



Selektivitas Kisi Perangkap Jodang (*Selectivity of Jodang Trap Grids*)

Gondo Puspito

Departemen PSP, FPIK Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

Received 02 November 2011; received in revised form 20 November 2011;
accepted 05 December 2011

ABSTRACT

Research was designed to obtain a selective bottom part of jodang trap on shell length of Babylon snails (*Babylonia spirata*). A line of grids was used to form bottom part construction of trap with gap wide of 2.4 cm. Construction is called selective if it can be passed by shells with length of $p < 4.27$ cm. According to Firdaus (2002), Babylon snails have done spawning at shell length of 4.27 cm. Puspito (2009) found those shells have circular diameter of shell cross-section of 2.4 cm. Furthermore, 54 traps were operated in Palabuhanratu waters. From the research, traps was quite selective to catch Babylon snails with length of shell $p \geq 4.32$ cm. Babylon snails with shell length of $4.27 \text{ cm} \leq p < 4.32$ cm could still pass through the traps.

Key words: Selective, grids, jodang trap, Babylon snails, Palabuhanratu waters.

ABSTRAK

Penelitian ini dirancang untuk mendapatkan konstruksi bagian dasar perangkap yang selektif terhadap panjang cangkang keong macan (*Babylonia spirata*). Deretan kisi digunakan untuk membentuk bagian dasar perangkap. Jarak antar kisi adalah 2,4 cm. Konstruksi bagian dasar perangkap dikatakan baik, jika dapat dilalui oleh cangkang dengan panjang $p < 4,27$ cm. Menurut Firdaus (2002), keong macan telah memijah pada ukuran panjang cangkang $p = 4,27$ cm. Puspito (2009) mendapatkan keong dengan panjang cangkang $p = 4,27$ cm memiliki diameter lingkaran penampang melintang cangkang 2,4 cm. Selanjutnya, sebanyak 54 perangkap dioperasikan di perairan Palabuhanratu. Dari hasil pengujian, perangkap cukup selektif karena dapat menangkap keong dengan panjang cangkang $p \geq 4,32$ cm. Perangkap masih dapat meloloskan keong dengan panjang cangkang p antara $4,27 \text{ cm} \leq p < 4,32$ cm.

Kata kunci: Selektivitas, kisi, perangkap jodang, keong macan, perairan Palabuhanratu.

1. PENDAHULUAN

Perangkap jodang sangat umum digunakan oleh nelayan Palabuhanratu, Jawa Barat, untuk menangkap keong macan. Bentuknya berupa bangun limas terpancung (Gambar 1).

Pengoperasiannya dilakukan di perairan dekat pantai secara berantai. Dalam satu operasi penangkapan digunakan lebih dari 30 perangkap.

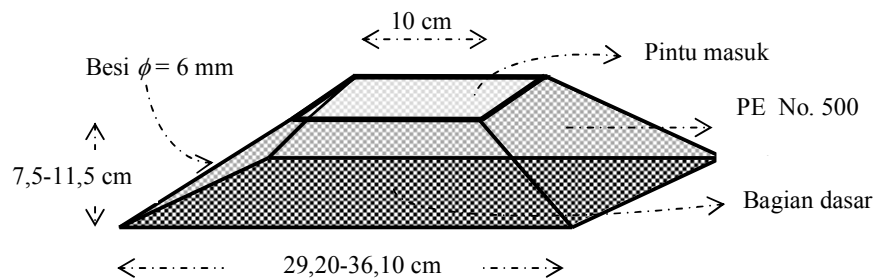
Kepopuleran perangkap jodang semakin berkurang dengan semakin langkanya sumberdaya keong macan. Penyebabnya, perangkap sangat tidak

selektif terhadap ukuran keong. Ini disebabkan bagian dasar perangkap diselubungi oleh jaring berukuran mata yang sangat kecil, yaitu 7 mm. Keong berbagai ukuran yang terperangkap tidak dapat lolos melalui mata jaring ini. Padahal, perangkap seharusnya hanya menangkap keong berukuran besar agar kelestarian sumberdaya keong macan tetap terjaga. Keong berukuran kecil diloloskan melalui mata jaring bagian dasar.

Untuk mendapatkan perangkap jodang yang selektif terhadap ukuran keong, Puspito (2007 dan 2009) dan Damayanti (2009) merancang konstruksi mata jaring bagian dasar menggunakan benang *polyethylene*. Hasilnya dirasa masih kurang sempurna, karena benang *polyethylene* memiliki kemuluran yang

cukup tinggi. Ada kemungkinan, keong dengan cangkang yang berukuran lebih besar dari mata jaring dapat lolos. Selanjutnya, Puspito (2010a dan 2010b) memperbaiki sudut kemiringan dan konstruksi dinding perangkap agar mudah dirayapi oleh keong berukuran besar dan sulit dilalui oleh keong kecil.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian Puspito (2009) dan Damayanti (2010). Konstruksi bagian dasar dimodifikasi menjadi deretan batang besi berdiameter 0,6 cm. Besi sengaja dipilih karena memiliki kekakuan yang tinggi dan kemuluran yang sangat rendah dibandingkan dengan benang *polyethylene*. Dari penelitian ini diharapkan dapat ditentukan apakah konstruksi bagian dasar perangkap yang terbuat dari batang besi dapat menjadikan perangkap jodang lebih selektif terhadap ukuran keong macan.



Gambar 1. Konstruksi dan dimensi perangkap jodang

II. KAJIAN TEORITIS

Menurut Rupert dan Barnes (1991), keong macan tergolong hewan yang sangat sensitif terhadap gerakan di sekitarnya. Sedikit gangguan dari luar akan mengakibatkan tubuh keong masuk ke dalam cangkang. Gangguan yang sama terjadi ketika perangkap jodang diangkat ke permukaan air. Ini

mengakibatkan lolos atau tidaknya keong melewati bagian dasar perangkap sangat tergantung pada ukuran cangkangnya.

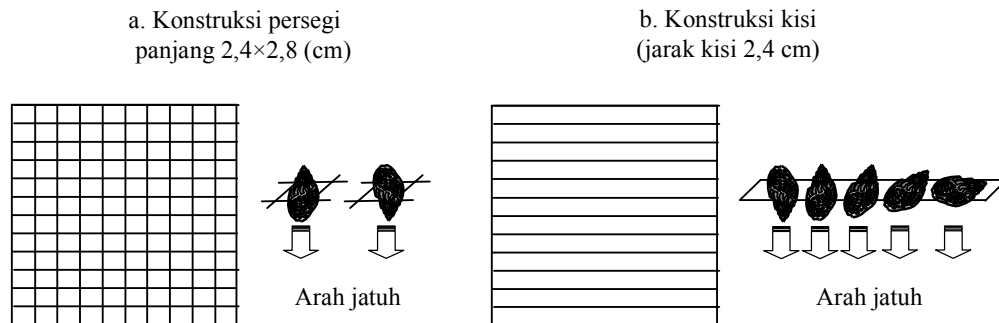
Tinggi cangkang lebih rendah dibandingkan dengan panjang dan lebarnya. Oleh karena itu, penentuan konstruksi bagian dasar perangkap harus didasarkan pada dimensi tinggi tersebut. Perangkap yang selektif hanya akan

menangkap keong macan layak tangkap secara biologis atau keong yang telah melakukan pemijahan. Firdaus (2002) menyebutkan keong macan memijah pada ukuran panjang cangkang 4,27 cm. Selanjutnya Puspito (2009) mendapatkan tinggi cangkang keong macan yang telah memijah adalah 2,32 cm..

Untuk menahan cangkang keong berukuran layak tangkap, Puspito (2009) dan Damayanti (2010) menggunakan benang PE No. 500 sebagai material pembentuk konstruksi bagian dasar perangkap. Benang dianyam membentuk persegi panjang untuk mengurangi pemuluran. Ukurannya disesuaikan dengan tinggi cangkang 2,4 cm dan lebar cangkang 2,8 cm. Pada konstruksi ini, cangkang berukuran agak besar hanya

dapat lolos dengan posisi tegak (Gambar 2a).

Konstruksi dinding dasar perangkap yang terbentuk atas deretan kisi dengan jarak antar kisi 2,4 cm akan menjadikan perangkap jodang lebih selektif. Nilai 2,4 cm didapat dari pembulatan ke atas dari tinggi cangkang 2,32 cm. Kisi terbuat dari besi bulat lurus dengan diameter kecil. Pemilihan batang besi dikarenakan kemulurannya sangat rendah. Ini dimaksudkan agar ukuran celah tidak dapat berubah. Konstruksi semacam ini memungkinkan keong berukuran tidak layak tangkap dapat lolos dengan mudah melewati bagian dasar perangkap pada berbagai posisi (Gambar 2b).



Gambar 2. Konstruksi bagian dasar dan posisi pelolosan keong

III. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan 54 perangkap jodang berkantong. Kantong terbuat dari jaring *polyamida* PA 210D/6 dengan ukuran mata 17,5 mm. Fungsinya sebagai tempat menampung keong yang lolos dari perangkap. Desain dan konstruksi perangkap sama dengan

Gambar 1. Perbedaannya hanya pada bagian dasar perangkap yang tersusun atas deretan batang besi berdiameter 0,6 cm dengan jarak antar batang besi 2,4 cm (Gambar 2b).

Perangkap dioperasikan sebanyak 12 kali di perairan Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat,

pada kedalaman 5-10 m. Operasi penangkapan berlangsung antara pukul 19.00-10.00 WIB dan 11.00-02.00 WIB pada Desember 2010. Sebagai umpan digunakan ikan tembang. Perangkap berkantong dan susunannya ketika dioperasikan ditunjukkan pada Gambar 3.

Keong macan yang tertangkap diukur tinggi t , panjang p dan lebar l cangkangnya (Gambar 4). Selanjutnya dilakukan pengelompokan cangkang berdasarkan selang panjang, penentuan kewajaran ukuran cangkang dan selektivitas bagian dasar.

1). Distribusi keong berdasarkan selang panjang cangkang

Data panjang keong macan diplotkan dalam bentuk grafik. Gunanya untuk mengetahui distribusi keong pada setiap selang panjang. Dari grafik ini dapat diketahui apakah lokasi penangkapan sudah tepat dan apakah waktu dilakukannya penelitian bersamaan dengan musim penangkapan atau bukan.

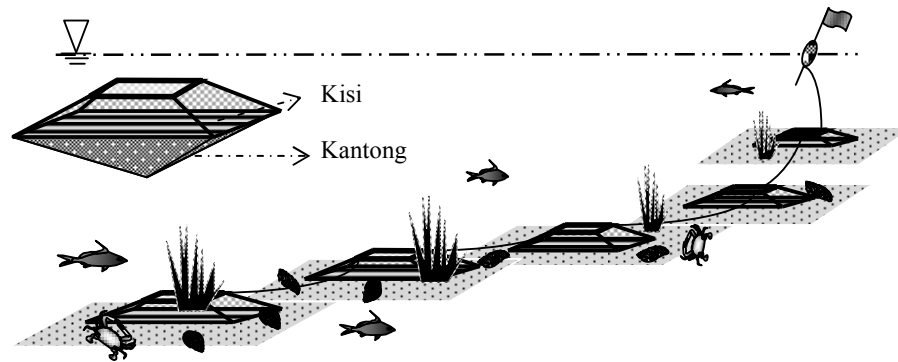
2). Proporsionalitas ukuran keong

Penentuan proporsionalitas ukuran keong diketahui berdasarkan hubungan antara panjang P dengan lebar L cangkang yang diplotkan dalam bentuk

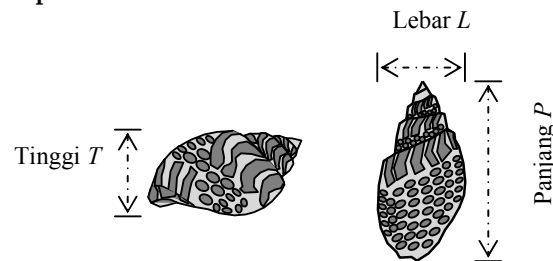
grafik. Kewajaran ukuran diketahui dari keeratan koefisien korelasi r dari persamaan regresi yang dibentuknya. Hasil penelitian tidak dapat dianalisa sekiranya perbandingan panjang dan lebar cangkang tidak proporsional.

3). Selektivitas bagian dasar

Selektivitas kisi bagian dasar dihitung dengan memakai metode *cover net*. Perhitungan diawali dengan menentukan proporsi keong yang tertangkap dengan kisaran panjang p , yaitu $\phi = N_p / (N_{sp} + N_{ip})$ (ICES, 1996). Konstanta ϕ adalah proporsi keong yang terperangkap, N_p jumlah keong yang tertahan pada selang kelas panjang ke- p , dan N_{sp} jumlah keong yang lolos ke- s pada selang kelas panjang ke- p . Kurva selektivitas ditentukan dengan $r(p) = \exp(a + bp) / [1 + \exp(a + bp)]$. Konstanta $r(p)$ adalah fungsi selektivitas kisi terhadap panjang cangkang, p panjang cangkang, a dan b parameter kurva selektivitas yang akan diduga. Parameter a dan b didapat dengan memaksimumkan fungsi *log likelihood* menggunakan *add-in solver* pada *MS Excell software* dengan rumus $\log P_i = \sum [N_{ip} \ln \phi(p) + N_{sp} \ln (1-\phi(p))]$. Penentuan *selection length* P_{50} , atau kisaran panjang cangkang ketika setengah bagian cangkang tertahan pada celah antar kisi dihitung dengan persamaan $P_{50} = -a / b$.



Gambar 3. Perangkat jodang berkantong dan ilustrasi posisi perangkat ketika dioperasikan



Gambar 4. Posisi pengukuran panjang, lebar dan tinggi cangkang

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Tangkapan

Perangkap dioperasikan pada kedalaman 5-10 m dengan jenis substrat dasar perairan berupa lumpur. Lokasi ini diperkirakan menjadi lokasi penangkapan keong macan yang tepat. Ini terbukti dengan cukup banyaknya hasil tangkapan keong yang mencapai 1.192 individu. Menurut Damayanti (2009), habitat keong macan berada di sepanjang pantai pada kedalaman 5 – 20 m. Adapun jenis substrat yang menjadi habitatnya adalah lumpur (Shanmugaraj dan Ayyakanu, 1994).

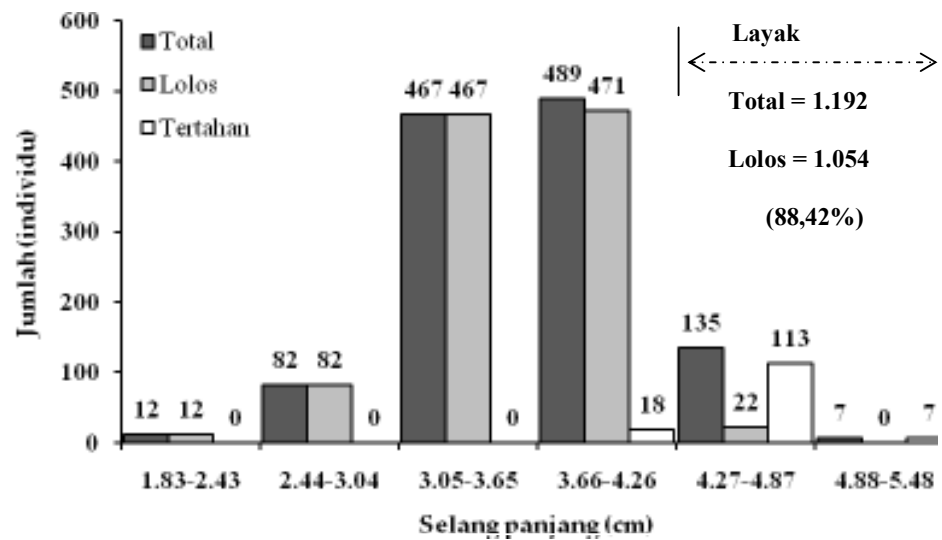
Pada Gambar 5 diperlihatkan distribusi jumlah tangkapan keong

macan berdasarkan panjang cangkangnya. Hasil tangkapan didominasi oleh keong muda sebanyak 489 individu (41,02%) pada kisaran panjang 3,66 – 4,26 cm dan 467 individu (39,18%) pada selang panjang 3,05-3,65 cm. Jumlah keong dewasa dengan panjang $P \geq 4,27$ cm hanya sebanyak 142 individu (11,91%). Adapun keong berukuran kecil dengan $P \leq 3,04$ cm sejumlah 94 individu (7,89%).

Berdasarkan Gambar 5, waktu penelitian pada bulan Desember sebenarnya belum masuk waktu penangkapan, tetapi diperkirakan beberapa bulan kemudian. Ini terbukti dengan banyaknya hasil tangkapan keong muda yang berukuran panjang cangkang antara 3,05 – 4,26 cm sebanyak 956 individu (80,20%).

Informasi dari nelayan Palabuhanratu menyebutkan bahwa musim penangkapan keong macan di Palabuhanratu sebenarnya berlangsung pada musim timur yang terjadi antara bulan Juni-Oktober. Tingginya tingkat eksploitasi keong macan – sejalan dengan meningkatnya permintaan pasar – menyebabkan sumberdaya keong macan di Palabuhanratu menjadi sangat berkurang (Yulianda dan Danakusumah,

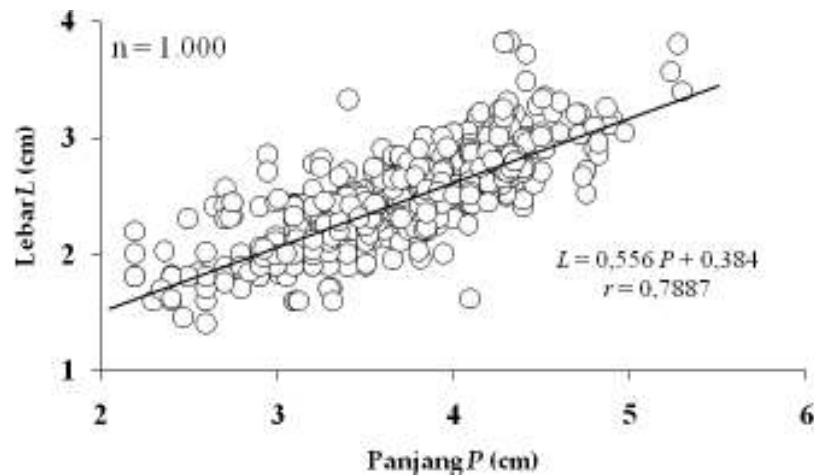
2000). Kondisi ini yang memicu terjadinya pergeseran musim penangkapan. Damayanti (2009) melakukan penangkapan keong macan dengan perangkap jodang pada bulan Oktober 2008. Hasilnya, hanya sebanyak 181 individu atau 14,78% keong dewasa yang tertangkap. Dengan demikian, musim penangkapan keong macan benar-benar telah bergeser dan belum diketahui secara pasti.



Gambar 5. Distribusi jumlah tangkapan total keong macan, jumlah keong macan yang lolos dan tertahan bagian dasar berdasarkan selang panjang

Hubungan antara panjang P dan lebar L cangkang -- dari 1.000 cangkang yang diambil secara acak dari 1.192 cangkang keong tangkapan -- ditunjukkan pada Gambar 6. Persamaan regresi yang didapat adalah $L = 0,556 P + 0,384$. Persamaan ini menerangkan bahwa setiap pertambahan panjang 1 cm akan diikuti dengan peningkatan lebar cangkang sebesar 0,556 cm. Hubungan linier antara panjang dan lebar cangkang

sangat kuat. Ini ditunjukkan oleh koefisien korelasinya $r = 0,7887$. Menurut Supranto (2000), nilai ini sangat akurat, karena $r > 0,5$. Dengan demikian, analisis terhadap hasil penelitian dapat dilakukan, karena sebagian besar cangkang memiliki ukuran panjang dan lebar yang sebanding atau proporsional antara satu cangkang dengan cangkang lainnya.



Gambar 6. Hubungan antara panjang dan lebar cangkang

4.2. Selektivitas

Kemampuan perangkap menseleksi ukuran panjang cangkang keong cukup tinggi. Pada Gambar 5 ditunjukkan hanya 18 individu atau 3,68% dari total tangkapan keong yang memiliki panjang cangkang 3,66-4,26 cm yang seharusnya lolos, tetapi tertahan. Selanjutnya, hanya 22 individu (16,30%) pada selang panjang cangkang 4,27-4,87 cm yang seharusnya tertahan, tetapi lolos. Penyebab terjadinya penyimpangan pada kedua selang ini adalah sebagian kecil cangkang memiliki perbandingan ukuran panjang dan lebar cangkang yang tidak proporsional. Ukuran cangkang lebih gemuk pada selang panjang 3,66-4,26 cm dan sebaliknya pada selang panjang 4,27-4,87 cm yang lebih kurus.

Perangkap memiliki kemampuan yang cukup tinggi untuk menahan keong berukuran layak tangkap. Sebanyak 113 keong (83,70%) berukuran panjang cangkang 4,27-4,87 cm yang tertahan. Adapun jumlah keong yang tertahan pada selang panjang 4,88-5,48 cm mencapai 100% (7 individu).

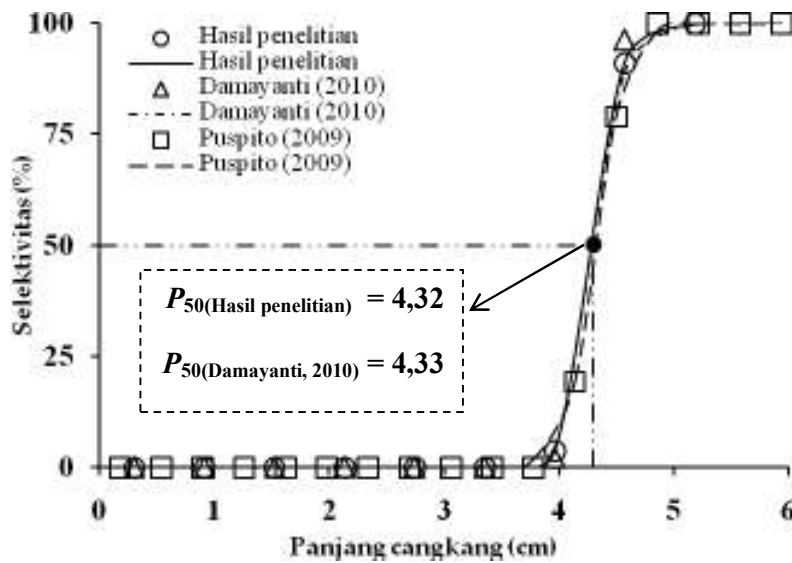
Hubungan antara panjang cangkang dengan selektivitas dijelaskan pada Gambar 7. Nilai P_{50} bagian dasar perangkap sebesar 4,32. Artinya, perangkap dapat menahan keong dengan panjang cangkang $p \geq 4,32$ cm. Berdasarkan angka ini, maka keong layak tangkap berukuran panjang cangkang antara 4,27 – 4,32 cm ternyata masih dapat diloloskan oleh bagian dasar perangkap. Keadaan ini masih lebih baik dibandingkan jika perangkap masih menahan keong berukuran panjang cangkang $p \leq 4,27$ cm.

Ada 2 faktor yang kemungkinan besar menjadi penyebab mengapa perangkap masih meloloskan keong berukuran panjang cangkang 4,27 – 4,32 cm. Faktor pertama adalah beberapa keong yang tertangkap memiliki ukuran cangkang yang agak gemuk. Faktor kedua, kisi dasar -- yang terbuat dari batang besi -- tidak benar-benar lurus. Sedikit kelengkungan akan menyebabkan celah membesar.

Nilai P_{50} bagian dasar dengan kisi besi ternyata tidak terlalu berbeda

dengan nilai P_{50} yang didapatkan oleh Puspito (2009) dan Damayanti (2010) sebesar 4,32 cm dan 4,33 cm . Padahal bagian dasar perangkap kedua peneliti tersebut tersusun atas mata jaring persegi panjang yang dibuat dari benang *polyethylene* (PE) *multifilament* No. 500. Jenis benang ini memiliki kemuluran

sebesar 35,33% (www.rudycct.com/PPS702-ipb/09145/suryanto.pdf). Penarikan yang kuat pada pembuatan bagian dasar perangkap menjadikan daya mulur benang PE berkurang ketika perangkap dioperasikan di laut.



Gambar 7. Kurva selektivitas bagian dasar perangkap jodang

4.3. Konstruksi Bagian Dasar Perangkap Ideal

Perangkap keong macan yang baik memiliki bagian dasar yang selektif terhadap ukuran cangkang keong tangkapan. Ini terdapat pada konstruksi bagian dasar perangkap yang diteliti oleh Puspito (2009) dan Damayanti (2010). Namun demikian, material pembentuknya -- berupa benang PE -- mudah aus akibat gesekan ketika alat dioperasikan di permukaan dasar perairan. Menurut Klust (1983), benang jaring PE akan mengalami penurunan kekuatan putus karena gesekan.

Akibatnya, usia perangkap tidak terlalu lama. Penggunaan jenis perangkap seperti ini memerlukan perbaikan yang rutin.

Penggunaan perangkap dengan konstruksi dasar yang tersusun atas kisi besi bermasalah dengan beratnya. Jika berat perangkap dengan dasar terbuat dari benang PE hanya sekitar 500 g, maka perangkap dengan kisi besi berdiameter 0,6 cm seberat 1.250 g. Keunggulan perangkap dengan kisi besi adalah usia pakainya yang lebih lama dan tidak memerlukan perbaikan berkala.

Solusi terbaik untuk mendapatkan konstruksi bagian dasar perangkap yang ideal adalah dengan tetap menggunakan kisi yang terbuat dari batang besi. Diameter batang besi diperkecil untuk mengurangi berat. Adapun untuk menghambat korosi, kisi besi dilapisi dengan cat.

V. KESIMPULAN

Konstruksi bagian dasar perangkap yang terusun atas kisi batang besi cukup selektif, karena dapat menahan keong dengan panjang cangkang $p \geq 4,32$ cm. Perangkap masih dapat meloloskan keong dengan panjang cangkang $4,27 \leq p < 4,32$ cm yang telah layak tangkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, A A. 2010. Koreksi konstruksi perangkap jodang penangkap keong macan di Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. Tesis (tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Firdaus, M. 2002. Biomorfometri dan Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Keong Macan (*Babylonia spirata*, L.) di Teluk Pelabuhan Ratu pada Bulan September – Oktober 2000. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- ICES. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Cooperative Research Report 215. 126 p.
- Klust, G. 1983. Fibre Ropes for Fishing. FAO Fishing Manual. Adlard & Son Ltd., Surrey.
- Puspito, G. 2007. Selection of Mesh Size and Net Hanging Ratio on Jodang Trap. International Seminar Proceeding on Dynamic Revitalisation of Java Fishing Port and Capture Fisheries on Promoting the Indonesian Fishery Development. Bogor.
- Puspito, G. 2009. Konstruksi mata jaring perangkap jodang. Jurnal Penelitian Perikanan, 12 (1); 59-65.
- Puspito, G. 2010a. Kemiringan dinding Perangkap jodang. Maspari Journal (Marine Science Research), 1(1):35-41.
- Puspito, G. 2010b. Konstruksi dinding perangkap jodang. Jurnal Saintek, 5(2); 56-64.
- Rupert, EE dan Barnes RD. 1991. Invertebrate zoology. Orlando Saunders College Publishing. Florida. 928 p.
- Shanmugaraj T dan Ayyakkannu. 1994. Laboratory spawning and larval development of *Babylonia spirata*, L. (Neogastropoda : Buccinidae). Journal Phuket Marine Biological Centre. Special Publication 13. 95-97.
- Supranto, J. 2000. Statistik. Erlangga. Jakarta.
www.rudycr.com/PPS702-ipb/09145/suryanto.pdf (13/01/11)
- Yulianda, F & E. Danakusumah. 2000. Growth and gonad development of babylon snail (*Babylonia spirata* L.) in culture. Phuket Marine Biological Center, Spec. Publ. Vol. 21 (1): 243-245.