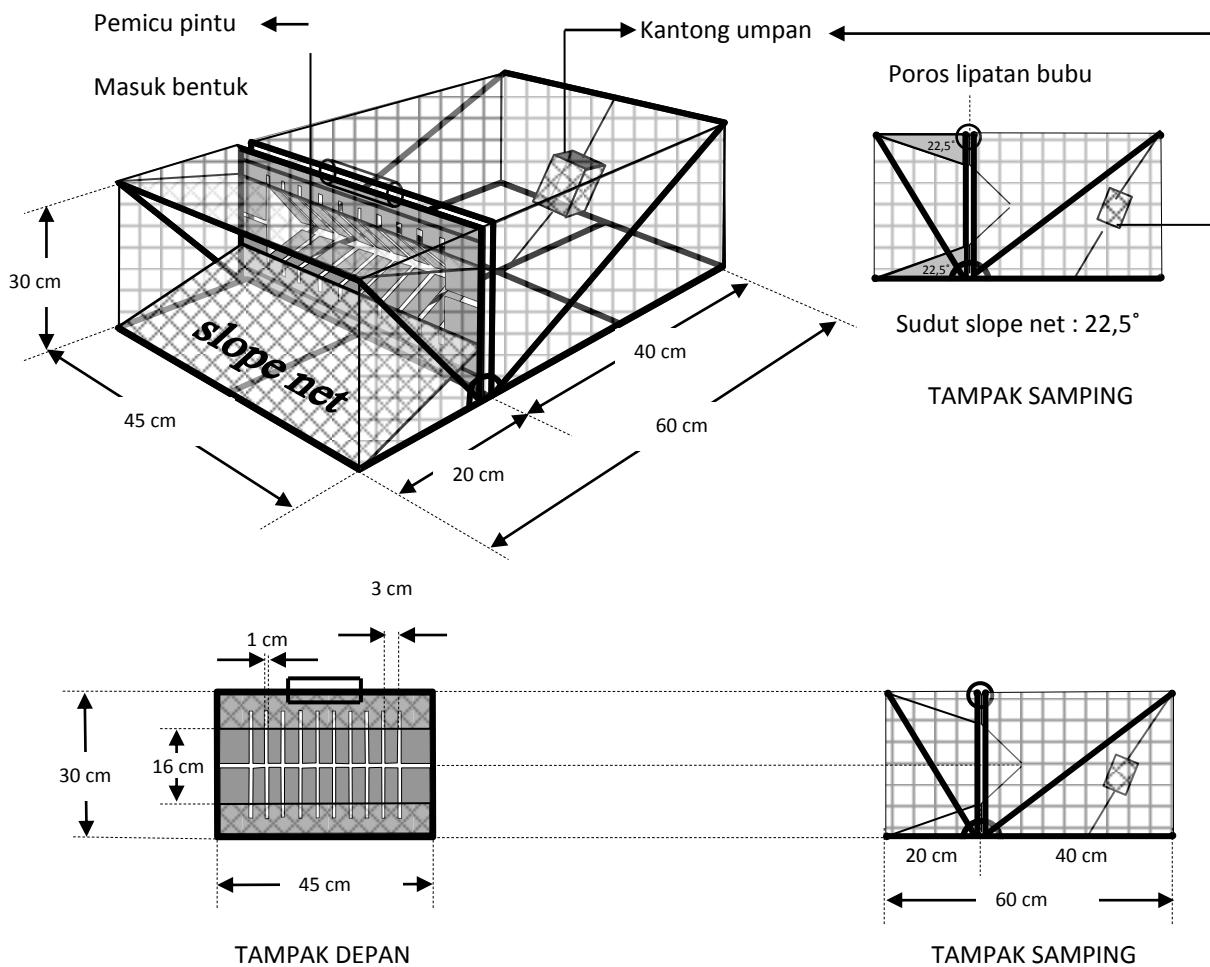
Beberapa pertimbangan dalam menentukan bubu lobster yang diduga efektif, yaitu :

- (1) Pemilihan bahan-bahan konstruksi bubu, yaitu : bahan-bahan mudah diperoleh, kekuatan bahan baik dan tahan lama, harga bahan tidak mahal, mudah untuk diperbaiki dan konstruksi alat tangkap bubu tidak berat.
- (2) Konstruksi bubu, yaitu : Bubu berbentuk kotak persegi panjang dan/atau trapesium, adanya kemiringan jaring (*slope net*) pada pintu masuk bubu sebagai jalan masuk ke dalam bubu dengan sudut kemiringan jaring lebih kecil dari 45° (untuk bubu pintu samping), memiliki pintu jebakan pada mulut bubu yang memudahkan lobster masuk dan sulit meloloskan diri.
- (3) Efisien dalam operasi penangkapan, yaitu : ukuran bubu yang ideal bagi nelayan tradisional, mudah dalam penanganan alat tangkap bubu dan hasil tangkapan di atas kapal, dan cukup tempat di atas dek kapal untuk menempatkan alat tangkap bubu saat persiapan operasi *setting* dan *hauling*.
- (4) Mengikuti ketentuan yang bersifat politis, yaitu bahwa dalam kegiatan usaha perikanan tangkap akan selalu mengacu pada kegiatan penangkapan ikan yang diakui oleh dunia internasional, yaitu upaya pemanfaatan sumberdaya ikan dan peningkatan produksi perikanan tangkap melalui cara-cara pemanfaatan yang efektif dan bertanggung jawab.

Desain Bubu Lobster yang Efektif

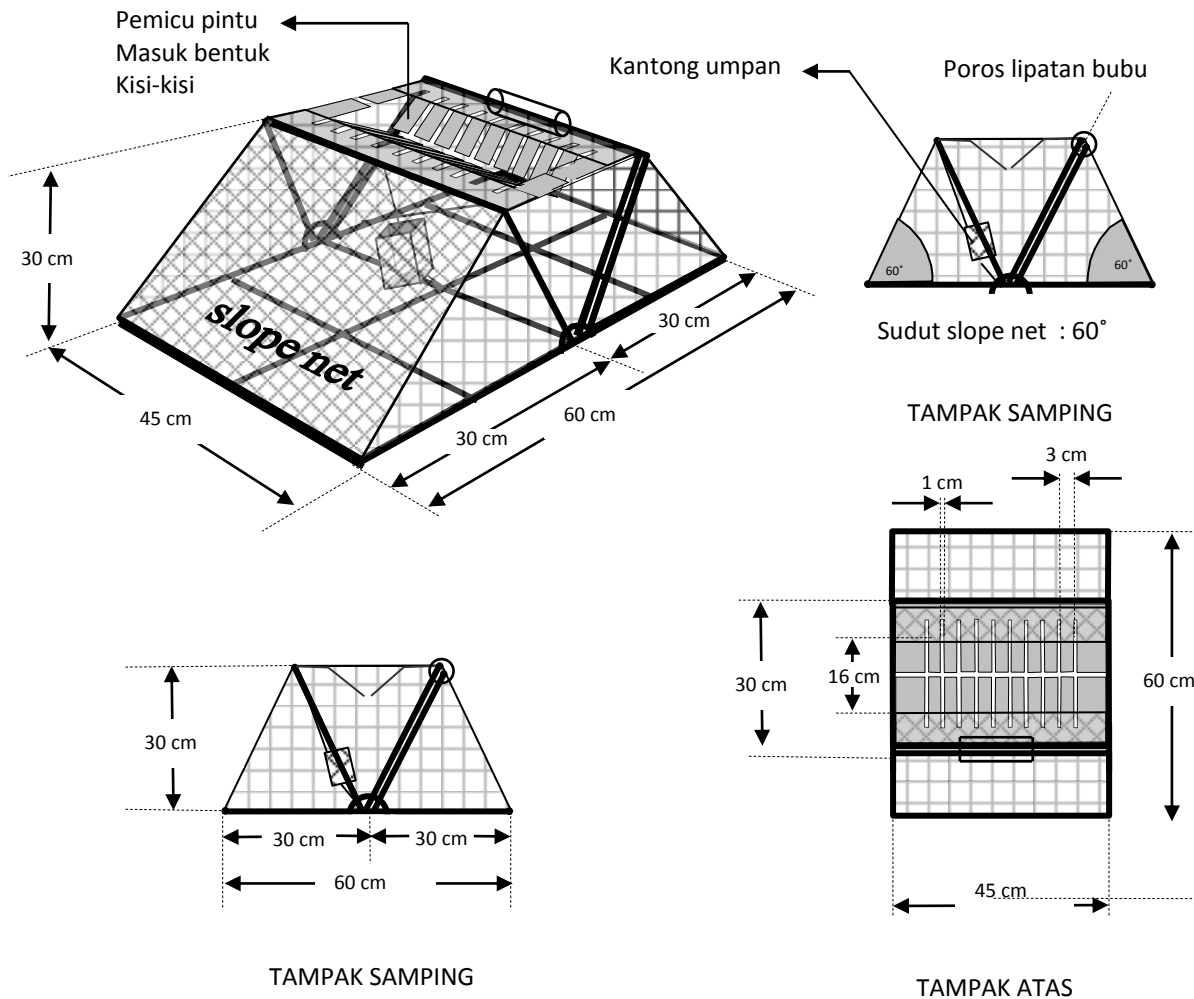
Berdasarkan kondisi pertimbangan di atas maka pemilihan desain bubu yang dijadikan standar adalah jenis bubu lipat. Gambar desain bubu lipat lobster yang diduga efektif adalah bubu lipat satu pintu samping dan bubu lipat satu pintu atas dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi, yaitu :

- (1) Bubu lipat lobster satu pintu samping dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi (Gambar 7). Bubu lipat satu pintu samping berbentuk kotak (*box type* atau *rectangular type with single entrance*) dengan ukuran panjang x lebar x tinggi adalah 60 cm x 45 cm x 30 cm. Perbandingan volume : 1/7 kali dengan bubu lobster bentuk masif dan kaku. Bagian depan bubu membentuk sudut kemiringan $22,5^\circ$ (*slope net*) sebagai jalan ke pintu masuk mulut bubu. Bahan yang digunakan adalah besi galvanis sebagai bingkai (*frame*) berdiameter 0,4-0,6 cm dan jaring *polyethylene* (PE) untuk pembungkus bubu dengan denier 15 mesh size 1,5 inch. Pemicu pintu masuk yang ditempatkan pada ujung mulut bubu adalah kisi-kisi ke arah bagian dalam bubu dan terbuat dari plastik dengan ketebalan 1,5 mm. Poros lipatan bubu terletak diantara jarak 20 cm dan 40 cm dari posisi memanjang.



Gambar 7 Gambar desain bubu lipat satu pintu samping dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi.

- (2) Bubu lipat satu pintu atas dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi (Gambar 8). Bubu lipat satu pintu atas berbentuk trapesium (*trapezoidal type with single entrance*) dengan ukuran selang panjang x lebar x tinggi adalah (30 – 60) cm x 45 cm x 30 cm. Perbandingan volume : 1/9 kali dengan bubu bentuk masif dan kaku. Bagian depan dan belakang sisi samping membentuk sudut kemiringan 60° (*slope net*) sebagai jalan masuk ke arah pintu atas. Bahan yang digunakan adalah besi galvanis sebagai bingkai (*frame*) berdiameter 0,4-0,6 cm dan jaring *polyethylene* (PE) untuk pembungkus bubu dengan denier 15 mesh size 1,5 inch. Pemicu pintu masuk yang ditempatkan pada ujung mulut bubu adalah kisi-kisi ke arah bagian dalam bubu dan terbuat dari plastik dengan ketebalan 1,5 mm. Poros lipatan bubu terletak pada satu sisi bagian atas ujung *slope net*.



Gambar 8 Gambar desain bubu lipat satu pintu atas dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi.

KESIMPULAN

Desain bubu lipat lobster yang diduga efektif adalah bubu lipat satu pintu samping dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi dan bubu lipat satu pintu atas dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi.

Efektivitas bubu lobster ini perlu diuji lebih lanjut, baik dalam pengujian skala laboratorium maupun skala lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1986. Simpler and More Effective Modernized Methods: Pot Fishing. Yamaha Fisheries Journal. Volume 27.p. 1–8.
- Archdale V.M., Anasco C.P., Kawamura Y., and Tomiki S. 2007. Effect of Two Collapsible Pot Designs on Escape Rate and Behavior of the Invasive Swimming Crabs *Charybdis japonica* and *Portunus pelagicus*. Fisheries Research. Elsevier B.V. All rights reserved. Volume 85, p.202–209.
- Archdale V.M., Anraku K., Yamamoto T., and Higashitani N. 2003. Behavior of the Japanese Rock Crab 'Ishigani' *Charybdis japonica* towards Two Collapsible Baited Pots: Evaluation of Capture Effectiveness. Fisheries Science. The Japanese Society of Fisheries Science. Japan. Volume 69. p.785–791.
- Baskoro M.S., Telussa R.F. dan Purwangka F. 2006. Efektivitas Bagan Motor di Perairan Waai, Pulau Ambon. Prosiding Seminar Perikanan Tangkap. ISBN : 979-1225-00-1. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 115-121.
- [BPPI] Balai Pengembangan Penangkapan Ikan. 1990. Krendet Alat Tangkap Lobster. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang. 36 hal.
- von Brandt A. 1984. Fish Catching Methods of the World. Fishing News (Books), London. 240p.
- Boutson A., Mahasawasde C., Mahasawasde S., Tunkijjanukij S. and Arimoto T. 2009. Use of Escape Vents to Improve Size and Species Selectivity of Collapsible Pot for Blue Swimming Crab *Portunus pelagicus* in Thailand. Fisheries Science. The Japanese Society of Fisheries Science. Japan. Volume 75. p.25–33.
- Brouck D.J., Saunders T.M., Ward T.M., Linnane A.J. 2006. Effectiveness of a Two-Chambered Trap in Reducing within-Trap Predation by Octopus on Southern Spiny Rock Lobster. Fisheries Research. Elsevier B.V. All rights reserved. Volume 77 (3). p.348–355.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1989. Krendet Alat Tangkap Lobster. Buletin Warta Mina Tahun III Nopember 1989. No. 32. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta. Hal 23 – 25.
- Eno C.N., MacDonald D.S., Kinnear J.A., Awos S.C., Chapman C.J., Clark R.A., Bunker F.P.D., Munro C. 2001. Effects of Crustacean Traps on Benthic Fauna. ICES Journal. Marine. Science. Volume 58.p.11–20.
- Fridman A.L. 1988. Perhitungan Dalam Merancang Alat Penangkapan Ikan. Balai Penelitian Perikanan laut, penerjemah. Semarang. Terjemahan dari : Calculation in design fishing gears. 304 hal.
- Grofit E. 1980. The Fishing Technology Unit (FTU). Fisheries Technical Papers. Rome. 48p.
- Groneveld J.C. 2000. Stock Assessment, Ecology and Economics as Criteria for Choosing Between Trap and Trawl Fisheries for Spiny Lobster *Palinurus delagoae*. Fisheries Research. Elsevier B.V. All rights reserved. Volume 48.p.141–155.

- Iskandar M.D. 2007. Hydrodynamic Force of Collapsible Pot in Different Current Speed and Attack Angle Observed in the Flume Tank. 2007^a. Jurnal Mangrove dan Pesisir. Vol. VII No. 1. Padang. ISSN 1411-0679.
- Iskandar M.D., Suzuki Y., Shiode D., Hu F., Tokai T. 2007. Catchability Difference of Gill Net and Collapsible Baited Pot For Japanese Rock Crab. Indonesian Fisheries Research Journal Agency for Marine and Fisheries Research. Vol. 12 No. 2. Jakarta. Hal. 101-167 ISSN 0853-8980.
- Iskandar M.D. 2007. Analisa Hasil Tangkapan Rajungan Pada Bubu Lipat Dengan Konstruksi yang Berbeda. Prosiding. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan. Pengembangan Iptek Perikanan dan Kelautan Berkelanjutan Dalam Mendukung Pembangunan Nasional. UNDIP. Semarang. Hal. 156-265 ISBN 978979-704-595-1.
- Krouse J.S. 1989. Performance and Selectivity of Trap Fisheries for Crustaceans. In: Caddy, J.F. (Ed.), Marine Invertebrate Fisheries: Their Assessment and Management. John Wiley and Sons, New York. P.307-325.
- Martasuganda S. 2003. Bubu (Trap) : Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan. Departemen Pemanfaatan sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 69 hal.
- Mawardi W. 1999. Bubu Sayap (Basket Trap with Wings) an Environmental Friendly of Reef Fishes Fishing Gear. Proceeding of The 3rd JSPS International Seminar on Fisheries Science in Tropical Area. Bali.
- Mawardi W. 2000. Study on Three Different Types of Funnel on Catch Composition of Ornamental Fish Using Bubu Sayap (Basket Trap with Wings) in Belebuh Bay, Lampung. Proceeding of The JSPS International Symposium on Fisheries Science in Tropical Area. Bogor.
- Meenakumari B. and Rajan K.V.M. 1985. Studies on Materials for Traps for Spiny Lobsters. Fisheries Research. Elsevier B.V. All rights reserved. Volume 3.p.309-321.
- Miller R.J. 1990. Effectiveness of Crab and Lobster Traps. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. Ottawa, Canada. Volume 47, No. 4, April. p.1228-1251.
- Monintja D.R., dan Budihardjo S. 1982. Suatu Studi Komparatif Terhadap Lobster Pot Tipe Jepang dan Bubu Tradisional dalam Penangkapan Udang Barong (*Panulirus* spp.) di Pelabuhanratu, Jawa Barat. Buletin Perikanan. Vol 1 No. 2. Hal 1-9.
- Nedelec C., and Prado J. 1990. Definition and Classification of Fishing Gear Categories. Rome:FAO. 235p.
- Purbayanto A., Wahju R.I., dan Tirtana S. 2006^a. Selektivitas Bubu yang Dilengkapi Dengan Celah Pelolosan Terhadap Ikan Kakap (*Lutjanus sp. bleeker*). Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku. Vol. XII No. Hal 92-98 ISSN 0853-7674.
- Purbayanto A., Husni E., Susanto A. 2006^b. Hasil Tangkapan Bubu Laut Dalam di Teluk Palabuhanratu, Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryokushi, Vol. XII No. 2 Juli 2006 Hal. 208-212 ISSN 0853-7674.
- Purbayanto A., Mawardi W., Husni E., Riyanto M. 2006^c. Eksplorasi Sumberdaya Ikan Laut Dalam Menggunakan Bubu di Teluk Palabuhanratu, Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap. Dept. PSP FPIK IPB, Agustus 2006 Hal. 290-302 ISBN 979-1225-00-1.

- Purbayanto A., Susanto A., dan Husni E. 2006^d. Pengaruh Penggunaan Umpan dan Konstruksi *funnel* Terhadap Hasil Tangkapan Bubu Laut Dalam di Teluk Palabuhanratu. *Biota*, 12 (2): 108-115.
- Purbayanto A., dan Subandi N. 2005. Efek paparan sianida terhadap tingkat pemutihan (*bleaching*) terumbu karang. *Warta Pesisir & Lautan*, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL-IPB), Edisi No. 2: hal 13-17.
- Purbayanto A., Martasuganda S., Mawardi W., Mangunsukarto K., dan Puspito G. 1998. Bubu Plastik Sebagai Metode Altrnatif Penangkapan Ikan Hias Ramah Lingkungan. *Proc. Agri-Bioche. Symp II. Tokyo*. 121-129 hal.
- Salthaug A. 2002. Do Triggers in Crab Traps Affect the Probability of Entry? *Fisheries Research*. Elsevier B.V. All rights reserved. Volume 58.p.403–405.
- Sadhori. 1985. *Teknologi Penangkapan Ikan*. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Thomas H.J. 1973. *A Comparison of Some Methods Used in Lobster and Crab Fishing*. Scooish fisheries information pamphlets. 4th Edition. Marine Laboratory, Aberden. Department of Agriculture and Fisheries for Scotland. 19p.