

**EFEKTIVITAS UMPAN YANG BERBEDA PADA BUBU LIPAT UNTUK  
PENANGKAPAN RAJUNGAN YANG BERBASIS DI PELABUHAN  
PERIKANAN NUSANTARA KARANGANTU**

**(The Effectiveness of Different Baits on Collapsible Trap to Catch Swimming  
Crab Based in Archipelagic Fishing Port of Karangantu)**

Niken Widowati<sup>1)</sup>, Ririn Irnawati<sup>1)</sup> dan Adi Susanto<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup>Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Jl. Raya Jakarta Km. 4 Pakupatan, Serang Banten  
Email: nikenwidowati4@gmail.com

**ABSTRACT**

*The Archipelagic Fishing Port of Karangantu is one of the central swimming crabs fishing in Banten Province. Traps is passive fishing gear that usually use bait to attract swimming crabs or other fish. The goals of this research are to analyze the influence of baits and it's effectiveness to catch swimming crabs using collapsible trap. The research was conducted with experimental fishing using fresh common ponyfish, salted common ponyfish and fish offal as baits. This study was conducted at 20<sup>th</sup> January-11<sup>th</sup> April 2015. Data analyzed using a completely randomized design. The results show that the types of bait have significant effect to number and weight of swimming crabs into traps. Fresh common ponyfish baits have significant effect then other baits because it have high protein that which can produce odors to attract swimming crabs into come to traps.*

*Keywords : bait, effectiveness, swimming crab, traps*

**PENDAHULUAN**

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu organisme laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Putri *et al.* (2013) menyatakan bahwa rajungan merupakan komoditi perikanan yang memiliki nilai jual tinggi, baik sebagai komoditi lokal maupun ekspor. Salah satu pusat perikanan rajungan yang ada di Provinsi Banten berada di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu yang terletak di sebelah selatan Teluk Banten, Kota Serang. Rata-rata produksi rajungan di PPN Karangantu dari tahun 2009-2013 adalah 73,70 ton/tahun atau 30,71 ton/bulan (PPN Karangantu 2014). Bubu lipat merupakan alat tangkap dominan yang digunakan nelayan di Karangantu untuk menangkap rajungan. Kelebihan dari penggunaan bubu lipat adalah hasil tangkapan dalam kondisi hidup dan tidak mengalami kerusakan fisik.

Bubu umumnya menggunakan umpan untuk menarik perhatian target tangkapan. Arios *et al.* (2013) menyatakan pemberian umpan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan penangkapan dengan menggunakan bubu. Pemilihan umpan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan produktivitas penangkapan rajungan. Martasuganda (2008) menyatakan bahwa karakteristik umpan yang baik adalah efektif dalam menarik ikan, mudah diperoleh, murah, mudah disimpan dan tahan lama. Umpan yang biasa digunakan pada alat tangkap

bubu di PPN Karangantu adalah ikan ekonomis rendah seperti kurisi (*Nemipterus nemathoporus*), tembang (*Sardinella gibbosa*), pepetek (*Leiognathus equulus*) dan kerong-kerong (*Therapon theraps*). Jenis ikan tersebut dipilih karena harganya yang relatif murah.

Pada penelitian ini diuji cobakan penggunaan umpan dari ikan pepetek segar, ikan pepetek asin dan jeroan ikan. Penelitian Putri *et al.* (2013) menunjukkan jenis umpan ikan pepetek segar mendapatkan hasil tangkapan rajungan yang lebih banyak dibandingkan ikan pepetek asin. Selanjutnya penelitian Adlina *et al.* (2014) menunjukkan ikan buntal asin dan ikan pepetek asin memiliki pengaruh terhadap berat tangkapan rajungan yang diperoleh. Selain ikan segar, PPN Karangantu juga terkenal dengan produksi ikan asinnya, antara lain ikan teri, ikan layur, ikan tembang dan ikan pepetek. Kegiatan pengolahan ikan asin ini menghasilkan limbah berupa jeroan ikan yang cukup banyak namun tidak dimanfaatkan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka ikan asin dan jeroan ikan dapat dipertimbangkan sebagai umpan alternatif dalam penangkapan rajungan.

Penelitian mengenai perbedaan jenis umpan untuk penangkapan rajungan perlu dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan umpan dengan jenis tertentu dapat meningkatkan hasil tangkapan dan efektivitas bubu lipat. Hal ini cukup penting mengingat nelayan hanya memiliki pilihan umpan alami yaitu ikan ekonomis rendah yang ketersediannya sangat dipengaruhi oleh musim. Ketersediaan umpan alternatif dapat menjadi solusi terhadap kebutuhan umpan bagi penangkapan rajungan dengan bubu lipat.

## METODOLOGI

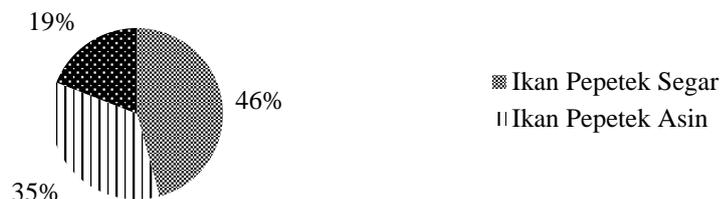
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-April 2015. Penelitian lapang dilakukan pada tanggal 20 Januari-18 Februari 2015 di perairan Teluk Banten dan berbasis di PPN Karangantu, Kota Serang, Provinsi Banten. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah bubu lipat berukuran p x l x t (41 x 29 x 18) cm, jangka sorong, timbangan digital dan ember. Bahan yang digunakan kain kasa, ikan pepetek segar, ikan pepetek asin dan jeroan ikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experimental fishing*. Peneliti menggunakan bubu lipat sebanyak 30 unit untuk tiga perlakuan jenis umpan yang berbeda. Masing-masing perlakuan menggunakan 10 bubu dengan bobot umpan yang digunakan sebanyak 50 g. Pengoperasian bubu lipat dilakukan satu kali pemasangan (*setting*) dan pengangkatan (*hauling*) dalam setiap tripnya dan dilakukan selama 25 hari. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Duncan dengan program statistik SPSS 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Hasil Tangkapan Rajungan

Jumlah total hasil tangkapan rajungan yang diperoleh dari operasi penangkapan selama 25 hari adalah 105 ekor. Jenis umpan yang menunjukkan hasil tangkapan paling tinggi adalah ikan pepetek segar sebanyak 48 ekor. Hasil ini lebih banyak dibandingkan dengan dua jenis umpan lainnya, yaitu umpan ikan pepetek

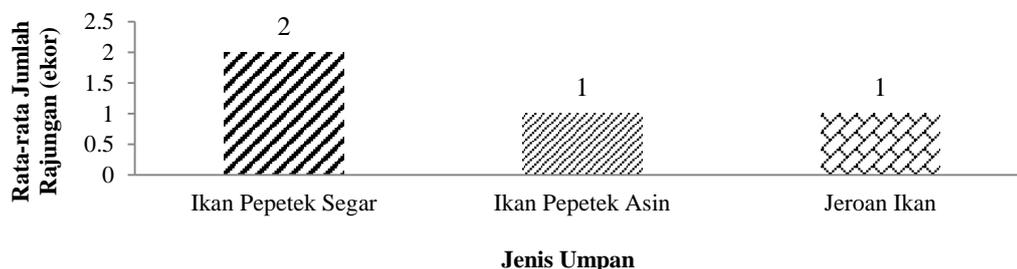
asin sebanyak 37 ekor dan umpan jeroan ikan sebanyak 20 ekor. Proporsi jumlah total rajungan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Jumlah total hasil tangkapan rajungan

Berdasarkan hasil uji *anova* terhadap jumlah total hasil tangkapan rajungan menunjukkan bahwa  $F_{hit} > F_{tab}$  ( $8,178 > 2,73$ ) yang berarti bahwa penggunaan umpan berpengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan pada  $\alpha_{0,05}$  dan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan umpan ikan pepetek asin dan umpan ikan pepetek segar tidak berbeda nyata sedangkan umpan jeroan ikan berbeda nyata dengan umpan ikan pepetek asin dan umpan ikan pepetek segar.

Rajungan yang tertangkap pada operasi penangkapan selama 25 hari berkisar 1-10 ekor per *trip*. Jumlah rajungan yang tertangkap pada bubu yang menggunakan umpan ikan pepetek segar berkisar 1-5 ekor per *trip*. Pada umpan ikan pepetek asin jumlah rajungan yang tertangkap antara 1-4 ekor per *trip*. Pada umpan jeroan ikan jumlah rajungan yang tertangkap 1-2 ekor per *trip*. Rata-rata jumlah rajungan per *trip* pada setiap jenis umpan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Rata-rata jumlah rajungan pertrip pada setiap jenis umpan

Umpan ikan pepetek segar memberikan hasil tangkapan rajungan yang lebih banyak dibandingkan dua jenis umpan lainnya. Perbedaan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya hilangnya umpan di dalam perairan, tingkah laku dari rajungan, ketertarikan rajungan (*P. pelagicus*) terhadap umpan, dan lamanya waktu perendaman. Chanafi *et al.* (2013) menyatakan umpan yang sudah terlalu lama terendam di dalam perairan akan kehilangan protein dan bau untuk memikat rajungan yang disebabkan oleh proses difusi di dalam air. Pernyataan ini senada dengan Purwanto *et al.* (2013) yang menyatakan semakin banyak kandungan air pada umpan maka semakin cepat distribusi bau dan semakin cepat pula bau pada umpan menghilang. Kandungan air menyebabkan umpan mengalami degradasi protein dan lemak. Protein dan lemak mengeluarkan aroma amis yang disukai oleh rajungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fakhurrozi (2012) *diacu dalam* Septiyaningsih (2013) menyatakan semakin tinggi kandungan air, degradasi protein dan lemak dalam umpan semakin mudah, lalu semakin mempercepat distribusi bau anyir (amis) khas dan bau busuk yang dikeluarkan protein dan lemak di dalam air.

Degradasi protein adalah proses penguraian protein dan lemak oleh enzim (protease dan lipase) yang terdapat di dalam daging ikan.

Faktor lainnya yaitu ketertarikan rajungan terhadap umpan yang disebabkan oleh bau spesifik yang ditimbulkan dari umpan. Bau ini diakibatkan adanya proses fermentasi pada umpan yang terjadi di dalam air laut yang mengandung kadar garam tinggi. Hobbs dan Hodgkin (1982) *diacu dalam* Sainuddin (2012) menyatakan prinsip proses fermentasi adalah adanya enzim proteolitik pada umpan dan mikroba karena penggunaan konsentrasi garam yang tinggi. Hasil penguraian protein ini adalah peptida asam amino dan komponen cita rasa. Purwanto *et al.* (2013) menyatakan asam amino yang dapat merangsang penciuman rajungan adalah alanina, arginina, prolina, glutamat, sisteina dan metionina. Adawiyah (2007) *diacu dalam* Sainuddin (2012) menyatakan asam lemak yang bersifat volatil menyebabkan bau keasaman, senyawa-senyawa volatil yang terdapat dalam umpan berasal dari lemak dan adanya aktivitas mikroba. Putri *et al.* (2013) menyatakan ikan pepetek segar memiliki kandungan protein yang tinggi yang mampu membuat rajungan tertarik. Adlina *et al.* (2014) menyatakan umpan ikan pepetek asin dapat memikat rajungan dengan aroma yang lebih bertahan lama dibandingkan dengan jenis umpan ikan segar. Pada penelitian ini rajungan yang tertangkap pada bubu dengan umpan ikan pepetek segar, ikan pepetek asin dan jeroan ikan diduga karena kandungan air dan kandungan protein yang terdapat pada umpan.

### Bobot Rajungan

Bobot total hasil tangkapan rajungan yang diperoleh dari operasi penangkapan adalah 15.347 g. Jenis umpan yang menunjukkan bobot hasil tangkapan paling tinggi adalah ikan pepetek segar sebesar 7.076 g. Hasil ini lebih banyak dibandingkan dengan dua jenis umpan lainnya, yaitu umpan ikan pepetek asin sebesar 5.552 g dan umpan jeroan ikan sebesar 2.719 g. Proporsi bobot total rajungan disajikan pada Gambar 3.

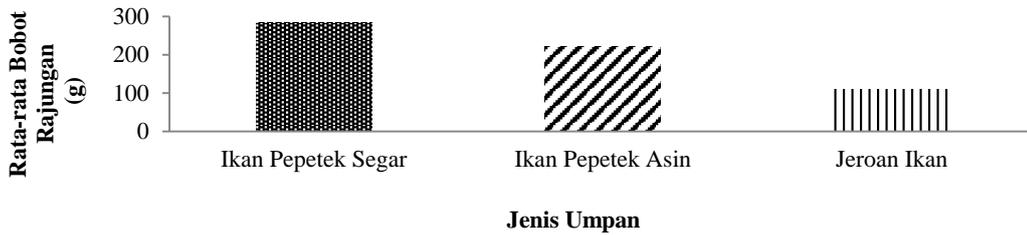


Gambar 3 Bobot total hasil tangkapan rajungan

Berdasarkan hasil uji *anova* terhadap bobot total rajungan yang diperoleh menunjukkan  $F_{hit} > F_{tab}$  ( $8,090 > 2,73$ ) yang berarti bahwa penggunaan umpan berpengaruh nyata terhadap bobot total rajungan pada  $\alpha_{0,05}$  dan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan umpan ikan pepetek asin dan umpan ikan pepetek segar tidak berbeda nyata sedangkan umpan jeroan ikan berbeda nyata dengan umpan ikan pepetek asin dan umpan ikan pepetek segar.

Bobot rajungan yang tertangkap selama penelitian berkisar 30-1.000 g per ekor. Bobot rajungan yang tertangkap pada bubu dengan umpan ikan pepetek segar berkisar 58-600 g per ekor dengan rata-rata 283,04 g. Pada umpan ikan pepetek asin bobot rajungan yang tertangkap antara 70-536 g per ekor dengan rata-rata 222,08 g. Pada umpan jeroan ikan bobot rajungan yang diperoleh berkisar 33-521 g per

ekor dengan rata-rata 108,76 g. Rata-rata bobot rajungan pada setiap jenis umpan disajikan pada Gambar 4.



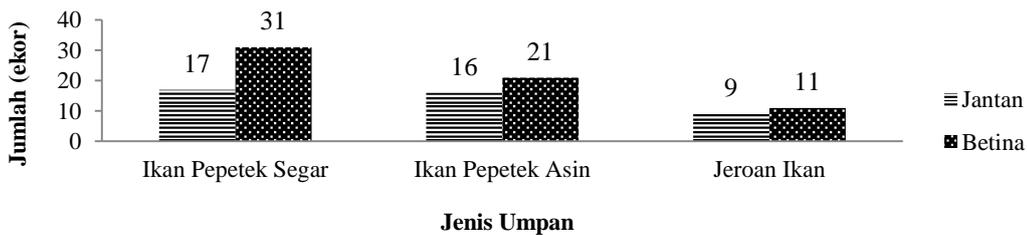
Gambar 4 Rata-rata bobot rajungan pertrip pada setiap jenis umpan

Bobot rajungan yang tertangkap dengan menggunakan umpan ikan pepetek segar lebih besar dibandingkan umpan lainnya hal ini dapat dipengaruhi oleh tingkah laku rajungan saat mencari makan. Sunarto *et al.* (2010) menyatakan pertumbuhan dapat dideskripsikan dengan penambahan bobot tubuhnya. Bobot tubuh rajungan berkaitan pula dengan tingkah laku makan dan panjang karapasnya, semakin panjang karapas rajungan maka semakin berat bobot tubuhnya. Wiliams (1982) *diacu dalam* Caesario (2011) menyatakan makanan utama rajungan adalah kepiting kecil, *gastropoda*, hewan-hewan dari kelas *bivalvia* dan *ophiuridea*.

Mustafa dan Abdullah (2013) menyatakan pada fase bulan gelap meskipun tinggi pasang air laut lebih besar tetapi aktivitas mencari makan dari rajungan relatif lebih rendah, jumlah maupun ukuran rajungan yang berada di daerah penangkapan lebih kecil. Pada fase bulan awal terang meskipun kelimpahan rajungan di daerah penangkapan lebih rendah tetapi ukuran individunya lebih besar.

### Jenis Kelamin Rajungan Jumlah

Perbandingan jumlah rajungan berdasarkan jenis kelamin yang diperoleh dari operasi penangkapan selama 25 hari dengan menggunakan umpan yang berbeda yang disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5 Perbandingan jumlah rajungan berdasarkan jenis kelamin rajungan pada semua jenis umpan

Berdasarkan hasil uji *anova* terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan jantan diperoleh  $F_{hit} < F_{tab}$  (tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan jantan). Penggunaan umpan berpengaruh nyata terhadap jumlah rajungan betina yang diperoleh dengan nilai  $F_{hit} > F_{tab}$  ( $5,136 > 2,73$ ). Hasil analisis uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan hanya umpan jeroan ikan dengan umpan ikan pepetek segar yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah rajungan betina yang tertangkap.

### Bobot

Perbandingan bobot berdasarkan jenis kelamin rajungan yang diperoleh dari operasi penangkapan dengan menggunakan umpan yang berbeda yang disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan bobot berdasarkan jenis kelamin rajungan pada semua jenis umpan

Berdasarkan hasil uji *anova* terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan jantan diperoleh  $F_{hit} < F_{tab}$  (tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan jantan). Penggunaan umpan berpengaruh nyata terhadap jumlah rajungan betina yang diperoleh dengan nilai  $F_{hit} > F_{tab}$  ( $4,647 > 2,73$ ). Hasil analisis uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan hanya umpan jeroan ikan dengan umpan ikan pepetek segar yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah rajungan betina yang tertangkap.

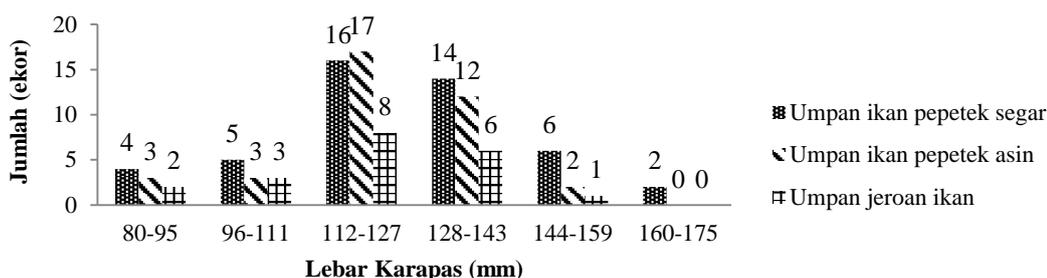
Rajungan betina memiliki jumlah yang banyak dibandingkan dengan rajungan jantan hal ini dapat dipengaruhi oleh kedalaman perairan. Prasetyo *et al.* (2014) menyatakan semakin meningkatnya kedalaman perairan maka rajungan dominan yang didapat adalah berjenis kelamin betina, sedangkan semakin dangkalnya perairan maka rajungan dominan yang didapat adalah berjenis kelamin jantan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga bulan Februari dimana pada bulan tersebut memasuki musim barat yang merupakan musim pemijahan. Prasetyo *et al.* (2014) menyatakan musim barat merupakan musim pemijahan rajungan dan rajungan betina akan beruaya ke perairan yang lebih dalam yang memiliki salinitas lebih tinggi

Sunarto *et al.* (2010) menyatakan hampir sepanjang tahun rajungan betina memiliki jumlah dan persentase lebih tinggi dibandingkan rajungan jantan. Hal ini dikarenakan satu rajungan jantan dapat membuahi dua rajungan betina. Ihsan (2015) menyatakan nisbah kelamin betina dengan jantan berbanding 1-2 : 1, hal ini berarti jumlah rajungan betina lebih dominan dibandingkan dengan rajungan jantan sehingga nisbah kelamin betina dengan jantan pada rajungan diduga tidak seimbang. Selama penelitian berlangsung ditemukan pada masing-masing perlakuan adanya rajungan betina yang sedang bertelur dimana total keseluruhan ada tujuh ekor betina matang gonad (bertelur) yang tertangkap dengan bobot terkecil 98 g dan bobot terbesar 280 g.

### Distribusi Ukuran Rajungan (*Portunus pelagicus*)

#### Lebar karapas rajungan

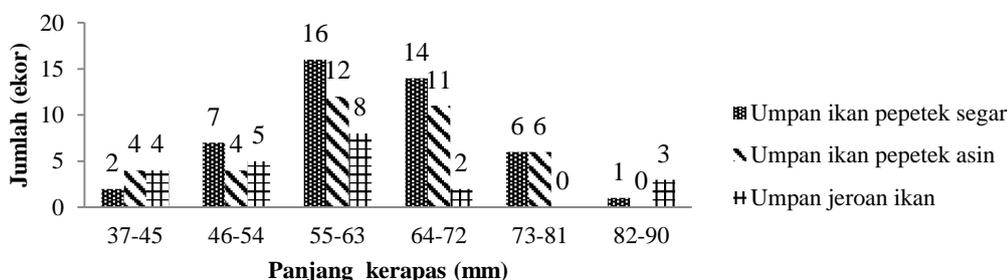
Lebar karapas rajungan yang tertangkap selama penelitian berkisar 80-175 mm. Distribusi lebar karapas rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap selama penelitian disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7 Distribusi lebar karapas rajungan (*Portunus pelagicus*)

**Panjang karapas rajungan**

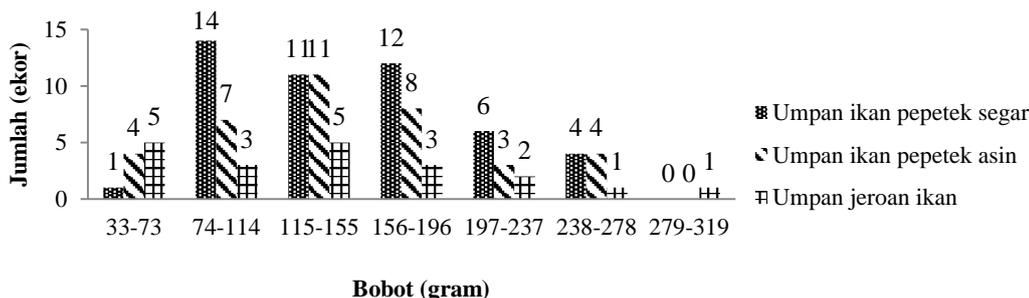
Panjang karapas rajungan yang tertangkap selama penelitian berkisar 37-89 mm. Panjang karapas rajungan yang dominan tertangkap berada pada selang 55-63 mm. Distribusi panjang karapas rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap selama penelitian disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8 Distribusi panjang karapas rajungan (*Portunus pelagicus*)

**Bobot rajungan**

Bobot rajungan yang tertangkap selama penelitian berkisar 33-280 gram. Distribusi bobot rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap selama penelitian disajikan pada Gambar 9.



Gambar 15 Distribusi bobot rajungan (*Portunus pelagicus*)

Ukuran rajungan yang dominan tertangkap yaitu pada ukuran lebar karapas 112-127 mm berjumlah 42 ekor (35%), panjang karapas 55-63 mm berjumlah 36 ekor (35%) dan bobot 74-114 g berjumlah 24 ekor (25%). Amtoni *et al.* (2010) menyatakan rajungan dengan ukuran panjang karapas 70 mm maka belum mempunyai nilai ekonomis tinggi untuk keperluan konsumsi. Ruonsefell (1975) *diacu dalam* Amtoni *et al.* (2010) menyatakan bahwa ukuran rajungan baru akan

mempunyai nilai ekonomis setelah mempunyai ukuran panjang karapas antara 95-228 mm. Permen KP No 1 (2015) menyatakan ukuran rajungan (*Portunus pelagicus*) layak tangkap yaitu memiliki ukuran lebar karapas > 10 cm. Pada penelitian ini rajungan yang tertangkap memiliki ukuran lebar karapas dominan 112-127 mm atau 35% dari total lebar karapas rajungan yang tertangkap dimana ukuran tersebut merupakan layak tangkap untuk rajungan.

### KESIMPULAN

Penggunaan jenis umpan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah dan bobot total hasil tangkapan rajungan di PPN Karangantu. Jenis umpan yang efektif untuk menangkap rajungan dengan bubu lipat di PPN Karangantu adalah ikan pepetek segar dengan hasil tangkapan sebanyak 48 ekor dengan bobot 7.076 gram yang terdiri atas rajungan jantan 17 ekor dan rajungan betina 31 ekor.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Adlina N, Fitri ADP dan Yulianto T. 2014. Perbedaan Umpan dan Kedalaman Perairan Pada Bubu Lipat Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Betahwalang, Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (3): 19-27.
- Amtoni AY, Iriana D dan Herawati T. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Bubu Lipat di Perairan Bungko, Kabupaten Cirebon. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* (1): 24-31.
- Arios AH, Solichin A dan Saputra SW. 2013. Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Menggunakan Alat Tangkap Bubu Lipat yang Didaratkan di TPI Tanjung Sari Kabupaten Rembang. *Journal of Management of Aquatic Resources* (2): 243-248.
- Caesario R. 2011. Perbedaan Bobot dan Posisi Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan Pada Bubu Lipat di Desa Mayangan, Kabupaten Subang [SKRIPSI]. Bogor: Mayor Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor. 189 hlm.
- Chanafi MKM, Asriyanto dan Fitri ADP. 2013. Analisis Perbandingan Letak Umpan Buatan Pada *Bottom Set Gill Net* Terhadap Rajungan di Perairan Jepara Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (2): 20-29.
- Fakhrurrozi Y. 2012. Studi Etnobiologi, Etnoteknologi dan Pemanfaatan Kekuak (*Xenosiphon* sp.) oleh masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung [DISERTASI]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 221 hlm.
- Hoobs G and Hodgkin W. 1982. The Bakteriologi of Fish Handling and Processing. *In Developments in food microbiology* (1):71-117.

- Ihsan. 2015. Pemanfaatan Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*) Secara Berkelanjutan di Perairan Kabupaten Pangkajene Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan [TESIS]. Bogor: Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 236 hlm.
- Martasuganda S. 2008. *Bubu (Traps)*. Edisi ketiga. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. 84 hlm.
- Mustafa A dan Abdullah. 2013. Strategi Pengaturan Penangkapan Berbasis Populasi dengan Alat Tangkap Bubu Rangkai Pada Perikanan Rajungan: Studi Kasus di Perairan Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. *Aquasains* (2): 45-52.
- [PPN] Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2014. Statistik Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu 2013. Dirjen Perikanan Tangkap PPN Karangantu. Serang.
- Prasetyo GD, Fitri ADP dan Yulianto T. 2014. Analisis Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Perairan Dengan Jaring Arad (*Mini Trawl*) di Perairan Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (3): 257-266
- Purwanto AA, Fitri ADP dan Wibowo BA. 2013. Perbedaan Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Udang Galah (*Macrobrachium idea*) Alat Tangkap Bubu Bambu (Icir) di Perairan Rawapening. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (3): 72-81.
- Putri RLC, Fitri ADP dan Yulianto T. 2013. Analisis Perbedaan Jenis Umpan dan Lama Waktu Perendaman Pada Alat Tangkap Bubu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan di Perairan Suradadi Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (2): 51-60.
- Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. 1 PERMEN-KP / 2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus* spp.), Kepiting (*Scylla* spp.), dan Rajungan (*Portunus pelagicus* spp.). Berita Negara RI Tahun 2015, No. 7. Menteri Kelautan dan Perikanan RI. Jakarta. 5 hlm.
- Rounsefell GA. 1975. *Ecologi, Utilization and Management of Marine Fisheries*. The C.V Mosby Company, Saint Louis.
- Sainuddin. 2012. Penentuan Komponen Kimiawi Produk Bubuk Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Terasi Dengan Flavor Rempah. [SKRIPSI]. Makasar: Program Studi Ilmu & Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. 63 hlm.
- Septiyaningsih. 2013. Penggunaan Jenis dan Bobot Umpan yang Berbeda pada Bubu Lipat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Skala Laboratorium [SKRIPSI]. Serang: Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 65 hlm.
- Sunarto, Soedharma D, Riani E dan Martasuganda S. 2010. Performa Pertumbuhan dan Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Pantai Kabupaten Brebes. *Omni-Akuatika* (9): 75-82.
- Williams MJ. 1982. Natural Food and Feeding in the Comercial Sand Crab *Portunus pelagicus* in Moreton Bay, Queensland. *Marine Biol Ecology*. 59: 165-176.