



## MODIFIKASI *DREDGED NET* UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PENANGKAPAN UDANG DI TAMBAK LOROK, SEMARANG

Aristi Dian P.F<sup>\*</sup>; Pramonowibowo<sup>\*</sup>; Faik Kurohman<sup>\*</sup> dan Bogi Budi J<sup>\*</sup>

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,  
Jurusan Perikanan, FPIK-UNDIP  
Kampus FPIK, Jl. Prof. Soedarto, S.H, Tembalang, Semarang  
E-mail: [aristi\\_dian@undip.ac.id](mailto:aristi_dian@undip.ac.id); [aristi@fan.fisika.net](mailto:aristi@fan.fisika.net)

### Abstrak

*Dredged net* adalah alat tangkap di daerah pantai yang terdiri dari mulut *dredged* dan badan/kantong (*net*) dengan hasil tangkapan utama adalah udang.. Masalah *dredged net* adalah tekanan hidrostatis yang besar, dan jumlah ABK banyak serta masih adanya peluang tertangkapnya kerang sehingga dapat dikatakan sebagai alat tangkap yang kurang selektif. Modifikasi *dredged net* bertujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi penangkapan yang akan berpengaruh terhadap peningkatan kesejahteraan nelayan, serta menjadikan alat tangkap yang selektif melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan.

Modifikasi *dredged net* terletak pada bagian mulut alat bagian bawah dari awalnya berbentuk gigi terbuat dari besi bales menjadi rantai besi. Analisis efektivitas teknis dan efisiensi penangkapan menunjukkan bahwa alat tangkap *dredged net* modifikasi lebih baik dibandingkan *dredged net* lama.

Kata-kata kunci : *Dredged net* modifikasi, Efektif dan efisien

### Abstract

*Dredged net* was a fishing gear in coastal areas of the *dredged* (mouth) and bag. Target catch *dredged net* in the waters Tambak Lorok was shrimp (*crustacean*). *Dredged net* problem that exists due to the large hydrostatic pressure, and number of crew (ABK) a lot and still a chance that the capture of clams can be said to be non selective fishing gear. Aimed of *dredged net* modifications at improving the effectiveness and efficiency of the caught which would affect the welfare of fishermen, as well as making selective fishing gear through extension activities and training and mentoring

Modifications *dredged net* is located at the bottom of the mouth of the tool was originally made of tooth-shaped bales iron into iron chains. Analysis of the technical effectiveness and efficiency of the caught showed that *dredged net* modifications better than the *genenui dredged net*.

Keywords: *Dredged net* modification, effective and efficiency

## Pendahuluan

Garuk kerang (*dredged net*) merupakan alat tangkap tradisional yang dioperasikan dengan cara diseret disekitar pesisir pantai. Pengoperasian *dredged net* hampir sama dengan *beam trawl* yaitu dengan cara diseret pada dasar perairan, hanya saja ukuran alat ini lebih kecil jika dibandingkan dengan *beam trawl*. Konstruksi alat tangkap garuk kerang terdiri dari kantong di bagian mulutnya diberi bingkai dari besi berbentuk segitiga sama sisi, pada bagian bawah bingkai diberi gigi dari besi/gigi garuk (Martasuganda, 2004). Di pesisir pantai Utara Jawa Tengah, alat tangkap tersebut banyak digunakan oleh nelayan dalam usaha pemanfaatan potensi kerang dan udang (Pramonowibowo *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian Burhanuddin (2009), bahwa hasil tangkapan *dredged net* tidak hanya kerang saja tetapi species lain seperti udang putih (*Penaeus merguensis*) dan kepiting juga ikut tertangkap. Di sisi lain, alat tangkap yang biasa digunakan menangkap udang antara lain *dredged net* untuk perairan dangkal, *beam trawl* atau jaring cotok dan *otter trawl* atau arad untuk perairan yang lebih dalam (Pramonowibowo *et al.*, 2007). Trawl dan arad dikelompokkan sebagai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan karena metode pengoperasiannya yang dapat menangkap semua biota laut sehingga berdasarkan Keppres nomor 39 tahun 1980 terjadi penghapusan jaring trawl.

Sifat *dredged net* adalah menggaruk dasar perairan, apabila

keadaan tersebut terjadi terus-menerus maka dapat merusak lingkungan atau merusak ekosistem dasar perairan (Anonim, 2008). Selain merusak ekosistem, sampah dan kotoran pun ikut masuk ke dalam kantong. Hal tersebut dapat mengurangi hasil tangkapan nelayan dan juga menyita banyak waktu dan tenaga dengan jumlah ABK yang mengoperasikannya sebanyak 3 – 4 orang ketika proses *hauling* (Tirtana, 2009 dan Baskoro, 2010). Dengan demikian hasilnya tidak sebanding dengan upaya yang dilakukan oleh nelayan sehingga penggunaannya kurang efektif dan efisien. Jika hal-hal tersebut tidak segera diatasi maka hasil yang di dapatkan nelayan tidak sesuai dengan usaha yang telah dilakukan dan pada akhirnya akan mempengaruhi kesejahteraan nelayan tersebut. Oleh sebab itu perlunya ada perubahan design sebagai bentuk rancang bangun terhadap *dredged net* tersebut.

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka pemahaman tentang pentingnya kelestarian sumberdaya alam dan pengenalan rancang bangun modifikasi *dredged net* perlu diperkenalkan dan didemonstrasikan agar para nelayan khususnya yang melakukan usaha penangkapan udang dapat meyakini. Terlebih lagi peran *dredged net* sebagai alat tangkap ikan tradisional cukup penting guna mendukung kebutuhan ikan komersial (udang) di Indonesia (Dirjen Perikanan 1987).

Alat tangkap yang umumnya digunakan oleh nelayan udang kelurahan Tambaklorok adalah garuk kerang dan arad. Garuk kerang (*dredged net*) adalah alat

yang khusus untuk menangkap kerang dengan metode operasi penangkapan menggaruk dasar perairan, tetapi tidak menutup kemungkinan udang dapat pula tertangkap. Arad (*otter trawl*) dikategorikan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dan kurang selektif, meskipun target utama penangkapan adalah udang tetapi organisme lain seperti ikan juga dapat ikut tertangkap (*incidental catch*). Di samping itu, alat tangkap dengan metode operasi penangkapan seperti arad yaitu saat melakukan *emmersing* dengan cara ditarik oleh kapal penangkapan termasuk alat tangkap (pukat harimau) yang sudah dilarang sebagai oleh pemerintah berdasarkan Keppres No. 39 Tahun 1980.

Selama musim udang (bulan Januari – Maret), nelayan di perairan Tambak Lorok menggunakan alat tangkap garuk kerang (*dredged net*) untuk menangkap udang, dengan hasil sampingan kerang. Akan tetapi sebaliknya, jika bukan musim penangkapan udang, nelayan di Tambak Lorok menggunakan *dredged net* dengan target utama adalah kerang dan hasil tangkapan sampingan adalah udang. Hal ini memberikan dampak ketidakefektifan dan ketidakefisienan alat tangkap tersebut apabila digunakan untuk menangkap udang sebagai target tangkapan utama yang cukup potensial di perairan Tambak Lorok, Semarang.

Di sisi yang lain berat dari *dredged net* sekitar 20 kg akan membutuhkan tenaga ABK penarik sebanyak 3 – 4 orang dan

kebutuhan BBM sebesar 15 liter/trip penangkapan (Baskoro, 2010). Hal tersebut mengindikasikan bahwa *dredged net* yang digunakan tidak cukup efisien untuk menangkap udang. Disamping desain *dredged net* dengan menggunakan garuk menyebabkan kurang efektifnya penangkapan karena untuk penangkapan udang tidak diperlukan suatu alat tangkap dengan dilengkapi garuk tetapi cukup dengan desain yang berfungsi untuk mengaduk permukaan dari substrat dasar perairan sehingga cukup membuat udang akan meloncat untuk masuk dalam cakupan alat tangkap (Brandt, 2005).

Apabila masalah tersebut dibiarkan berlarut, maka tidak saja berakibat terhadap tidak keefektifan dan tidak efisien operasi penangkapan tetapi berpengaruh juga terhadap kelestarian sumberdaya perairan pantai terutama ekosistem pesisir dengan adanya pergolakan pada substrat dasar perairan akibat panel pemberat garuk pada *dredged net*.

Tujuan penelitian adalah:

Mengetahui dan menganalisis hasil tangkapan *dredged net* biasa dan modifikasi *dredged net*

Menganalisis efektivitas dan efisiensi metode pengoperasian modifikasi *dredged net*

## Metodologi

Metode pelaksanaan kegiatan adalah observasi dan survei dengan membandingkan jumlah dan jenis hasil tangkapan, serta ketahanan tarik alat tangkap

antara *genuine dredged net* (bergigi) dan modifikasi *dredged net*.

Penentuan daerah operasi penangkapan disesuaikan dengan daerah operasi penangkapan *dredged net* bergigi (*genuine*) yang selama ini dilakukan oleh nelayan di perairan Tambak Lorok, Semarang pada bulan Juli – Oktober 2011. Trip penangkapan *dredged net* adalah *one day fishing* dan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan operasi penangkapan.

Analisis data meliputi analisis jumlah dan berat hasil tangkapan, massa pemberat alat tangkap serta jumlah ABK (anak buah kapal) yang mengoperasikan alat tangkap saat *hauling* alat baik pada alat tangkap *dredged net* bergigi (asli) maupun modifikasi *dredged net*. Adapun rumus untuk menghitung massa pemberat besi dalam air adalah sebagai berikut:

$$W_{\text{air laut}} = W_{\text{udara}} - Fa \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$W_{\text{air laut}}$  = berat besi di air laut

$W_{\text{udara}}$  = berat besi di udara

$Fa$  = gaya tekan ke atas

Penentuan nilai  $Fa$  :

$$\frac{\text{Massa jenis besi}}{\text{Massa jenis air laut}} = \frac{\text{Berat besi}}{\text{Gaya ke atas}} \dots\dots\dots(2)$$

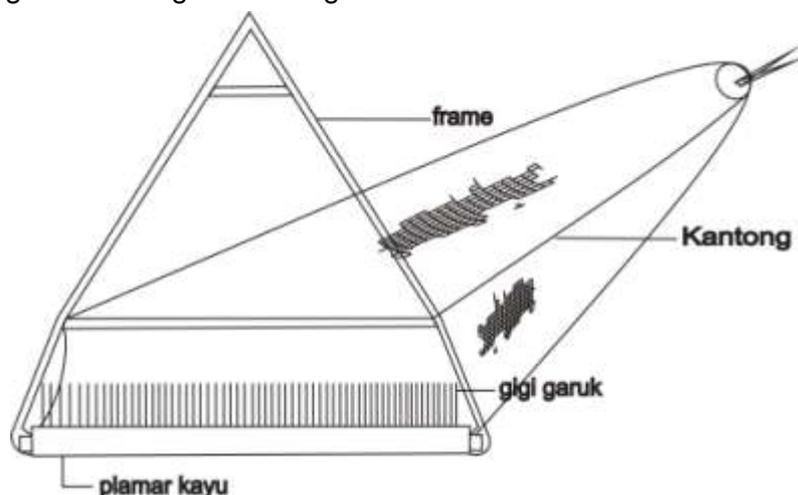
Berdasarkan analisis data jumlah dan berat hasil tangkapan, massa pemberat alat tangkap serta jumlah ABK sebagai faktor untuk

menentukan efisiensi teknis penangkapan antara *dredged net* bergigi (*genuine*) maupun modifikasi *dredged net*.

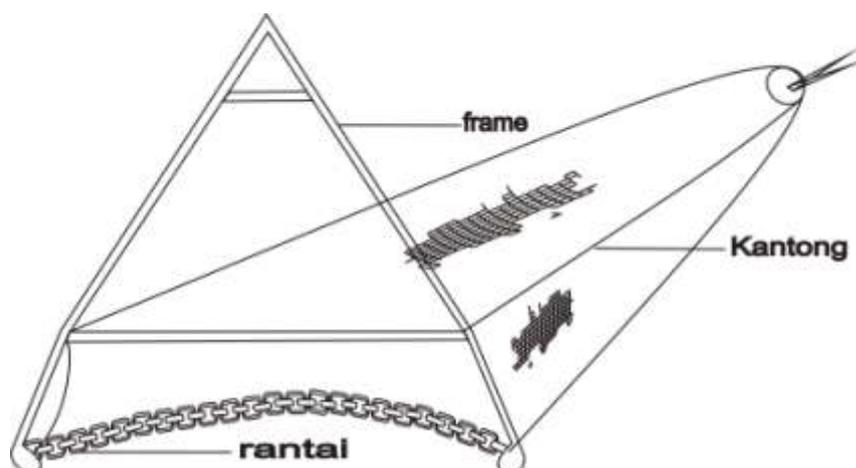
**Hasil dan Pembahasan**

Gambaran teknis *dredged net* antara *genuine* dengan rancang

bangun modifikasi *dredged net* dapat dilihat pada Gambar 1.



Alat tangkap *genuine dredged net* (garuk udang asli/gigi)



Alat tangkap modifikasi *dredged net* (garuk udang modifikasi)

Gambar 1. Genuine *dredged net* dan modifikasi *dredged net* (dilihat dari depan)

Alat tangkap *dredged net* modifikasi memiliki konstruksi yaitu terbuat dari bahan besi yang disambung atau dibengkokkan sehingga menyerupai segitiga sama sisi dengan menggunakan rantai sebagai pemberatnya.

Bagian-bagian alat tangkap garuk modifikasi terdiri dari :

1. Bantak atau bingkai, yaitu frame garuk yang terbuat dari besi dengan diameter 19 mm berbentuk segitiga sama kaki, panjang sisi sebesar 1,5 m dan bukaan mulut 1,5 m.
2. Jaring kantong, dengan bahan PE beriameter 1 mm. *Mesh size* jaring adalah 1 inchi. Jaring kantong hanya terbuat dari satu lembar sehingga *mesh sizenya* sama.
3. Tali penarik garuk, yaitu tali tambang terbuat dari bahan PE berdiameter 2 cm dengan arah pintalan searah dengan huruf Z. Panjang tali penarik 15 m menyesuaikan dengan kedalaman

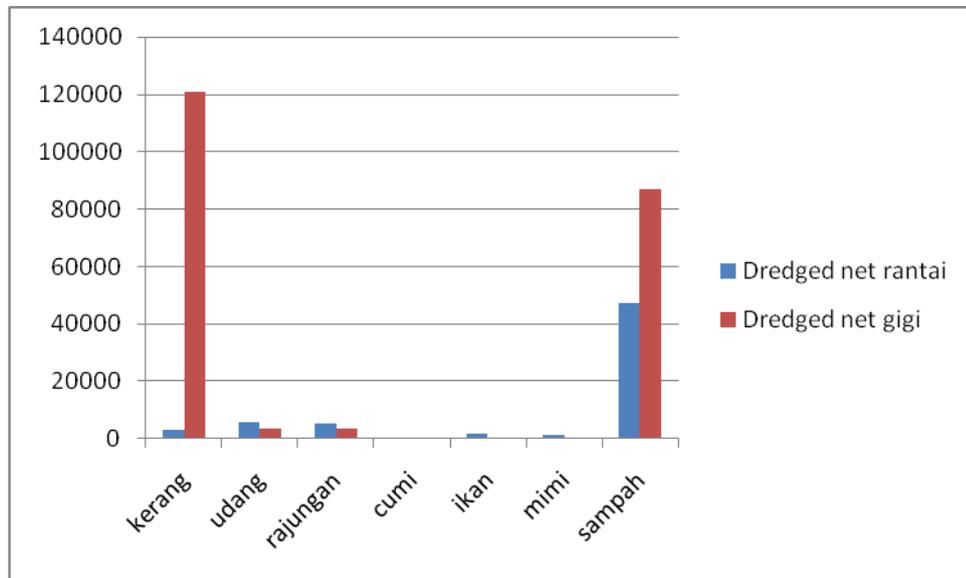
daerah penangkapan ikan yang dituju.

4. Pemberat menggunakan rantai yang memiliki panjang 3 m dengan berat 7 kg. Dipasang pada bagian bawah frame membentuk huruf U. Hal ini dilakukan agar dapat menyentuh dasar air.

Alat tangkap *dredged net* yaitu jenis alat tangkap hampir mirip dengan *beam trawl* yang cara operasinya dengan diseret, hanya saja ukurannya lebih kecil dibanding dengan *beam trawl*.

Setelah melakukan sosialisasi rancang bangun *dredged net* dilanjutkan dengan melakukan praktek bersama. Hal tersebut bertujuan agar nelayan setempat dapat melihat dan melaksanakan secara langsung desain dan operasi penangkapan dengan membandingkan dua desain *dredged net* yang langsung diujicobakan. *Setting* dilakukan masing-masing sebanyak 5 kali/hari. Hasil tangkapan *dredged net* gigi

dan modifikasi (rantai) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil tangkapan dari operasi penangkapan *dredged net* rantai (modifikasi) dan *dredged net genuine/gigi* (dalam satuan gram)

Berdasarkan hasil tangkapan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa garuk sebenarnya alat tangkap untuk menangkap kerang karena terdapat gigi yang dipasang pada bagian bawah frame/bingkai untuk menggaruk kerang yang terbenam pada lumpur. Namun dengan modifikasi yang telah dilakukan sehingga hasil tangkapan yang lebih banyak tertangkap adalah udang.

Hal ini disebabkan karena rantai tidak masuk/terbenam kedalam lumpur sehingga udang-udang yang berada di atas lumpur bisa masuk kedalam kantong garuk. Sebagaimana dikemukakan oleh Naamin (1984), bahwa udang putih termasuk golongan yang jarang membenamkan diri ke dalam substrat dasar perairan dan hampir selalu aktif.

**Perhitungan massa pemberat di dalam air**

Rumus untuk menghitung massa pemberat besi di dalam air laut adalah :

$$W_{\text{air laut}} = W_{\text{udara}} - F_a \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$W_{\text{air laut}}$  = berat besi di air laut

$W_{\text{udara}}$  = berat besi di udara

$F_a$  = gaya tekan ke atas

Sedangkan untuk mencari nilai  $F_a$  :

$$\frac{\text{Massa jenis besi}}{\text{Massa jenis air laut}} = \frac{\text{Berat besi}}{\text{Gaya ke atas}} \dots\dots(2)$$

1. Garuk udang biasa (garuk gigi) :

Massa pemberat adalah 20 kg atau beratnya 200 N, sehingga :

$$\frac{\text{Massa jenis besi}}{\text{Massa jenis air laut}} = \frac{\text{Berat besi}}{\text{Gaya ke atas}}$$

$$\frac{7850 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/m}^3} = \frac{200 \text{ N}}{F_a}$$

$$F_a = 25,48 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} W_{\text{air laut}} &= W_{\text{udara}} - F_a \\ &= 200 \text{ N} - 25,48 \text{ N} \\ &= 174,52 \text{ N} \approx 17,452 \text{ kg} \end{aligned}$$

2. Garuk udang modifikasi rantai :

Massa pemberat adalah 7 kg atau beratnya 70 N, sehingga :

$$\frac{\text{Massa jenis besi}}{\text{Massa jenis air laut}} = \frac{\text{Berat besi}}{\text{Gaya ke atas}}$$

$$\frac{7850 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/m}^3} = \frac{70 \text{ N}}{F_a}$$

$$F_a = 8,92 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} W_{\text{air laut}} &= W_{\text{udara}} - F_a \\ &= 70 \text{ N} - 8,92 \text{ N} \\ &= 61,08 \text{ N} \approx 6,108 \text{ kg} \end{aligned}$$

Hasil uji coba modifikasi *dredged net* secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai indikator efisiensi teknis penangkapan.

Tabel 1. Perbandingan tingkat efisiensi teknis *dredged net* (lama dan modifikasi)

No	Parameter	<i>Dredged net</i> Lama (besi bales garuk gigi)	<i>Dredged net</i> Modifikasi (rantai besi)
1	Tenaga penarik jaring (ABK)	3 – 4 orang	1 – 2 orang
2	Hasil Tangkapan:		
	1. Kerang	120.085 gr	3080 gr
	2. Udang ( <i>target catch</i> )	3675 gr	5744 gr
3	Massa pemberat didalam air	17,52 kg	6,10
4	Tekanan hidrostatik	160 kgf	70 kgf

Berdasarkan hasil tangkapan dari Tabel 1 menunjukkan bahwa desain rancang bangun modifikasi *dredged net* dapat menangkap udang lebih banyak yang merupakan *target catch* alat, sedangkan tidak demikian dengan alat tangkap *dredged net* milik nelayan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa alat modifikasi memiliki kemampuan yang sama dengan alat lama untuk dapat menangkap udang. Berdasarkan banyaknya jumlah *setting* keseluruhan operasi penangkapan selama tahap uji coba tersebut dilakukan sebanyak 5 hari, tetapi jumlah tangkapan tersebut relatif sedikit. Hal tersebut disebabkan karena pelaksanaan kegiatan operasi penangkapan disaat operasi penangkapan bersama, baik saat uji percontohan alat dan coba alat sudah tidak merupakan musim penangkapan udang (bulan Maret – Juni) di wilayah perairan pantai Utara Jawa terutama di perairan Tambak Lorok, kota Semarang. Musim penangkapan udang adalah pada waktu sesaat setelah musim barat (Akhir Desember hingga Februari) dan pada musim timur (Juli/Agustus

hingga September). Kondisi perairan pada musim tersebut dalam keadaan keruh karena terkena hembusan angin yang kuat dan gelombang besar. Faktor air banjir dari aliran sungai yang membawa makanan bagi udang menjadikan udang-udang dewasa yang berada di tengah laut mendekati ke pantai (Direktorat Jendral Perikanan, 1993). Sebagai bahan pertimbangan juga bahwa operasi penangkapan *dredged net* dapat dilakukan sepanjang tahun, Namun intensitas dan hasil tangkapan dipengaruhi oleh musim dan *fishing ground*.

Perhitungan efektivitas penangkapan diukur berdasarkan perhitungan hasil tangkapan udang baik *dredged net* lama maupun modifikasi dibandingkan dengan total hasil tangkapan dari masing-masing alat tangkap *dredged net* tersebut Subagyo (2004).

- Efektivitas *dredged net* lama (A)

$$= \frac{\text{hasil tangkapan udang dredged net A}}{\text{hasil tangkapan dredged net A} + \text{hasil tangkapan dredged net B}} \times 100\%$$

$$= \frac{3675 \text{ gr}}{65587 \text{ gr} + 215135 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 1,31 \%$$

- Efektivitas *dredged net* modifikasi (B)

$$= \frac{\text{hasil tangkapan udang dredged net B}}{\text{hasil tangkapan dredged net A} + \text{hasil tangkapan dredged net B}} \times 100\%$$

$$= \frac{5744 \text{ gr}}{65587 \text{ gr} + 215135 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 2,05 \%$$

Berdasarkan perhitungan efektivitas penangkapan, maka nilai efektivitas penangkapan pada alat tangkap *dredged net* modifikasi untuk menangkap udang lebih tinggi dibandingkan dengan *dredged net*

lama meskipun dari kedua nilai efektivitasnya masih tergolong rendah menurut indikator efektivitas dari Litbang Depdagri (1991).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan desain rancang bangun modifikasi *dredged net* akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pada operasi penangkapan udang.
2. Desain rancang bangun modifikasi *dredged net* dikategorikan sebagai salah satu alat tangkap yang lebih selektif dan ramah lingkungan
3. Desain rancang bangun modifikasi *dredged net* lebih layak dijalankan dalam operasi penangkapan ikan dibandingkan

alat tangkap *dredged net* lama (milik nelayan).

Untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat, perlu diketahui kebutuhan teknologi tepat guna yang dapat langsung diimplementasikan sehingga bermanfaat secara langsung dan ditiru oleh kelompok masyarakat nelayan sehingga berhasil guna dapat mencapai target yang optimum.

### Ucapan Terima Kasih

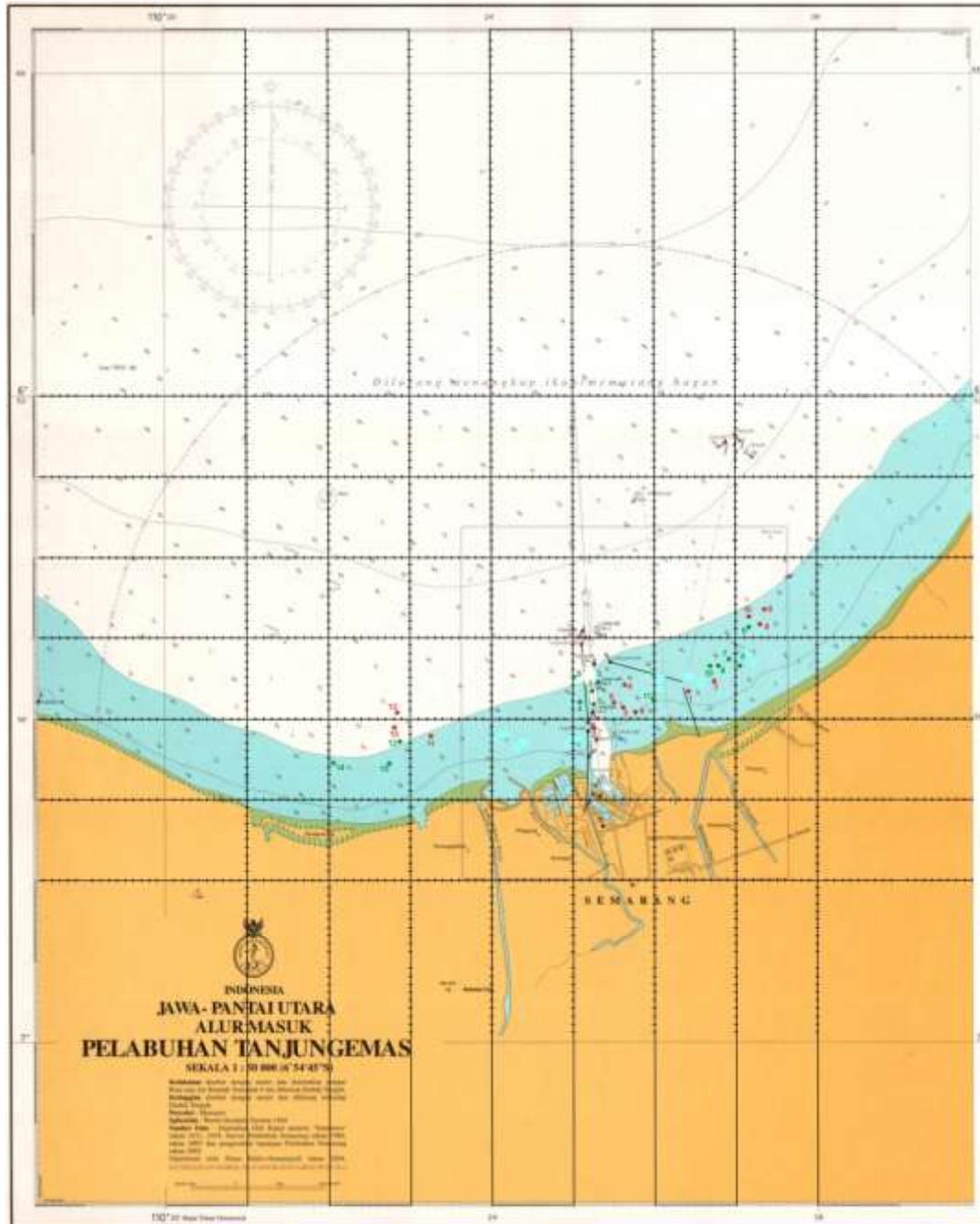
Penulis mengucapkan terima kasih kepada DP2M Dikti yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan ini melalui DIPA UNDIP No. 0596/023-04.2-16/13/2011, tanggal 20 Desember 2011. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Saudara Arif Widjanarko, S.Pi dan Saudara M. Rikza atas bantuannya dalam melakukan pengumpulan data lapangan.

### Daftar Pustaka

- Brandt, V. A. 2005. Fish Catching Methods of The World. Third Edition. Fishing News Book. Farnham.
- Dall, W., B.J. Hill, P.C. Rothlisberg and D.J. Staples. 1990. The Biology of the Penaeid in J.H.S Blaxter and A.J. Southward (Eds). Marine Biology. Academic Press. London
- Direktorat Jendral Perikanan. 1987. Alat Tangkap Tradisional di Indonesia. Dinas Perikanan. Direktorat Bina Produksi. Jakarta.
- Subani, W dan H.R. Barus. 1989. Alat Penangkap Ikan dan Udang Laut di Indonesia. Edisi Khusus Jurnal Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian Perikanan Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Martasuganda, S. 2004. Teknologi Untuk Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. Seri Alat Tangkap Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jendral Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Pemberdayaan Masyarakat Pesisir, Jakarta
- Naamin N. 1984. Dinamika Populasi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis de Man*) di Perairan Arafura dan Alternatif Pengelolaannya. Disertasi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subagyo, J. 2004. Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sumiono, B dan B. E. Priyono. 1998. Sumberdaya Udang Penaeid dan Crustacea Lanilla dalam Widodo, J. (Eds) Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut Laut di PEairan Indonesia. Komisi Pengkajian Stock Sumberdaya Ikan Laut LIPI, Jakarta.
- Sumiono, B dan B. Iskandar. 1997. Penyebaran dan Kepadatan Stok Udang Laut Dalam di Perairan Tanibar dan Laut Timor. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. No.77. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Wiyono, Eko. 2009. Selektifitas Spesies Alat Tangkap Garuk di Cirebon, Jawa Barat. Jurnal Bumi Lestari vol 9. No. 1. Februari 2009, Bogor.



Lampiran 1. Peta lokasi kegiatan



Gambar 3. Peta lokasi uji coba penangkapan *dredged net*