

## **POLA SPASIAL DAN TEMPORAL KEGIATAN PENANGKAPAN RAJUNGAN NELAYAN BETAHWALANG KABUPATEN DEMAK**

### **SPATIAL AND TEMPORAL PATTERN OF FISHING ACTIVITY TARGETING BLUE SWIMMING CRAB (BSC) BY BETAHWALANG FISHERS, DEMAK REGENCY, CENTRAL JAVA**

**Lana Izzul Azkia\*<sup>1</sup>, M Fedi Alfiadi Sondita<sup>1</sup> dan Eko Sri Wiyono<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga Bogor-16680, Jawa Barat-Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 24 Juni 2019; Diterima setelah perbaikan tanggal: 14 Agustus 2019;  
Disetujui terbit tanggal: 15 Agustus 2019

#### **ABSTRAK**

Desa Betahwalang merupakan sebuah sentra pendaratan rajungan yang terletak di pesisir Kabupaten Demak Jawa Tengah. Kegiatan penangkapan rajungan adalah mata pencaharian utama nelayan Betahwalang. Lokasi dan waktu pengoperasian alat penangkapan ikan menentukan besar biaya operasional dan kualitas rajungan. Ketersediaan data dan informasi secara spasial dan temporal adalah faktor keberhasilan dalam kegiatan penangkapan dan sejauh ini belum tersedia secara rinci. Penelitian ini bertujuan mengkaji lokasi dan waktu penangkapan rajungan oleh nelayan Betahwalang dalam dua musim, yaitu musim angin barat (musim hujan) dan musim angin timur (musim kemarau). Data diperoleh dari wawancara terhadap 30 responden per jenis alat tangkap (bubu, arad, dan jaring insang dasar). Informasi tentang lokasi dan waktu penangkapan rajungan diplot langsung pada sebuah peta grid berukuran 1 km x 1 km. Selanjutnya, informasi dari peta tersebut dipindahkan ke peta grid berukuran 10 km x 10 km. Lokasi penangkapan dominan nelayan bubu di perairan sekitar bagian barat Betahwalang (zona E5) pada musim angin barat dan di perairan sekitar bagian utara Semarang (zona F6) pada musim angin timur, sementara lokasi penangkapan dominan nelayan arad adalah perairan sekitar bagian utara Semarang (zona F6) baik pada musim angin barat maupun timur; untuk lokasi penangkapan dominan nelayan jaring insang dasar pada musim angin barat adalah perairan sekitar bagian barat Betahwalang (zona G5) dan perairan sekitar bagian utara Semarang (zona F6) pada musim angin timur.

**Kata Kunci: Betahwalang; daerah penangkapan; musim; rajungan**

#### **ABSTRACT**

*Betahwalang is center of blue swimming crab (BSC) landing place in coastal area of Demak, Central java. BSC fishing is the main livelihood of betahwalang fishing community. The fishing area and fishing time determine the operational cost and BSC quality. The availability of data and information on spatial and temporal is successful factors in BSC fishing bussiness and these were not available yet. This study aimed to assess BSC fishing area and fishing time of Betahwalang fisher in two seasons, i.e westerly monsoon wind (wet season) and easterly monsoon wind (dry season). Data were collected through interview to 30 respondent for each type of fishing fleet (traps, mini trawl and bottom gill net). Information on fishing area and fishing time was plotted on the grid map 1 km x 1 km, then transferred to a grid map 10 km x 10 km. The result showed that the major fishing area of collapsible trap on the west monsoon around western of Betahwalang waters (zone E5), while during east monsoon they operated around northern of Semarang (zone F6). The major fishing area of mini trawl during west and east monsoon was on the waters around northern of Semarang (zone F6). The major fishing area of bottom gillnet on the west monsoon was around western of Betahwalang (zone G5), while east monsoon around northern of Semarang (zone F6).*

**Keywords: Betahwalang; fishing ground; monsoon; BSC**

Korespondensi penulis:

azkia.lanaizzul@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.25.2.2019.67-77>

## PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus 1758) merupakan salah satu jenis krustasea di perairan tropis dan sub-tropis dengan habitat dekat dasar laut dan sesekali berenang mendekati permukaan air laut untuk mencari makanan sehingga hewan ini disebut juga sebagai *blue swimming crab* (kepiting berenang) (Liu *et al.*, 2014; Mawaluddin *et al.*, 2016). Rajungan menjadi komoditas ekspor bernilai tinggi dan merupakan salah satu komoditi perikanan penting Indonesia (Zairion *et al.*, 2014). Rajungan banyak tertangkap di perairan pesisir Jawa Tengah, khususnya pesisir Demak (Budiarso, 2015; KKP, 2016; Balitbang KP & APRI, 2014).

Desa Betahwalang adalah sentra pendaratan rajungan yang terletak di Kabupaten Demak, pantai Utara Jawa, Provinsi Jawa Tengah (Agustina *et al.*, 2014). Kegiatan penangkapan rajungan adalah mata pencaharian utama nelayan Betahwalang. Operasi penangkapan rajungan menggunakan 3 jenis alat tangkap, yaitu bubu lipat (*collapsible traps*), jaring arad (*mini trawl*), dan jaring insang dasar (*bottom gillnet*) (Apriliyanto *et al.*, 2014; Triarso & Wibowo, 2016).

Informasi tentang daerah penangkapan dan musim sangat penting dalam pengelolaan perikanan tangkap (Maldonado 2000 dalam Previero & Gasalla 2018). Pada dasarnya nelayan menginginkan lokasi dimana nelayan dapat menangkap banyak ikan, memberikan pendapatan yang layak dengan biaya operasi rendah (Tangke, 2011; Sudharmo *et al.*, 2013). Namun, pada kondisi tertentu nelayan menempuh jarak jauh dengan harapan mendapatkan hasil tangkapan maksimal, padahal semakin jauh lokasi penangkapan

menimbulkan risiko, yaitu biaya tinggi dan kualitas ikan semakin berkurang (Adam *et al.*, 2006).

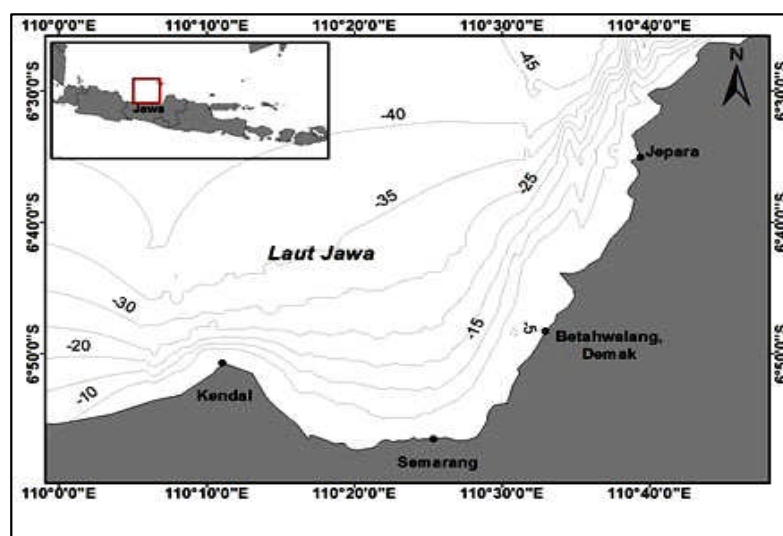
Nelayan Betahwalang mengelompokkan waktu penangkapan menjadi 2, yaitu musim angin barat dan musim angin timur. Musim angin barat dikenal sebagai musim hujan, sedangkan musim angin timur dikenal sebagai musim kemarau. Periode musim angin barat dimulai pada bulan November-Mei dengan ditandai dengan oleh tingginya curah hujan disertai angin dan badai, sedangkan periode musim angin timur dimulai pada bulan Juni-Oktober dengan ditandai dengan rendahnya curah hujan dan angin tanpa badai (Sedana, 2004; Wiyono & Ihsan, 2018).

Informasi rinci lokasi dan periode waktu penangkapan sangat penting bagi pengelola perikanan dalam menentukan tindakan pengelolaan (Sedana, 2004) khususnya pemerintah Provinsi atau pihak yang bertanggungjawab untuk sektor perikanan. Pengelola perikanan seharusnya dapat mengarahkan operasi penangkapan yang menguntungkan, efisien dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lokasi dan waktu kegiatan penangkapan rajungan nelayan Betahwalang dalam dua musim, yaitu musim angin barat (musim hujan) dan musim angin (musim kemarau).

## BAHAN DAN METODE

### Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data lokasi dan waktu penangkapan rajungan dilakukan di Desa Betahwalang sebagai lokasi pendaratan rajungan terbesar di Kabupaten Demak pada bulan Januari – Februari Tahun 2019.



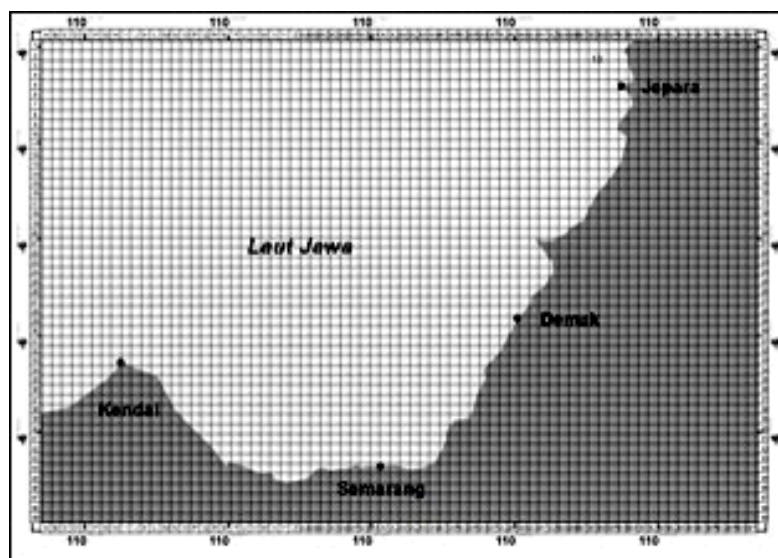
Gambar 1. Peta menunjukkan lokasi penelitian dan kontur kedalaman perairan.  
Figure 1. Map Showing Study Site and Water Isodepth.

Data yang digunakan untuk menyusun peta diperoleh dari wawancara terhadap 90 responden yang terbagi menjadi 30 responden pada setiap jenis alat tangkap, yang terdiri dari bubu, jaring arad dan jaring insang dasar. Informasi lokasi dan waktu penangkapan rajungan selama setahun terakhir yaitu tahun 2018 yang diperoleh dari wawancara diplot langsung pada peta pertama dengan grid bujur sangkar berukuran 1 km x 1 km. Peta pertama dilengkapi informasi lokasi yang telah dikenal nelayan sehingga memudahkan nelayan dalam menandai titik lokasi mereka beroperasi.

Peta pertama berjumlah empat buah, sesuai dengan penelitian pendahuluan pada bulan Januari 2018 yang menyimpulkan bahwa daerah penangkapan rajungan nelayan Betahwalang tersebar di perairan pesisir dari Kabupaten Demak, Kabupaten Jepara, Kota Semarang dan Kabupaten Kendal. Salah contoh peta tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Selanjutnya, data dasar yang diperoleh berdasarkan informasi dari peta pertama tersebut dipindahkan ke peta kedua, yaitu sebuah peta digital dengan grid bujur sangkar berukuran 10 km x 10 km. Pemindahan informasi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcMap 10.3.

## Analisis Data

Data dianalisis dengan mendeskripsikan daerah yang menjadi lokasi penangkapan utama rajungan ditentukan dengan menghitung frekuensi (pencacahan) setiap titik lokasi yang ditunjuk nelayan yang disebut sebagai frekuensi tunjuk nelayan, kemudian membandingkan frekuensi dari masing-masing grid tersebut. Suatu grid yang memiliki nilai frekuensi tunjuk nelayan terbanyak dianggap sebagai lokasi penangkapan dominan. Nilai perubahan frekuensi titik lokasi penangkapan dari musim angin barat ke musim angin timur dibandingkan dengan nilai rata-ratanya. Jika nilai perubahan frekuensi tunjuk per grid > nilai rata-rata artinya lokasi penangkapan di grid tersebut berubah signifikan dari musim angin barat ke musim angin timur. Perubahan tersebut ditandai dengan nilai positif (+) dan negative (-). Nilai positif menandai adanya penambahan frekuensi tunjuk, sedangkan nilai negatif menandai adanya pengurangan frekuensi tunjuk. Pemetaan lokasi penangkapan per musim disajikan dalam bentuk peta grid bujur sangkar 10 km x 10 km. Secara horizontal grid diberi kode huruf, sedangkan secara vertikal diberi kode angka.



Gambar 2. Peta pertama dengan grid 1 km x 1 km untuk perairan pesisir Demak.  
Figure 2. First map with grid 1 km x 1 km of Demak coastal waters.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### Lokasi dan Waktu Pengoperasian Bubu Lipat

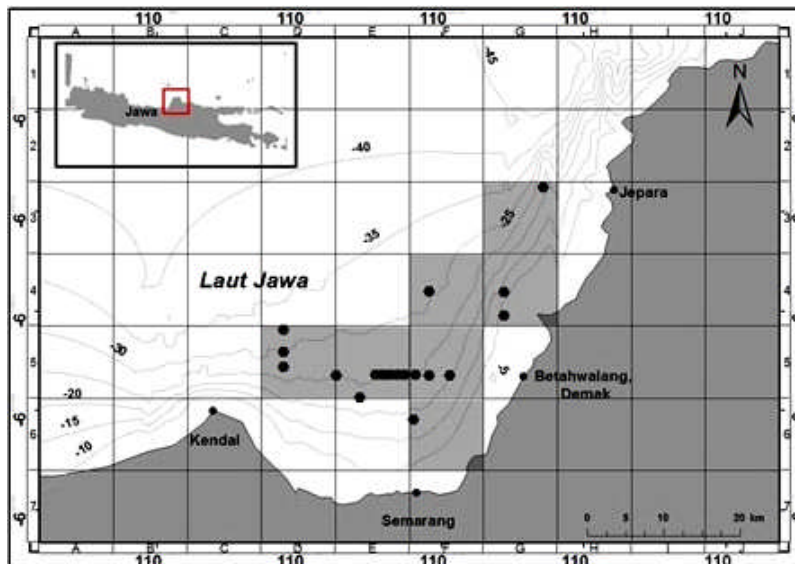
Berdasarkan wawancara dengan ketua Himpunan nelayan Betahwalang diketahui bahwa hampir 60% armada penangkapan rajungan adalah bubu lipat. Bubu yang digunakan tersebut umumnya berukuran 47 cm (P) x 32 cm (L) x 19,5 cm (T). Penggunaan

bubu lipat memiliki beberapa keuntungan, di antaranya adalah kemudahan pengoperasiannya dan hasil tangkapan yang segar karena rajungan tertangkap dalam keadaan hidup (Boesono et al., 2018).

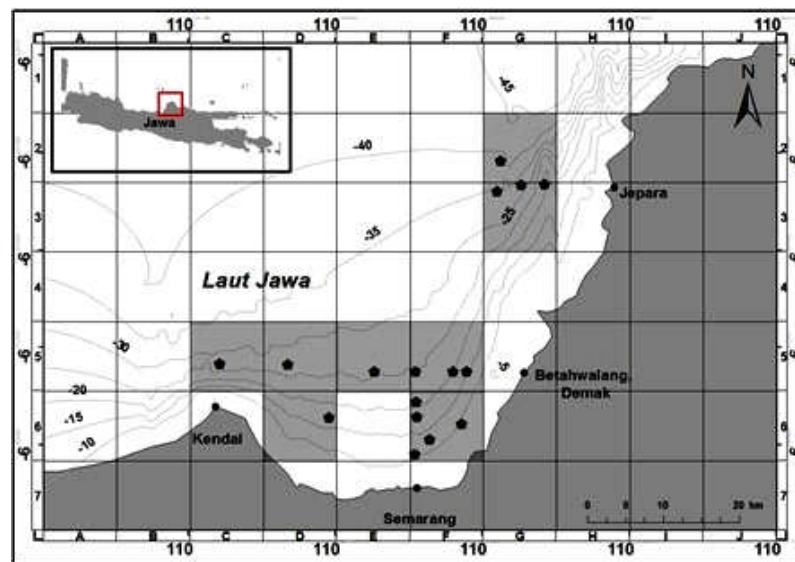
Satu unit penangkapan bubu lipat melibatkan dua orang nelayan, yaitu satu nakhoda dan satu awak kapal. Satu unit kapal bubu dapat mengoperasikan 400–500 bubu setiap trip. Proses pengoperasian bubu diawali dengan pemberian umpan. Umpan yang

digunakan biasanya adalah ikan rucah yang biasa dibeli oleh nelayan bubu dari nelayan cantrang atau arad. Setelah diberi umpan, bubu diturunkan pada sore hari dan dibiarkan di dasar laut selama 12-16 jam. Pada pagi esok harinya bubu diangkat, diperiksa dan jika terdapat rajungan, rajungan dikeluarkan. Setelah itu, bubu diberi umpan untuk dioperasikan kembali.

Berdasarkan hasil observasi diketahui perahu yang digunakan untuk armada bubu berukuran 6 m (L) x 2,6 m (B) x 1,5 m (D) dilengkapi dengan mesin berupa motor tempel berkekuatan 24 PK. Armada penangkapan bubu dapat beroperasi hingga 9-40 km dari Betahwalang. Sebaran lokasi penangkapan bubu pada musim angin barat dan musim angin timur dalam periode 2018 disajikan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Sebaran lokasi pengoperasian bubu pada musim angin barat di tahun 2018.  
 Figure 3. Fishing area distribution of trap on the west monsoon season in 2018.



Gambar 4. Sebaran lokasi pengoperasian bubu pada musim angin timur di tahun 2018.  
 Figure 4. Fishing area distribution of trap on east monsoon season in 2018.

Perubahan lokasi pengoperasian bubu lipat oleh nelayan Betahwalang paling banyak terjadi di zona E5 dan F6 (Tabel 1). Pada periode musim angin barat nelayan bubu lipat lebih sering beroperasi di zona E5, sedangkan pada musim angin timur lebih sering beroperasi di zona F6. Zona E5 banyak didatangi

nelayan pada musim angin barat (17 kali penunjukkan), namun banyak ditinggalkan pada musim angin timur (1 kali penunjukkan). Sebaliknya, zona F6 banyak didatangi nelayan pada musim angin timur (12 kali penunjukkan), namun ditinggalkan nelayan pada musim angin barat (1 kali penunjukkan).

Tabel 1. Intensitas pemanfaatan setiap zona untuk pengoperasian bubu lipat pada tahun 2018 berdasarkan frekuensi lokasi yang ditunjuk oleh responden  
 Table 1. Intensity of utilizing per zone for collapsible trap operation in 2018 based on the frequency of location indicated by respondents

Zona	Musim		Perubahan
	Barat	Timur	
C5	0	1	+1
D5	7	3	-4
D6	0	1	+1
E5	17	1	-16
F4	1	0	-1
F5	6	6	0
F6	1	12	+11
G2	0	2	+2
G3	1	6	+5
G4	4	0	-4

Jika dilihat dalam periode satu tahun terakhir (2018), terdapat dua zona yang menjadi lokasi utama pengoperasian bubu lipat, yaitu zona E5 dan F6 karena nilai perubahan frekuensi masing-masing zona (16 dan 11) > nilai rata-rata (5).

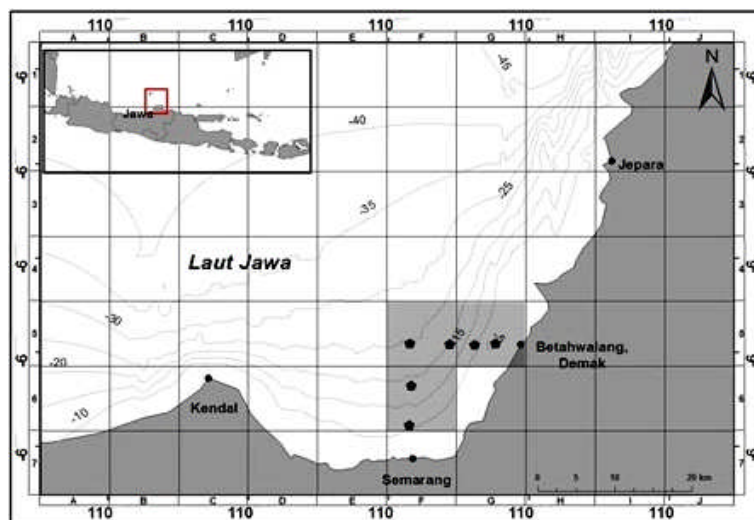
**Lokasi dan Waktu Pengoperasian Jaring Arad**

Berdasarkan wawancara dengan ketua Himpunan nelayan Betahwalang diketahui arad merupakan alat tangkap dominan kedua setelah bubu yaitu sebanyak ±30% dari total alat tangkap. Rajungan merupakan salah satu hasil tangkapan yang bernilai ekonomis tinggi dari alat tangkap *mini trawl* (Rainaldi et al., 2017). Satu unit penangkapan jaring arad dioperasikan oleh 1 orang nelayan. Jaring arad yang biasa digunakan nelayan Betahwalang memiliki beberapa bagian dengan ukuran sebagai berikut: panjang tali selambar 50 m, panjang tali cabang 25 m, panjang bagian badan, sayap, dan kantong 9 m, *mesh size*

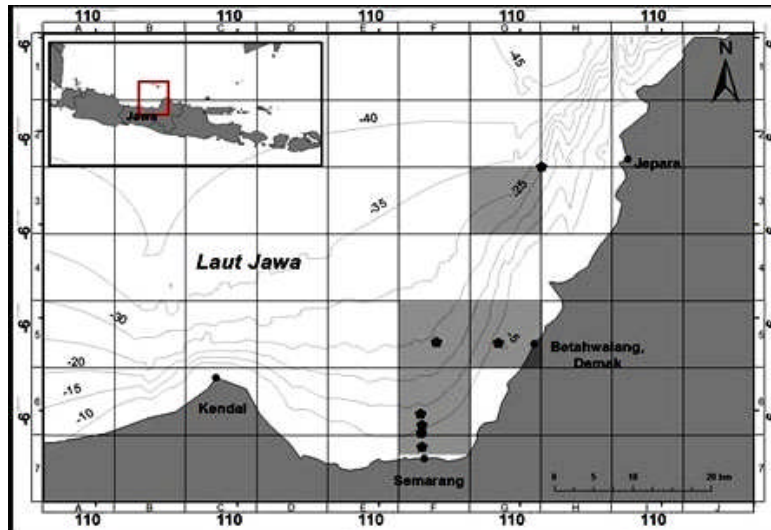
bagian sayap 5 inci, *mesh size* bagian badan 3 inci, *mesh size* bagian kantong 2 inci.

Perahu yang digunakan oleh nelayan arad berukuran 6 m (L) x 2,6 m (B) x 1,5 m (D) dilengkapi dengan 2 mesin motor tempel berkekuatan 24 PK. Proses pengoperasian arad terdiri dari proses *setting*, *towing*, dan *hauling* dengan lama *towing* sekitar 1-2 jam. Armada penangkapan arad dapat beroperasi hingga 5-26 km dari Betahwalang. Sebaran lokasi penangkapan jaring arad pada musim angin barat dan musim angin timur dalam periode 2018 disajikan pada Gambar 5 dan 6.

Perubahan lokasi pengoperasian jaring arad oleh nelayan Betahwalang cukup stabil (Tabel 2). Nelayan jaring arad terkonsentrasi di zona F6 baik pada musim angin barat dan musim angin timur. Zona F6 banyak didatangi nelayan pada musim angin barat dan timur sebanyak 18 kali penunjukan.



Gambar 5. Sebaran lokasi pengoperasian jaring arad pada musim angin barat di tahun 2018.  
 Figure 5. Fishing area distribution of mini trawl on the weste monsoon season wind in 2018.



Gambar 6. Sebaran lokasi pengoperasian jaring arad pada musim angin timur di tahun 2018.  
 Figure 6. Fishing area distribution of mini trawl on the east monsoon season wind in 2018.

Tabel 2. Intensitas pemanfaatan setiap zona untuk pengoperasian jaring arad pada tahun 2018 berdasarkan frekuensi lokasi yang ditunjuk oleh responden

Table 2. Intensity of utilizing per zone for mini trawl operation in 2018 based on the frequency of location indicated by respondents

Zona	Musim		Perubahan
	Barat	Timur	
F5	6	8	+2
F6	18	18	0
G3	0	2	+2
G5	6	2	-4

Jika dilihat selama periode satu tahun (2018), zona F6 merupakan zona favorit nelayan arad, namun zona G5 merupakan zona yang mengalami perubahan signifikan dari musim angin barat ke musim angin timur karena nilai perubahan frekuensi penunjukkan pada zona tersebut (4) > nilai rata-rata (2).

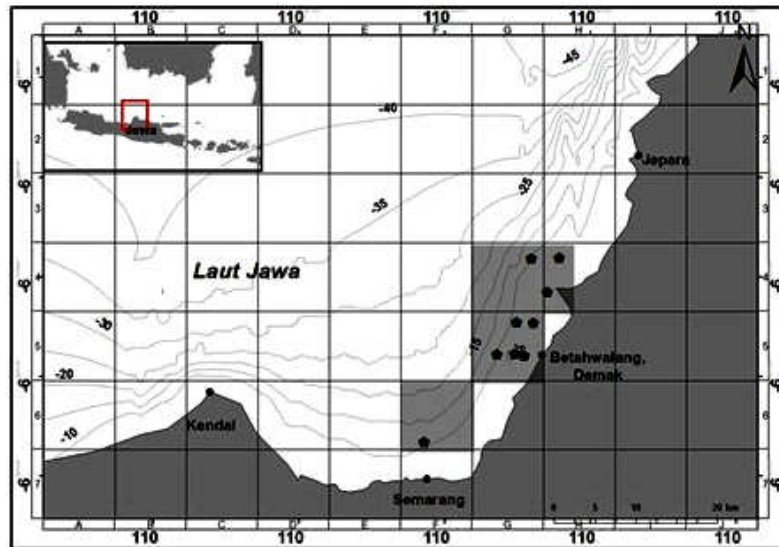
**Lokasi dan Waktu Pengoperasian Jaring Insang Dasar**

Jaring insang dasar (*bottom gillnet*) merupakan alat tangkap yang digunakan nelayan Betahwalang dalam penangkapan rajungan, meskipun saat ini sangat jarang sekali nelayan yang menggunakan alat tangkap tersebut dimana berdasarkan wawancara dengan ketua Himpunan nelayan Betahwalang diketahui bahwa proporsi jaring insang dasar hanya sekitar 10% dari total jumlah alat tangkap. Sesuai dengan sifat rajungan, bahwa sebagian besar suka berada di dasar atau dekat dasar perairan, alat tangkap yang digunakan adalah jenis alat yang dioperasikan sampai ke dasar perairan, antara lain jaring insang dasar (*bottom gillnet*) (BPPL, 2011).

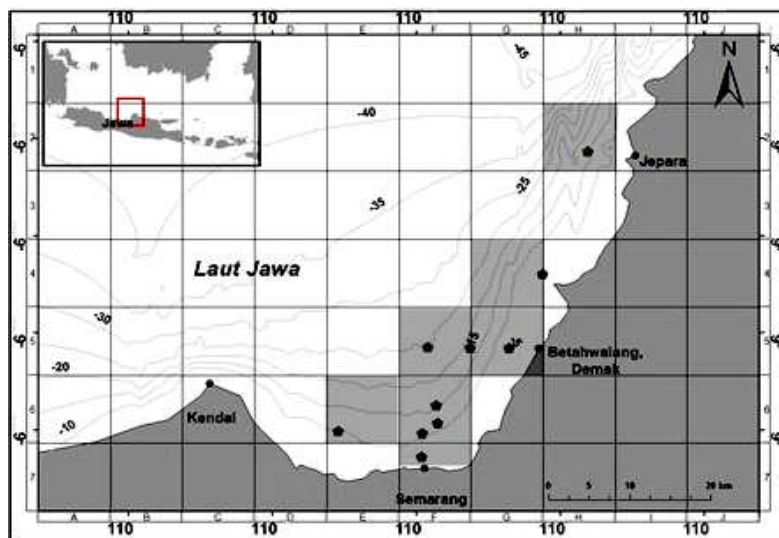
Alat tangkap jaring insang dasar dioperasikan oleh

1 orang ABK dengan perahu berukuran 4 m (L) x 1,5 m (B) x 0,6 m (D) dilengkapi mesin motor tempel berkekuatan 8-10 PK. Dalam setiap operasi penangkapan jaring insang dasar, 10 - 20 pis jaring yang disebar dengan ukuran 40 m (P) x 2 m (T). Cara pengoperasian jaring insang dasar dimulai dari *setting*, *immersing* dan *hauling*. Lama waktu *immersing* (perendaman) biasanya 1-2 jam. Selama proses perendaman, nelayan hanya menunggu di atas perahu. Sebaran lokasi penangkapan jaring arad pada musim angin barat dan musim angin timur dalam periode 2018 disajikan pada Gambar 7 dan 8.

Perubahan lokasi pengoperasian jaring insang dasar oleh nelayan Betahwalang paling banyak terjadi di zona F6 dan G5 (Tabel 3). Pada musim angin barat, nelayan jaring insang dasar lebih sering beroperasi di zona G5, sedangkan pada musim angin timur lebih sering beroperasi di zona F6. Zona G5 banyak didatangi nelayan pada musim angin barat (19 kali penunjukan) namun banyak ditinggalkan pada musim angin timur (7 kali penunjukan). Sebaliknya zona F6 banyak didatangi nelayan pada musim angin timur (12 kali penunjukan) namun ditinggalkan pada musim angin barat (3 kali penunjukan).



Gambar 7. Sebaran lokasi pengoperasian jaring insang dasar pada musim angin barat di tahun 2018.  
 Figure 7. Fishing area distribution of bottom gillnet on the west monsoon season in 2018.



Gambar 8. Sebaran lokasi pengoperasian jaring insang dasar pada musim angin timur di tahun 2018.  
 Figure 8. Fishing area distribution of bottom gillnet on the east monsoon wind in 2018.

Tabel 3. Intensitas pemanfaatan setiap zona untuk pengoperasian jaring insang dasar pada tahun 2018 berdasarkan frekuensi lokasi yang ditunjuk oleh responden  
 Table 3. Intensity of utilizing per zone for bottom gillnet operation in 2018 based the frequency of location indicated by respondents

Zona	Musim		Perubahan
	Barat	Timur	
E6	0	5	+5
F5	0	3	+3
F6	3	12	+9
F7	0	1	+1
G4	7	1	-6
G5	19	7	-12
H2	0	2	+2
H4	2	0	-2

Jika dilihat selama periode satu tahun (2018), terdapat empat zona yang mengalami perubahan signifikan dalam dua musim berbeda, yaitu zona F6, G4, dan G5. Nilai perubahan frekuensi penunjukkan pada ke empat zona tersebut (9, 6, dan 12) > nilai rata-rata (5).

## Bahasan

Dalam kajian ini terdapat beberapa hal yang akan dibahas di antaranya yaitu: konsekuensi jarak tempuh nelayan dari tempat pendaratan ke lokasi penangkapan terhadap biaya operasional penangkapan, perubahan lokasi pengoperasian alat tangkap akibat perubahan musim, dan timbulnya potensi konflik antar alat tangkap di lokasi pengoperasian yang sama.

Lokasi pengoperasian yang dituju nelayan dalam dua musim memiliki jarak tempuh dari tempat pendaratan yang berbeda. Hal tersebut kemungkinan karena jenis alat tangkap yang berbeda memiliki kemampuan dalam menjangkau lokasi yang berbeda pula. Hal tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap biaya operasional penangkapan terkait dengan adanya persediaan bahan bakar dan perbekalan yang harus dipenuhi. Hasil penelitian Aryanto & Sudarti (2017) menyatakan bahwa jarak tempuh melaut berpengaruh signifikan terhadap pendapatan nelayan di Kawasan Muara Sungai Ijo Gading Kabupaten Jembrana dan jarak tempuh melaut berpengaruh dominan. Semakin jauh jarak penangkapan mengakibatkan modal yang dikeluarkan juga semakin besar (Azizi *et al.*, 2017).

Peningkatan biaya operasional dindikasikan terjadi di musim angin barat pada alat tangkap bubu, sedangkan di musim angin timur terjadi pada jaring arad dan jaring insang dasar. Jarak tempuh lokasi pengoperasian bubu dominan pada musim angin barat berada di radius 15-25 km dari Betahwalang yaitu pada perairan sekitar bagian barat Betahwalang (zona E5), sedangkan pada musim angin timur pada radius 10-18 km yaitu pada perairan sekitar bagian utara Semarang (zona F6).

Modal yang cukup banyak dan terdapatnya 2 ABK memungkinkan armada penangkapan bubu mampu melakukan operasi penangkapan rajungan lebih jauh dari tempat pendaratan pada musim angin barat dengan harapan hasil tangkapan yang maksimal. Seperti ditemukan Heryansyah *et al.* (2013) yang menyebutkan jarak tempuh yang lebih jauh mempunyai kemungkinan memperoleh hasil tangkapan lebih banyak. Jarak tempuh nelayan jaring arad dan jaring insang dasar pada musim angin timur

berada di zona F6 yang berjarak 17-20 km untuk jaring arad dan 15-18 km untuk jaring insang dasar. Pada musim angin timur, nelayan arad dan jaring insang dasar lebih berani menjangkau daerah yang jauh dari *landing place* karena cuaca pada musim angin timur cenderung lebih baik dari pada musim angin barat.

Purnomo *et al.* (2015) menyatakan terjadinya peningkatan frekuensi ombak besar merupakan tantangan bagi nelayan untuk menjangkau *fishing ground*. Keterbatasan kemampuan armada penangkapan baik dari segi sumberdaya manusia maupun teknis pada kedua alat tangkap tersebut menyebabkan jangkauan lokasi pengoperasian pada musim angin timur lebih jauh dari pada musim angin barat dengan resiko peningkatan biaya. Berdasarkan hasil penelitian Sudharmo *et al.* (2013), beberapa hal yang dipertimbangkan nelayan dalam menentukan lokasi penangkapan ikan adalah keamanan rute pelayaran yang bergantung pada cuaca dan risiko individu yang harus ditanggung.

Peralihan dari musim angin barat ke musim angin timur menyebabkan adanya pergeseran lokasi pengoperasian alat tangkap. Perubahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pergeseran lokasi pengoperasian alat tangkap bubu paling banyak terjadi di zona E5 dan F6. Frekuensi titik lokasi pengoperasian terbanyak pada musim angin barat terdapat di zona E5, sedangkan pada musim angin timur terdapat di zona F6. Perubahan musim angin barat ke musim angin timur menyebabkan pergeseran lokasi penangkapan pada kedua zona tersebut sangat signifikan dimana dapat dilihat nilai frekuensi pada kedua zona tersebut melebihi rata-rata nilai perubahan frekuensi zona lainnya.

Zona E5 banyak didatangi nelayan pada musim angin barat dan banyak ditinggalkan pada musim angin timur dan pada musim angin timur nelayan lebih bergeser ke zona F6. Jarak zona E5 terletak lebih jauh dari daratan terdekat dengan kedalaman  $15 \leq 20$  m dibandingkan zona F6 yang lebih dekat dari daratan terdekat dengan kedalaman  $5 \leq 15$  m. Kondisi tersebut mengindikasikan pada musim angin barat nelayan lebih memilih lokasi penangkapan dengan kedalaman yang lebih tinggi meskipun pada musim angin barat kondisi cuaca kurang baik. Hal tersebut diduga karena kelimpahan rajungan berukuran besar pada musim angin barat terletak pada lokasi yang memiliki kedalaman tinggi.

Hasil penelitian Nugraheni (2015) menyatakan hasil tangkapan rajungan pada musim angin barat lebih banyak di zona 2 yaitu perairan sekitar >8 mil.



Pergeseran lokasi penangkapan pada alat tangkap jaring arad cukup stabil dengan adanya peralihan musim angin barat ke timur. Namun, pada musim angin timur lokasi pengoperasian nelayan jaring arad lebih menyebar seperti terlihat pada Tabel 2. Di musim angin barat tidak ada nelayan yang menjangkau zona G3 (perairan sekitar bagian barat Jepara), sebaliknya pada musim angin timur terdapat beberapa nelayan yang menjangkau zona tersebut.

Lokasi penangkapan nelayan arad pada musim angin barat hanya di perairan sekitar Semarang dan Demak, sedangkan pada musim angin timur daya jangkau nelayan jaring arad hingga perairan sekitar Jepara. Hal tersebut disebabkan pada musim angin barat gelombang laut sangat tinggi sehingga daya jangkau nelayan juga terbatas (Khalfianur *et al.*, 2018). Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa ada kecenderungan musim yang mempengaruhi lokasi penangkapan nelayan jaring insang dasar karena pada musim angin barat lokasi pengoperasian terpusat di zona G5, sedangkan pada musim angin timur lokasi pengoperasian terpusat di zona F6.

Zona G5 merupakan lokasi pengoperasian di perairan sekitar bagian barat Betahwalang dengan jarak tempuh dari tempat pendaratan sekitar 2-8 km dengan kedalaman  $d \leq 5$  m. Zona tersebut merupakan lokasi penangkapan dominan pada musim angin barat. Hal tersebut kemungkinan karena pengoperasian jaring insang dasar oleh 1 ABK tidak memungkinkan nelayan pada musim angin barat menjangkau daerah yang jauh dari tempat pendaratan. Menurut Sulistiawan & Pagiya (2012) bahwa jumlah ABK mempengaruhi operasi penangkapan ikan. Sedangkan zona F6 merupakan perairan sekitar kota Semarang dengan jarak 15-18 km dari *landing place* pada kisaran kedalaman  $5 \leq 15$  km. Zona tersebut merupakan lokasi dominan pada musim angin timur.

Kondisi cuaca yang cukup baik dengan gelombang yang tidak terlalu tinggi pada musim angin timur mendorong nelayan melakukan penangkapan menuju lokasi yang lebih jauh dari tempat pendaratan. Budiyanto *et al.* (2018) menyatakan bahwa pada umumnya kegiatan penangkapan ikan oleh para nelayan dilakukan pada musim angin timur, sedangkan pada musim angin barat nelayan hanya menangkap ikan dalam jumlah yang sedikit. Hal tersebut dikarenakan gelombang dan angin laut yang besar pada musim angin barat dan terbatasnya sarana sehingga nelayan mengalami kesulitan dalam operasi penangkapan rajungan.

Informasi lokasi dan periode waktu penangkapan per musim seharusnya dilengkapi dengan informasi

kelimpahan rajungan di masing-masing lokasi penangkapan per musim agar nelayan dapat mengetahui lokasi yang memiliki kelimpahan rajungan tinggi berdasarkan musimnya. Penelitian sebelumnya oleh Ernawati *et al.* (2014) menyatakan bahwa jenis rajungan yang dominan tertangkap di perairan Kabupaten Pati adalah *Portunus pelagicus* (*blue swimming crab*) sebesar  $\pm 60\%$  pada musim angin timur dan  $\pm 90\%$  pada musim angin barat.

Perairan sekitar bagian utara daratan Semarang (zona F6) merupakan lokasi penangkapan yang memiliki intensitas tinggi pada musim angin timur bagi semua jenis alat tangkap. Hal tersebut menyebabkan peluang terjadinya konflik antar nelayan yang berbeda alat tangkap karena sebagian besar nelayan terkonsentrasi di grid tersebut. Purnomo *et al.* (2015) menyatakan potensi konflik dapat terjadi akibat sekelompok nelayan memperebutkan daerah penangkapan ikan yang sama.

## **KESIMPULAN**

Lokasi penangkapan dominan nelayan bubu di perairan sekitar barat Betahwalang (zona E5) pada musim angin barat dan di perairan sekitar utara Semarang (zona F6) pada musim angin timur, sementara lokasi penangkapan dominan nelayan arad adalah perairan sekitar utara Semarang (zona F6) baik pada musim angin barat maupun timur. Lokasi penangkapan nelayan jaring insang dasar yang dominan pada musim angin barat adalah perairan sekitar barat Betahwalang (zona G5) dan perairan sekitar bagian utara Semarang (zona F6) pada musim angin timur. Perlunya penelitian lanjutan untuk menyusun peta lokasi dan waktu penangkapan yang dilengkapi informasi kelimpahan rajungan, sedangkan bagi nelayan diperlukan sosialisasi penggunaan GPS sebagai penanda lokasi yang terdapat kelimpahan rajungan agar kegiatan penangkapan lebih efektif dan efisien.

## **PERSANTUNAN**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas program “Beasiswa Unggulan” dan para nelayan Betahwalang yang telah memberikan izin untuk pengumpulan data.

## **DAFTAR PUSTAKA**

[Balitbang KP & APRI]. Research Center for Fisheries Management Conservation, Indonesian Blue Swimming Crab Association (APRI). (2014). Stock assessment, fisheries and environment

- parameters for BSC (*Portunus pelagicus*) in the Java Sea. *Research Report*.
- [BPPL]. Balai Penelitian Perikanan Laut. (2011). Aspek penangkapan dan biologi rajungan (*Portunus pelagicus* Linn) di Perairan Teluk Jakarta. *Sumber Daya Ikan di Perairan Teluk Jakarta dan Alternatif Pengelolaannya*. (p. 108-126). Bogor: IPB Pr.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 70 Tahun 2016 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Rajungan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Adam, Jaya, I., & Sondita, M. F. A. (2006). Model numerik difusi populasi rajungan di perairan Selat Makassar. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 13(2), 83-88.
- Agustina, E. R., Mudzakir, A. K., & Yulianto, T. (2014). Analisis distribusi pemasaran rajungan di Desa Betahwalang Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), 190-199.
- Apriliyanto, H., Pramonowibowo., & Yulianto, T. (2014). Analisis daerah penangkapan rajungan dengan jaring insang dasar (*Bottom Gillnet*) di Perairan Betahwalang, Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), 71-79.
- Aryanto, D. A., & Sudarti. (2017). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan buruh nelayan di Pantai Sendangbiru Desa Tambakrejo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1(1), 16-29.
- Boesono, H., Hapsari, D. M., Fitri, A. D. P., & Prihatono, K. (2018). Preserving blue swimming crab (*Portunus pelagicus*): Its Conservation using Trap Modifications in Betahwalang, Demak. *Tropical Agricultural Science*, 41(2), 879-888.
- Budiarto, A. (2015). Pengelolaan perikanan rajungan dengan pendekatan ekosistem di Perairan Laut Jawa. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Budiyanto, D., Iskandar, J., & Partasasmita, R. (2018). Pengetahuan lokal nelayan tradisional Pangandaran, Jawa Barat, Indonesia tentang Cara Penangkapan Ikan dengan Jaring Arad, Jenis-jenis Ikan yang ditangkap, dan Penentuan Musim Penangkapan Ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*, 4(2), 115-121. DOI: 10.13057/psnmbi/m040204.
- Ernawati, T. (2014). Dinamika populasi dan pengkajian stok sumberdaya rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus) di perairan Kabupaten Pati dan sekitarnya. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Heryansyah, S., Muhammad, & Syahnur, S. (2013). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi nelayan di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syah Kuala*, 1(2), 9-15.
- Khalfianur, W., Niati, C.R., & Harahap A. (2018). Pengaruh gelombang laut terhadap hasil tangkapan nelayan di Kuala Langsa. *Samudra Akuatika*, 1(2), 21-25.
- Liu, Z., Wu, X., Wang, W., Yan, B., & Heng, Y. (2014). Size distribution and monthly variation of ovarian development for the female blue swimmer crab, *Portunus pelagicus*, in Beibu Gulf, Off South China. *Scientia Marina*, 78(2), 257-268. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.03919.24A>.
- Mawaluddin, Halili., & Palupi, R. D. (2016). Komposisi ukuran kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) berdasarkan fase bulan di perairan Lakara, Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(3), 299-310.
- Previero, M., & Gasalla, M., A. (2018). Mapping fishing grounds, resource and fleet patterns to enhance management units in data-poor fisheries: the case of snappers and groupers in the abrolhos bank coral-reefs (South Atlantic). *Ocean and Coastal Management*, 154, 83-95. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.01.007>.
- Purnomo, A. H., Suryawati, S. H., Radjawane I. M., & Sembiring, K. O. (2015). *Perubahan iklim di wilayah pesisir. Konsep dan Aplikasi Strategi Adaptasi* (p.153). Bandung: Penerbit ITB.
- Rainaldi, B., Zamdial, & Hartono, D. (2017). Komposisi hasil tangkapan sampingan (*By Catch*) perikanan pukat udang skala kecil di Perairan Laut Pasar Bantal Kabupaten Muko-Muko. *Jurnal Enggano*, 2(1), 101-114. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.101-114>
- Sedana, I, G. (2004). *Musim penangkapan ikan di Indonesia* (p.115). Jakarta: Penebar Swadaya.

- Sudharmo, A. P., Baskoro, M. S., Wiryawan, B., Wiyono, E. S., & Monintja, D. R. (2013). Perikanan skala kecil: proses pengambilan keputusan nelayan dalam kaitannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penangkapan ikan. *Marine Fisheries*, 4(2), 195-200. DOI: 10.29244/jmf.4.2.195-200
- Sulistiawan, R. S. N., & Pagiyar. (2012). Kajian pengaruh aspek teknis dan operasional penangkapan ikan menggunakan payang (*Danish Seine*) di Perairan Teluk Palabuhanratu Sukabumi. *Journal of Agroscience*, 2(2), 95-106.
- Tangke, U. (2011). Analisis kelayakan usaha perikanan tangkap menggunakan alat tangkap gill net dan purse seine di Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (agribisnis UMMU-Ternate)*, 4(1), 1-13. DOI: 10.29239/j.agribisnis.4.1.1-13.
- Triarso, I., & Wibowo, B. A. (2016). Dampak implementasi Permen KP No. 1 Tahun 2015 Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Nelayan di Jawa Tengah. *Saintek Perikanan*, 12(1), 60-66. <https://doi.org/10.14710/ijfst.12.1.60-66>.
- Wiyono, E. S., & Ihsan. (2018). Abundance, fishing season and management strategy for blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) in Pangkajene Kepulauan, South Sulawesi, Indonesia. *Tropical Life Sciences Research*, 29(1), 1-15. DOI: 10.21315/tlsr2018.29.1.1
- Zairion, Wardiatno, Y., Fahrudin, A., & Boer, M. (2014). Distribusi Spasio Temporal Populasi Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Betina mengerami Telur di Perairan Pesisir Lampung Timur. *Bawal*, 6(2), 95-102. <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.6.2.2014.95-102>.