

**EFEKTIVITAS BUBU LIPAT MODIFIKASI DAN PENGGUNAAN UMPAN
CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*) PADA PENANGKAPAN SPINY
LOBSTER (*Panulirus* spp.) DI PERAIRAN PESISIR TIMUR TELUK
PALABUHANRATU JAWA BARAT**

Oleh:

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas bubu lipat modifikasi dan penggunaan umpan cacing tanah pada penangkapan lobster. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen penangkapan dengan pola Rancangan Acak Kelompok, dimana digunakan 2 jenis bubu lipat, yaitu bubu lipat modifikasi pintu samping dan bubu lipat standar dan perlakuan 2 umpan, yaitu cacing tanah dan tembang (standar) dengan ulangan sebanyak 20 trip penangkapan. Hasil tangkapan terdiri dari target utama dan by-catch. Komposisi hasil tangkapan utama adalah lobster 31 ekor (33,7%), terdiri dari 3 spesies, yaitu lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 29 ekor (31,5%), lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 1 ekor (1,1%), dan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) 1 ekor (1,1%). Hasil tangkapan sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 61 ekor (66,3%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 33 ekor (35,9%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 22 ekor (23,9%), kelompok ikan (kerapu tutul-*Epinephelus maculatus*) 5 ekor (5,4%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 1 ekor (1,1%). Penggunaan bubu lipat penelitian dan jenis umpan berbeda nyata pada taraf nyata 5%, dimana bubu lipat standar lebih baik dalam menangkap lobster dibandingkan dengan bubu lipat modifikasi. Sedangkan bubu lipat yang menggunakan umpan cacing tanah lebih baik dibandingkan dengan bubu lipat yang menggunakan tembang (standar). Bubu lipat modifikasi dapat mereduksi by-catch hingga 50% dibandingkan dengan bubu lipat standar.

Kata kunci: bubu lipat modifikasi, efektivitas, umpan cacing tanah

PENDAHULUAN

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. 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. Di beberapa lokasi lainnya telah digunakan bubu lipat ini untuk penangkapan lobster. Salah satu desain bubu lipat lobster yang diduga efektif adalah bubu lipat satu pintu samping dengan pemicu pintu masuk yang berbentuk kisi-kisi yang merupakan modifikasi dari desain bubu lipat standar

¹ Staf Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

* Korespondensi: zulkarnain_psp@yahoo.com

yang biasa digunakan oleh nelayan, namun demikian efektivitas bubu lipat modifikasi tersebut perlu diuji lebih lanjut (Zulkarnain *et al.*, 2011).

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. Kondisi saat ini, jenis umpan alami yang berasal dari perairan laut cukup tersedia, namun memiliki harga yang cukup tinggi, sehingga untuk pengadaan umpan akan meningkatkan biaya operasi penangkapan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif jenis umpan lainnya yang lebih ekonomis dan efektif dengan daya pikat yang baik dalam proses penangkapannya, yaitu jenis umpan yang berasal dari wilayah daratan. Terdapat organisme yang berasal dari wilayah daratan yang diduga memiliki potensi ekonomis sebagai alternatif umpan alami bagi lobster, yaitu cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Cacing tanah sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan dan pakan karena kandungan nutrisinya cukup tinggi, dimana komposisi kimia cacing tanah (g/100g), yaitu energi 110,50 kalori; kandungan protein 19,77; lemak 2,48; karbohidrat 2,25; air 72,69 dan abu 2,93 (Raharti 1999; Soenanto 2000), dan sebagai umpan ikan (Sihombing 1999).

Dusun Sanggra Wayang, Desa Kertajaya yang terletak di wilayah pesisir pantai sebelah Timur Teluk Pelabuhanratu memiliki karakteristik pantai dengan batu karang besar dan substrat dasar perairan lumpur dan pasir berkarang. Karakteristik perairan tersebut sangat cocok dengan habitat lobster. Di perairan ini, lobster ditangkap pada kedalaman antara 5–90 meter dengan cara penyelaman dan atau/ menggunakan jaring gillnet dasar. Pada awalnya, diketahui bahwa pengoperasian bagan tancap (*liftnet*) dengan kedalaman 8–10 meter di perairan pantai desa tersebut juga menangkap juvenil lobster sebagai hasil tangkapan sampingan. Dengan kondisi tersebut, maka perairan tersebut merupakan habitat lobster yang baik.

Keberhasilan dalam penangkapan lobster perlu memperhatikan beberapa faktor, antara lain adalah penggunaan jenis umpan yang disukai lobster. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang efektivitas bubu lipat modifikasi pintu samping dan umpan cacing tanah pada penangkapan lobster. Penelitian ini adalah kegiatan pengujian terhadap alat tangkap bubu lipat modifikasi yang diduga efektif dalam penangkapan lobster dibandingkan dengan bubu lipat standar dan pengujian penggunaan jenis umpan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai upaya mencari umpan alternatif yang juga diduga efektif dalam penangkapan lobster dibandingkan dengan umpan tembang sebagai umpan standar.

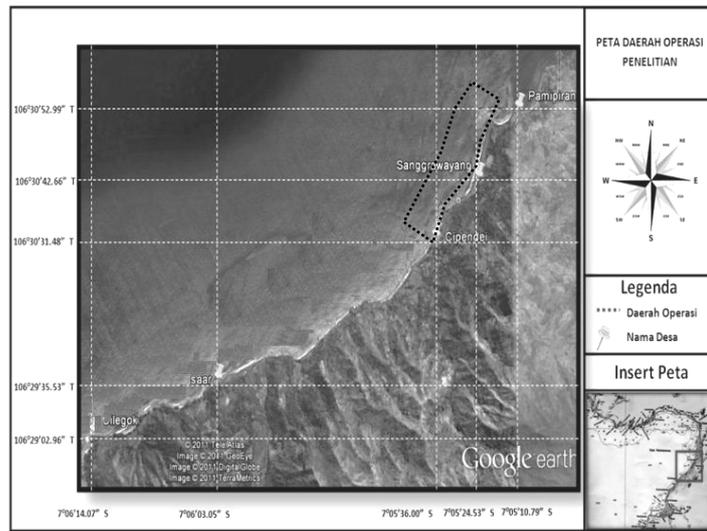
METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus dan September 2011 yang berlokasi di perairan pesisir Timur Teluk Pelabuhanratu Dusun Sanggra Wayang, Desa Kertajaya, Sukabumi Jawa Barat. Pengujian kandungan protein dan lemak dari umpan penelitian dilakukan di Laboratorium Konservasi Satwa Langka dan Harapan, Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, LPPM IPB.

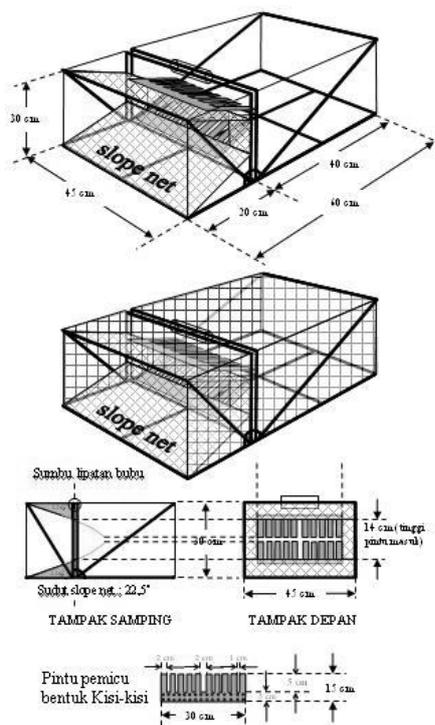
Pengumpulan Data

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian lapangan adalah perahu jukung ukuran 2 GT bahan fiber glass bercadik, 1 unit alat tangkap penelitian, umpan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan umpan tembang (*Sardinella* sp.), timbangan, penggaris, alat tulis, kamera, salinometer, Thermometer, kawat kasa aluminium, tali dan keranjang. Unit alat tangkap penelitian terdiri dari : 1 unit bubu lipat sistem longline yang menggunakan 6 buah bubu lipat modifikasi pintu samping (Gambar 2) dan 6 buah bubu lipat standar (Gambar 3)

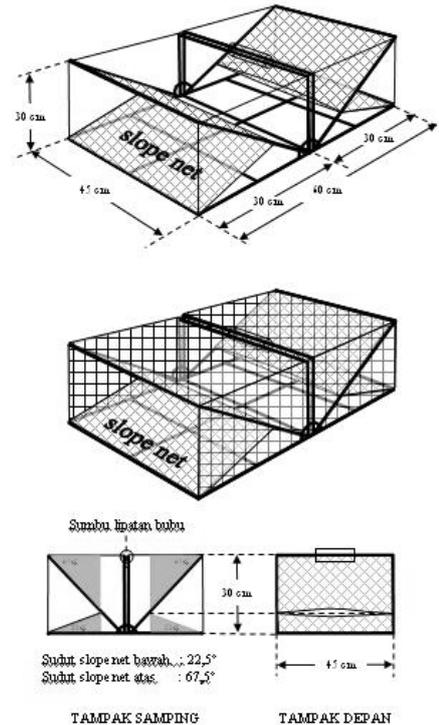
yang masing-masing akan menggunakan jenis umpan cacing tanah dan umpan tembang (standar). Ukuran berat umpan masing-masing antara 50-100 gram. Alat tangkap penelitian tersebut akan menggunakan umpan yang berbeda dan disusun secara acak. Kegiatan pemasangan alat tangkap (*setting*) dan penarikan alat tangkap (*hauling*) dilakukan dengan menggunakan perahu jukung. Kegiatan trip penangkapan adalah *one day fishing*, yaitu: *setting* alat tangkap dilakukan pada sore hari dan *hauling* pada keesokan harinya pada pagi hari dengan lama perendaman selama \pm 12 jam.



Gambar 1 Lokasi penelitian di Perairan Pesisir Timur Teluk Pelabuhanratu.



Gambar 2 Desain bubu lipatan modifikasi Pintu samping.



Gambar 3 Desain bubu lipatan standar.



Gambar 4 (a) Umpan tembang dan (b) umpan cacing tanah.

Pengujian sampel jenis umpan penelitian (cacing tanah dan tembang) untuk analisis protein dan lemak dilakukan dengan perendaman di laut dengan waktu perendaman yang berbeda, yaitu 0 jam, 1 jam, 2 jam, 3 jam, 6 jam, 9 jam dan 12 jam. Waktu perendaman adalah ± 12 jam yang dimulai dari sore hari menjelang malam hingga keesokan pagi harinya. Masing-masing umpan dimasukkan ke dalam kantong umpan dari bahan kawat kasa aluminium dan posisi sampel umpan terendam pada kedalaman 2-3 meter dan tergantung pada tali dan terikat pada bambu bagan tancap. Setiap selesai waktu perendaman, maka sampel umpan dimasukkan ke dalam plastik sampel dan disimpan sementara pada kotak styrofoam yang berisi es curah. Keesokan pagi, seluruh sampel dimasukkan ke dalam *freezer* untuk dibekukan.

Analisis Data

Hasil tangkapan lobster akan dikelompokkan dalam selang kelas panjang karapas (mm) dan selang berat (gram) yang dihitung menggunakan rumus distribusi frekuensi menurut Walpole (1995), yaitu: $K = 1 + 3,3 \log n$; dan lebar kelas (i) = (Nilai terbesar – Nilai terkecil)/K; dimana K = Jumlah kelas dan n = banyaknya data.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen penangkapan (*experimental fishing*) Pola Rancangan Acak Kelompok. Pengujian dalam penelitian menggunakan 2 faktor, yaitu bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) dan bubu lipat Standar (S) dan menggunakan 2 perlakuan, yaitu umpan cacing tanah dan tembang (Standar). Masing-masing perlakuan menggunakan 3 bubu lipat penelitian, baik bubu lipat MPS maupun Standar (S) dengan jumlah ulangan penelitian sebanyak 20 trip. Pengamatan hasil penelitian mencakup produksi tangkapan dengan satuan cacah individu (ekor) dan berat (gram) lobster sebagai Hasil Tangkapan Utama (HTU) dan Hasil Tangkapan Sampingan (HTS) lainnya sebagai *by-catch* per trip operasi penangkapan. Sebaran normal data akan diperiksa dengan aplikasi MINITAB. Bila data tidak menyebar normal, maka akan dilakukan transformasi akar kuadrat terhadap data awal dengan rumus $(Y + 1/2)^{1/2}$ (Mattjik dan Sumertajaya, 2006).

Analisis Sidik Ragam (Walpole, 1995) dua faktor dengan uji F untuk mengetahui apakah hasil tangkapan lobster (ekor) berbeda di antara penggunaan bubu lipat MPS dan bubu lipat S, maupun di antara penggunaan umpan cacing tanah dan tembang (S). Bila ada perbedaan diantara dua faktor tersebut, maka akan dilakukan Uji lanjut dengan Uji Duncan. Data hasil tangkapan tersebut diolah dengan menggunakan aplikasi Statistical Analysis System (SAS) versi 9.1.3 portable for Windows.

Pengujian kandungan kimiawi umpan dilakukan dengan analisis proksimat (A.O.A.C.1980) khusus untuk analisis kadar protein kasar dan kadar lemak kasar.

HASIL

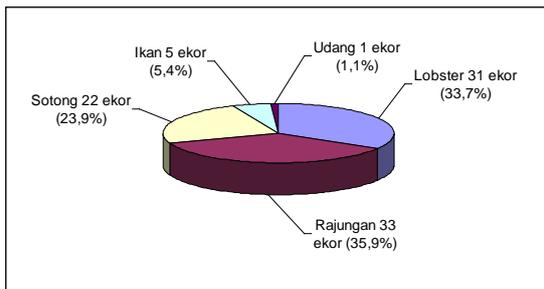
Komposisi hasil tangkapan (Total)

Selama penelitian 20 trip operasi penangkapan diperoleh komposisi hasil tangkapan yang terdiri dari : kelompok krustasea (lobster) sebagai hasil tangkapan utama (HTU) dengan total 31 ekor (33,7%) terdiri dari 3 spesies, yaitu lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 29 ekor (31,5%), lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 1 ekor (1,1%), dan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) 1 ekor (1,1%).

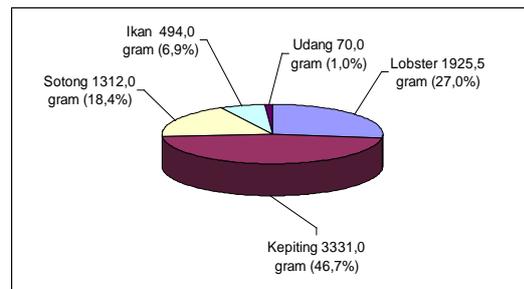
Hasil tangkapan sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 61 ekor (66,3%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 33 ekor (35,9%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 22 ekor (23,9%), kelompok ikan (kerapu lumpur-*Epinephelus coioides*) 5 ekor (5,4%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 1 ekor (1,1%) (Tabel 1 dan Gambar 5). Komposisi hasil tangkapan berdasarkan berat (gram) dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 1 Komposisi total hasil tangkapan dengan bubu lipat penelitian dan penggunaan umpan cacing tanah dan tembang

No.	Hasil tangkapan	Jumlah		Berat	
		(ekor)	%	(gram)	%
1	Utama:				
	a. Krustasea (lobster)				
	Lobster hijau pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	29	31,5	1.780,5	25,0
	Lobster hijau (<i>Panulirus versicolor</i>)	1	1,1	55,0	0,8
	Lobster mutiara (<i>Panulirus ornatus</i>)	1	1,1	90,0	1,3
	sub-Total Hasil tangkapan utama (HTU)	31	33,7	1.925,5	27,0
2	Sampingan (By-catch):				
	a. Krustasea (rajungan)				
	Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	4	4,3	280,0	3,9
	Rajungan (<i>Portunus sanguinolentus</i>)	7	7,6	205,0	2,9
	Rajungan (<i>Carybdis natator</i>)	10	10,9	495,0	6,9
	Rajungan (<i>Carybdis feriatius</i>)	12	13,0	2.351,0	33,0
	<i>sub-Total</i>	33	35,9	3.331,0	46,7
	b. Moluska				
	Sotong (<i>Sepia</i> sp.)	22	23,9	1.312,0	18,4
	<i>sub-Total</i>	22	23,9	1.312,0	18,4
	c. Ikan				
	Kerapu lumpur (<i>Epinephelus coioides</i>)	4	4,3	474,0	6,6
	Singreng (<i>Canthigaster</i> sp.)	1	1,1	20,0	0,3
	<i>sub-Total</i>	5	5,4	494,0	6,9
	d. Krustasea (udang)				
	Udang ronggeng (<i>Squilla mantis</i>)	1	1,1	70,0	1,0
	<i>sub-Total</i>	1	1,1	70,0	1,0
	sub-Total Hasil Tangkapan Sampingan (HTS)	61	66,3	5.207,0	73,0
	Total Hasil Tangkapan	92	100	7.132,5	100

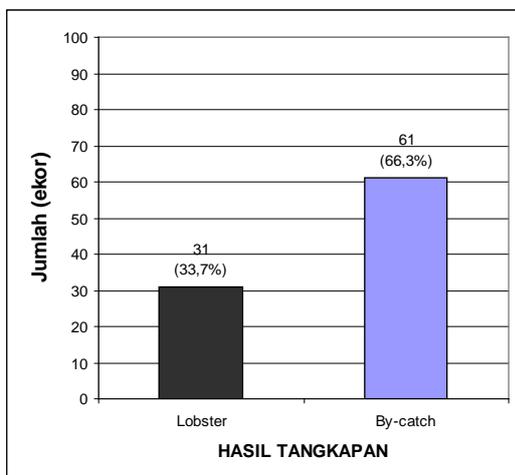
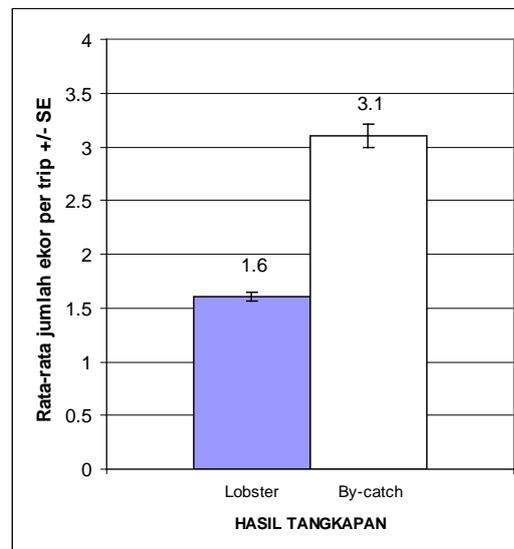


Gambar 5 Komposisi hasil tangkapan (ekor).

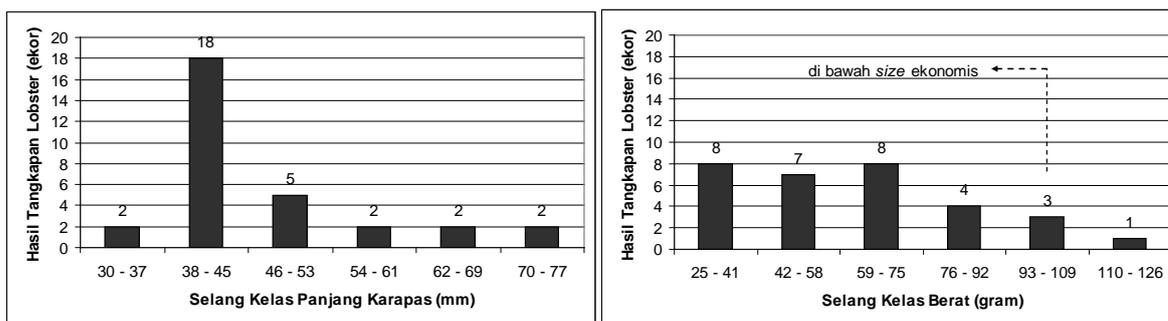


Gambar 6 Komposisi hasil tangkapan (gram).

Berdasarkan komposisi total (ekor) diperoleh bahwa hasil tangkapan lobster sebagai HTU dibandingkan dengan HTS masing-masing adalah 31 ekor (33,7%) dan 61 ekor (66,3%), dimana by-catch lebih besar dibandingkan dengan HTS (Gambar 7). Rata-rata hasil tangkapan (ekor) per trip \pm SE untuk lobster adalah 1,6 ekor dan by-catch sebesar 3,1 ekor (Gambar 8).

Gambar 7 Komposisi total (ekor) hasil tangkapan lobster dengan *by-catch*.Gambar 8 Rata-rata hasil tangkapan (ekor) per trip \pm SE antara lobster dengan *by-catch*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lobster yang tertangkap sebanyak 3 jenis, yaitu lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*), lobster hijau (*Panulirus versicolor*), dan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*). Lobster yang dominan tertangkap adalah jenis lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*). Lobster yang tertangkap dominan pada selang kelas panjang karapas 38 – 45 mm (18 ekor) yang merupakan ukuran lobster yang masih kecil (*baby lobster*) (Gambar 9). Berdasarkan selang kelas berat (gram) lobster yang tertangkap sebanyak 30 ekor merupakan di bawah ukuran ekonomis, karena harga lobster di bawah 100 gram harga lobster sangat rendah, selain juga karena memang ukuran yang masih kecil untuk dimanfaatkan (Gambar 10).



Gambar 9 Komposisi panjang karapas lobster hasil tangkapan.

Gambar 10 Komposisi berat lobster hasil tangkapan.

Hasil analisa sidik ragam untuk total hasil tangkapan lobster menunjukkan bahwa faktor bubu lipat dan perlakuan umpan berpengaruh nyata (F Value = 3,45 > F Tabel = 2.72 atau p -value = 0.0206 < 0.05) pada taraf nyata 5% (Tabel 2). Perlakuan berpengaruh terhadap hasil penangkapan total, maka dilakukan uji lanjut (Uji Duncan), terhadap masing-masing faktor, baik jenis bubu maupun umpan pada masing-masing taraf.

Tabel 2. Uji sidik ragam perlakuan terhadap total hasil tangkapan lobster

Sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	$F_{(0,05)}$	Probabilitas
Perlakuan	3	0.88266572	0.29422191	3.45*	0.0206
Galat	76	6.47633388	0.08521492		
Total Koreksi	79	7.35899959			

Tabel 3. Uji sidik ragam masing-masing faktor terhadap total hasil tangkapan lobster

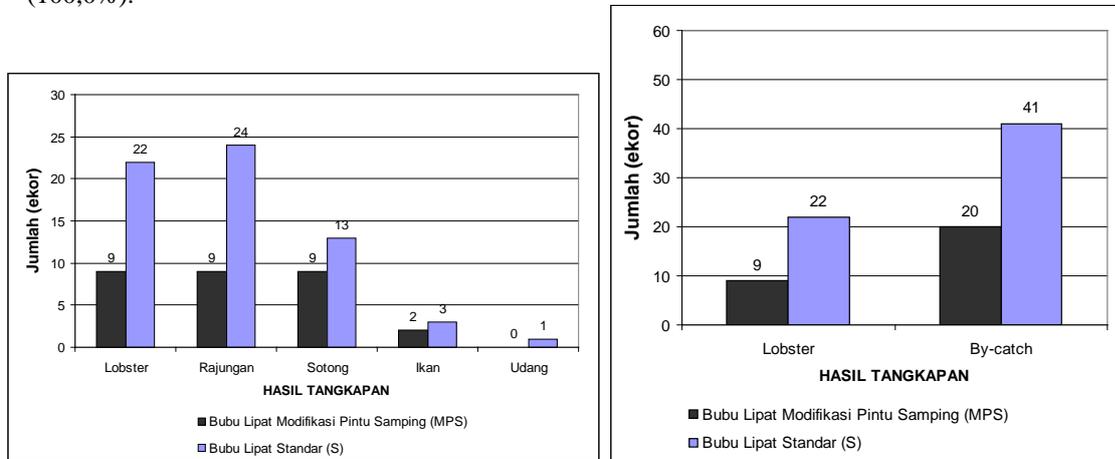
Sumber keragaman	db	Kuadrat Tengah	$F_{(0,05)}$	Probabilitas
Umpan	1	0.41900295	4,92*	0.0296
Bubu	1	0.37362545	4,38*	0.0396
Interaksi Umpan-Bubu	1	0.09003732	1,06	0.3073

Dari hasil analisis ragam masing-masing faktor terlihat bahwa jenis umpan berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada taraf nyata 5%, dengan p -value = 0,0296 > 0.05. Jenis bubu berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada taraf nyata 5%, dengan p -value = 0.0396 < 0.05. Di antara bubu dan umpan tidak ada interaksi pada taraf nyata 5% terlihat pada p -value = 0.3073 > 0.05 (Tabel 3).

Perbedaan Hasil Tangkapan (Faktor Bubu Lipat)

Berdasarkan penggunaan bubu lipat Modifikasi Pintu Sampung (MPS) dengan bubu lipat Standar (S) selama 20 trip operasi penangkapan tersebut dengan mengabaikan penggunaan umpan (Gambar 11), maka komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat Modifikasi Pintu Sampung (MPS) untuk kelompok krustasea (lobster) sebagai Hasil Tangkapan Utama (HTU) dengan total 9 ekor (29,0%) terdiri dari 3 spesies, yaitu Lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 8 ekor (27,6%), Lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 1 ekor (100,0%), dan Lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) 0 ekor (0,0%), sementara komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat Standar (S) adalah kelompok krustasea (lobster) 22 ekor (71,0%) terdiri dari 3 spesies, yaitu Lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 21 ekor (72,4%), Lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 0 ekor (0,0%), dan Lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) 1 ekor (100,0%). komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat Modifikasi Pintu Sampung (MPS) untuk Hasil

Tangkapan Sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 20 ekor (32,8%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 9 ekor (27,3%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 9 ekor (40,9%), kelompok ikan (kerapu lumpur-*Epinephelus coioides*) 2 ekor (40,0%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 0 ekor (0,0%), sementara komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat Standar (S) untuk Hasil Tangkapan Sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 41 ekor (67,2%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 24 ekor (72,7%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 13 ekor (59,1%), kelompok ikan (kerapu lumpur-*Epinephelus coioides*) 3 ekor (60,0%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 1 ekor (100,0%).



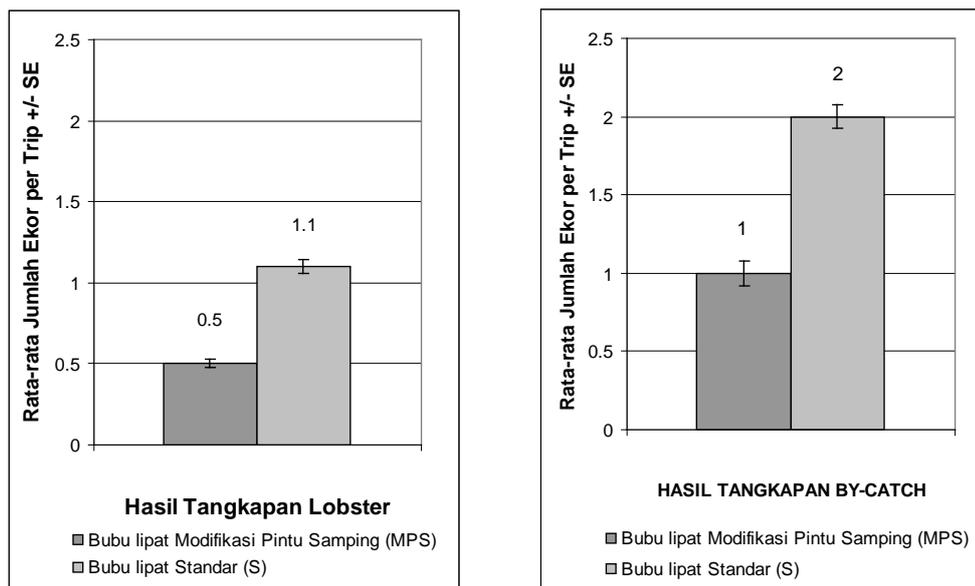
Gambar 11 Komposisi hasil tangkapan (ekor) berdasarkan penggunaan bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) dengan bubu lipat Standar (S).

Dari hasil pengujian dengan uji Duncan, terlihat bahwa kedua jenis bubu, baik bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) maupun bubu lipat Standar (S) berbeda nyata pada taraf nyata 5%. Dalam hal ini bubu yang paling baik digunakan adalah bubu lipat Standar (S) dengan nilai mean 0,96025 yang lebih besar dibandingkan dengan bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) yaitu yaitu 0,82358 (Tabel 4).

Tabel 4. Uji Duncan untuk faktor bubu lipat terhadap hasil tangkapan lobster

Mean dengan nilai yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%			
Duncan group	Jenis bubu lipat	n	Mean
A	Standar (S)	40	0,96025
B	Modifikasi Pintu Samping (MPS)	40	0,82358

Rata-rata hasil tangkapan lobster dengan menggunakan bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) adalah 0,5 ekor per trip \pm SE, sedangkan rata-rata hasil tangkapan lobster dengan bubu lipat Standar (S) adalah 1,1 ekor per trip \pm SE. Rata-rata hasil tangkapan *by-catch* dengan menggunakan bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) adalah 1 ekor per trip \pm SE, sedangkan rata-rata hasil tangkapan lobster dengan bubu lipat Standar (S) adalah 2 ekor per trip \pm SE. (Gambar 12).



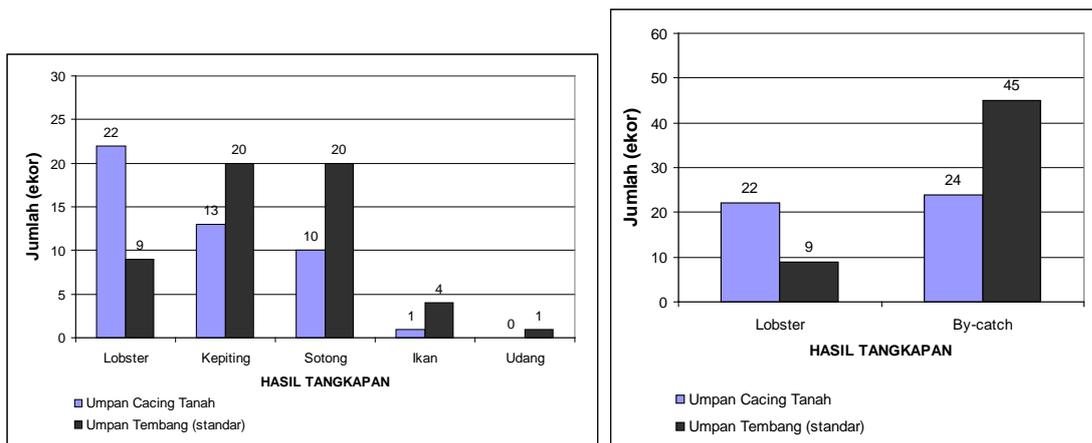
Gambar 12 Rata-rata hasil tangkapan lobster (ekor) dan *by-catch* (ekor) per trip \pm SE berdasarkan penggunaan bubu lipat Modifikasi Pintu Samping (MPS) dengan bubu lipat Standar (S).

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa bubu lipat modifikasi pintu samping berhasil menangkap lobster dalam keadaan hidup dan lengkap semua anggota badannya, meskipun rata-rata hasil tangkapannya masih kecil hingga kemampuan menangkap lobster hanya 50% dari bubu lipat standar. Namun demikian, bubu lipat modifikasi dapat mengurangi *by-catch* hingga 59,1% dibandingkan penggunaan bubu lipat standar (S). 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). 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. 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).

Perbedaan Hasil Tangkapan (Faktor Umpan)

Berdasarkan penggunaan umpan cacing tanah dengan umpan tembang (standar) selama 20 trip operasi penangkapan dengan mengabaikan jenis bubu lipat yang digunakan (Gambar 13), maka komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat dengan umpan cacing tanah untuk kelompok krustasea (lobster) sebagai Hasil Tangkapan Utama (HTU) dengan total 22 ekor (71,0%) terdiri dari 3 spesies, yaitu Lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 22 ekor (75,9%), Lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 0 ekor (0,0%), dan Lobster mutiara (*Panulirus*

ornatus) 0 ekor (0,0%), sementara komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat dengan umpan tembang (standar) adalah kelompok krustasea (lobster) 9 ekor (29,0%) terdiri dari 3 spesies, yaitu Lobster hijau pasir (*Panulirus homarus*) 7 ekor (24,1%), Lobster hijau (*Panulirus versicolor*) 1 ekor (100,0%), dan Lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) 1 ekor (100,0%). komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat dengan umpan cacing tanah untuk Hasil Tangkapan Sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 24 ekor (39,3%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 13 ekor (39,4%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 10 ekor (45,5%), kelompok ikan (kerapu lumpur-*Epinephelus coioides*) 1 ekor (20,0%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 0 ekor (0,0%), sementara komposisi hasil tangkapan perolehan bubu lipat dengan umpan tembang (Standar) untuk Hasil Tangkapan Sampingan (HTS) atau *by-catch* dengan total 37 ekor (60,7%) yang terdiri dari kelompok krustasea (rajungan) 20 ekor (60,6%), kelompok moluska (sotong-*Sepia* sp.) 12 ekor (54,5%), kelompok ikan (kerapu lumpur-*Epinephelus coioides*) 4 ekor (80,0%), dan kelompok krustasea (udang ronggeng-*Squilla mantis*) 1 ekor (100,0%).



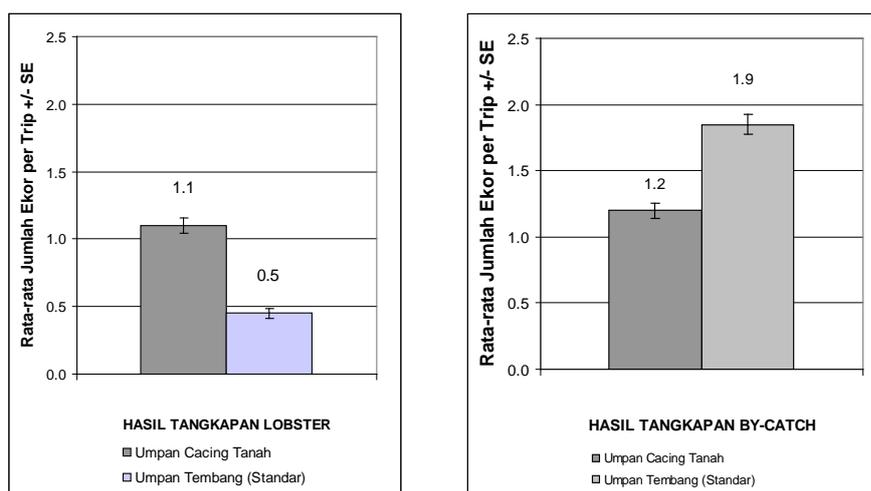
Gambar 13 Komposisi hasil tangkapan (ekor) berdasarkan penggunaan bubu lipat dengan umpan cacing dengan umpan tembang (standar).

Dari hasil pengujian dengan uji Duncan, terlihat bahwa kedua jenis umpan, baik umpan cacing tanah maupun umpan ikan tembang (standar) berbeda nyata pada taraf nyata 5%. Dalam hal ini bahwa umpan cacing tanah lebih baik dibandingkan dengan umpan standar yang biasa digunakan oleh nelayan, dimana nilai mean umpan cacing tanah sebesar 0,96429 yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan umpan tembang (standar) yaitu 0,81954 (Tabel 5).

Tabel 5. Uji Duncan untuk faktor bubu lipat terhadap hasil tangkapan lobster

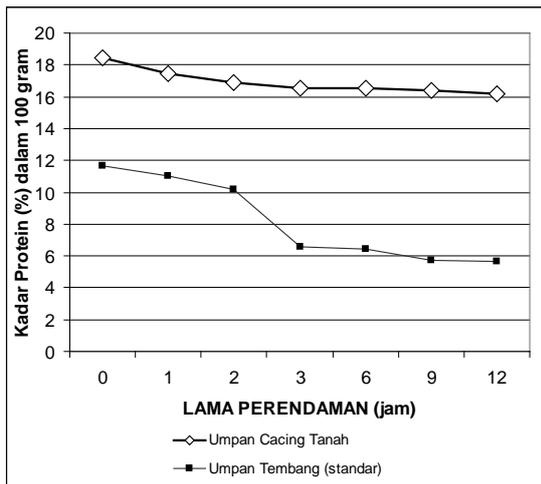
Mean dengan nilai yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%			
Duncan group	Jenis umpan	n	Mean
A	Tembang (standar)	40	0,81954
B	Cacing tanah	40	0,96429

Rata-rata hasil tangkapan lobster dengan menggunakan bubu lipat dengan umpan cacing tanah adalah 0,5 ekor \pm SE, sedangkan rata-rata hasil tangkapan lobster dengan bubu lipat Standar (S) adalah 1,1 ekor per trip \pm SE. Rata-rata hasil tangkapan *by-catch* dengan menggunakan bubu lipat dengan umpan cacing tanah adalah 1,2 ekor per trip \pm SE, sedangkan rata-rata hasil tangkapan lobster dengan bubu lipat yang menggunakan umpan tembang (standar) adalah 1,9 ekor per trip \pm SE. (Gambar 14).

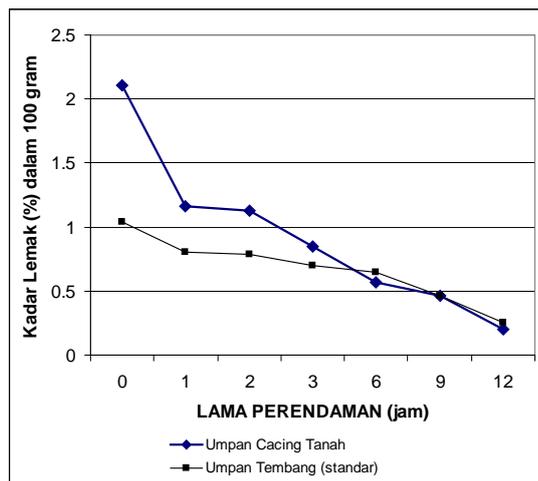


Gambar 14 Rata-rata hasil tangkapan lobster (ekor) dan *by-catch* (ekor) per trip \pm SE berdasarkan penggunaan bubu lipat dengan umpan cacing tanah dan umpan tembang (S).

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa bubu lipat dengan umpan cacing tanah menangkap lobster dalam keadaan hidup dan lengkap semua anggota badannya. Rata-rata hasil tangkapannya sebesar 1,1 ekor per trip dengan kemampuan menangkap lobster lebih dari 50% dibandingkan dengan bubu lipat yang menggunakan umpan tembang (standar). Bubu lipat dengan umpan cacing juga dapat mengurangi *by-catch* hingga 37,8% dibandingkan dengan bubu lipat yang menggunakan umpan tembang (standar). Sadhori (1985) menjelaskan bahwa umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia yang dapat memberikan respons bagi ikan-ikan tertentu dalam proses penangkapan. Begitu juga dengan lobster, umpan merupakan salah satu faktor penting sebagai bahan atraktor dalam memikat *lobster*. Umpan yang mengandung unsur lemak, protein dan *chitine* serta adanya bau yang menyengat merupakan umpan yang sangat baik sebagai bahan atraktor untuk memikat *lobster* (Fielder 1965; Phillips and Cobb 1980; Moosa dan Aswandy 1984). Jenis makanan alami *lobster* adalah jenis binatang lunak seperti bulu babi, bintang laut, teripang, lili laut, siput laut dan kekerangan lainnya (Fielder 1965). Umpan yang berasal dari perairan laut yang biasa digunakan oleh nelayan adalah ikan rucah, siput laut (Kholifah 1998), umpan kanikil (*Chiton* sp), kepala ikan kembung (*Rastrelliger* sp) (Sopati 2005), umpan kanikil (*Chiton* sp.), keong (*Turbo* sp.) dan ikan pari (*Dasyatis* sp.) (Wahyudi *et al*, 2010). Umpan yang berasal dari wilayah daratan adalah kelapa bakar (Kholifah 1998), kulit kambing dan kulit sapi (Febrianti 2000), dan keong mas (*Babylonia spirata* L) (Sopati 2005). Pendekatan penggunaan umpan alami yang berasal dari wilayah daratan adalah bahwa umpan tersebut dapat dibudidayakan secara sederhana sehingga pengadaannya tidak membutuhkan biaya yang besar. Kegiatan pemeliharaan dalam budidaya cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) tidak dibutuhkan lahan yang luas atau biaya pakan yang mahal, karena pemeliharaan cacing tanah bersifat *zero feed cost* (Edwards and Lotfy 1972 yang diacu dalam Pardamean 2002).



Gambar 15 Kadar protein (%) umpan Cacing tanah dan tembang.



Gambar 16 Kadar lemak (%) umpan Cacing tanah dan tembang.

Berdasarkan hasil analisis kadar protein (%) dalam 100 gram, maka diketahui bahwa data awal umpan cacing tanah mengandung 18,45% dan terjadi penurunan kadar protein (%) yang diperhitungkan dari data awal (Gambar 15). Setelah 1 jam terjadi penurunan hingga 5,53%, 2 jam berikutnya terjadi penurunan sebesar 8,56%, 3 jam berikutnya terjadi penurunan 10,35%, 6 jam berikutnya terjadi penurunan 10,41%, 9 jam berikutnya terjadi penurunan 11,27%, dan 12 jam berikutnya terjadi penurunan hingga 12,41%. Begitu juga dengan umpan tembang (standar) dimana hasil analisis kadar protein (%) dalam 100 gram diketahui bahwa data awal umpan tembang mengandung 11,67% dan terjadi penurunan kadar protein (%) yang diperhitungkan dari data awal yang lebih besar dibandingkan dengan umpan cacing tanah. Setelah 1 jam terjadi penurunan hingga 5,40%, 2 jam berikutnya terjadi penurunan sebesar 12,77%, 3 jam berikutnya terjadi penurunan 43,44%, 6 jam berikutnya terjadi penurunan 45,16%, 9 jam berikutnya terjadi penurunan 50,90%, dan 12 jam berikutnya terjadi penurunan hingga 51,76%. Demikian juga dengan kadar lemak (%) dalam 100 gram, baik umpan cacing tanah maupun umpan tembang (standar) (Gambar 16). Penurunan kadar protein (%) umpan cacing tanah yang lebih lambat menunjukkan bahwa cacing tanah lebih tahan lama dalam waktu perendaman dibandingkan dengan umpan tembang (standar).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- 1) Bubu lipat modifikasi pintu samping berhasil menangkap lobster, namun hasilnya masih lebih baik bubu lipat standar;
- 2) Bubu lipat modifikasi pintu samping dapat mereduksi hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) hingga 50% dibandingkan dengan bubu lipat standar;
- 3) Bubu lipat yang menggunakan umpan cacing tanah dapat menangkap lobster lebih banyak dibandingkan dengan bubu lipat yang menggunakan umpan tembang (standar); dan
- 4) Umpan cacing tanah lebih tahan lama dalam perendaman di dalam air laut untuk jangka waktu perendaman selama 12 jam dibandingkan dengan umpan tembang (standar).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1986. Simpler and More Effective Modernized Methods: Pot Fishing. Yamaha Fisheries Journal. Volume 27 : 1–8p.
- Archdale VM, 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: 785–791p.
- 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 : 25–33p.
- Edwards CA and Lofty JP. 1972. Biology of Earthworms. Chapman and Hall Ltd. London.
- Eno CN, MacDonald DS, Kinnear JA, Awos SC, Chapman CJ, Clark RA, Bunker FPD, Munro C. 2001. Effects of Crustacean Traps on Benthic Fauna. ICES Journal. Marine. Science. Volume 58 : 11–20p.
- Febrianti L. 2000. Pengaruh Umpan Pikatan Kulit Hewan (Kulit Sapi dan Kulit Kambing) Terhadap Hasil Tangkapan Menggunakan Krendet dan Tingkah Laku Mencari Makan Udang Karang (*Lobster*) di Perairan Baron Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 49 hal.
- Fielder DR. 1965. The Spiny Lobster, *Jasus lalandei* (H Milne-Edwards) in South Australia. Australian Journal of Marine and Fresh Water Research. Volume 16 : 351-367p.
- Groneveld JC. 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 : 141–155p.
- Kholifah N. 1998. Pengaruh Pikatan dengan Umpan Kulit Kambing Terhadap Hasil Tangkapan Lobster Menggunakan Jaring Krendet di Perairan Baron Gunung Kidul, Yogyakarta. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 33 hlm.
- Krouse JS. 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. 307-325p.
- Mattjik A.A. dan I.M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan MINITAB. Jilid 1. Edisi ke-2: Juli 2006. IPB Press. 334 hal.
- Miller RJ. 1990. Effectiveness of Crab and Lobster Traps. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. Ottawa, Canada. Volume 47, No. 4, April. 1228-1251p.
- Moosa MK dan Aswandy I. 1984. Udang Karang (*Panulirus* sp) dari Perairan Indonesia. Proyek Studi Pengembangan Alam Indonesia, Studi Hayati Potensi Ikan, Lembaga Oseanografi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 41 hlm.
- Pardamean R. 2002. Volume Pengembangan dan Palatabilitas Kerupuk Tapioka dengan Penambahan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. 40 hlm.

- Phillips B.F. and Stanley C.J. 1980. The Biology and Management of Lobster. Ecology and Management Vo. II. Academic Press Inc. (London) Ltd. 385p.
- Raharti. 1999. Seri Panduan Usaha : Tepung Cacing. LIPI Press, Jakarta.
- Sadhori. 1985. Teknologi Penangkapan Ikan. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sihombing DTH. 1999. Satwa Harapan I : Pengantar Ilmu dan Tehnologi Budidaya. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor. 234 hlm.
- Soenanto H. 2000. Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*. Penerbit CV. Aneka. Solo.
- Sopati E. 2005. Penentuan Jenis dan Peletakkan Umpan pada Jaring Krendet dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Lobster di Teluk Pelabuhanratu, Jawa barat. [Skripsi] tidak dipublikasikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 57 hlm.
- Wahyudi I., N Probosunu, Supardjo S.D., dan Soeparno. 2010. Studi Efektivitas Jenis Umpan Krendet Pada Penangkapan Lobster (*Panulirus* spp.). Jurnal Krustasea Indonesia. September 2010. Jilid 1. No. 2: hal.82-89.
- Walpole RE. 1995. Pengantar Statistik. Sumantri B, penerjemah. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Terjemahan dari : Introduction to Statistics. 515 hlm.
- Zulkarnain, M.S. Baskoro, S. Martasuganda, dan D. Monintja. 2011. Pengembangan Desain Bubu Lobster yang Efektif. Buletin PSP. Vol. XIX, No. 2: Hal. 45-57.