

# PERENCANAAN RUANG MUAT IKAN HIDUP PADA KAPAL PENANGKAP IKAN DI TPI BRONDONG LAMONGAN JAWA TIMUR

Hariyanto Soeroso\*, Bambang Teguh Setiawan\*

\*Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Jl. Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

Meningkatnya kuliner-kuliner penggemar makanan produk berasal dari laut di Surabaya boleh dikatakan sangat signifikan, terutama ikan laut dalam kondisi hidup, seiring dengan itu banyak Resto-Resto ikan hidup bermunculan. Selain itu maraknya bahan makanan yang dicampur dengan bahan pengawet akhir-akhir ini sangat meresahkan para konsumen.

Dengan kejadian tersebut diatas, maka banyak konsumen mempunyai kecenderungan beralih memilih membeli ikan laut dalam kondisi hidup dari pada kondisi mati. Kapal disimulasikan pada ruang muat yang semula tidak ada airnya diisi air, agar ikannya tetap hidup, dibuat 3 keadaan kapal tanpa ikan, kapal separoh muatan dan kapal  $\frac{3}{4}$  muatan, dari persyaratan IMO, GZ kapal kosong 0.457 m, separoh muatan 0.137 m, kapal dengan  $\frac{3}{4}$  muatan negatip, persyaratan IMO  $\geq 0.2$  m pada  $\theta \geq 30^\circ$ . GZ maksimum pada  $\theta \geq 30^\circ$ , saat kapal kosong  $35^\circ$  kapal separoh muatan  $48^\circ$ , kapal dengan muatan  $\frac{3}{4}$  negatip. Sedangkan GM saat kapal kosong 0.928 m, kapal separoh muatan 0.251 m dan kapal  $\frac{3}{4}$  muatan negatip, persyaratan IMO GM awal  $\geq 0.15$  m.

**Kata kunci:** GZ, IMO, GM.

## NOMENKLATUR

IMO : International Maritime Organization.

GZ : jarak vektor gaya Gravity dan gaya Bouyancy.

$\theta$  : Sudut oleng.

GM : Tinggi titik metasenter.

## 1. PENDAHULUAN.

### LATAR BELAKANG.

Meningkatnya permintaan ikan laut hidup karena adanya paradigma kesadaran dari konsumen penggemar ikan laut di perkotaan besar menjauhkan konsumsi makanan yang mengandung bahan pengawet. Sehingga mereka mengalihkan pilihannya dalam hal mengkonsumsi ikan laut dengan ikan yang kondisi hidup daripada kondisi mati, sebelum dimasak. Dampak dari banyaknya permintaan ikan laut kondisi hidup ini menjadikan menjamurnya usaha resto yang menyajikan makanan siap saji ikan laut yang betul-betul ikan yang masih segar. Apalagi dari jenis ikan Kerapu lumpur, Kerapu macan, Kerapu batu, Kerapu dewa, Kerapu Merah dan Kerapu Tikus dalam kondisi hidup harga lokalnya saat ini (tahun 2012) sudah mencapai berkisar Rp 80.000,- sampai Rp 450.000,- per Kg nya. Selain Ikan Kerapu, ikan Baronang dan Kakap juga menjadi pasar permintaan konsumen yang

tidak sedikit. Dari hasil wawancara pengusaha resto sea food, setiap harinya permintaan masing-masing jenis ikan di restoran rata-rata 7 ~ 10 Kg, Sayangnya yang bisa menikmati ikan laut hidup rata-rata dari golongan menengah keatas, jadi belum merata dikalangan masyarakat kecil dapat menikmati.

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.

Tujuan penelitian adalah :

Dalam penelitian penangkapan dan sekaligus pengangkutan ikan laut hidup inibertujuan untuk membuat prototype dalam bentuk gambar, sebagai pengembangan dari perubahan keperuntukan kapal, yang semula digunakan menangkap dan mengangkut ikan dalam kondisi mati, menjadi kapal yang menangkap ikan dan mengangkut ikan dalam kondisi hidup. Kapal yang dipakai adalah kapal yang sudah ada, dicoba untuk di rancang ulang. Dalam modifikasi ini diharapkan akan menjadikan pendapatan para nelayan khususnya nelayan TPI Brondong, Lamongan Jawa Timur nilai jual ikan hidup yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan nilai hasil usaha.

Manfaat penelitian adalah :

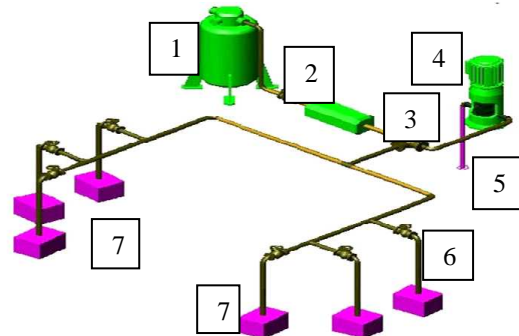
Pada kapal penangkap ikan di TPI Brondong ada kajian mengenai kemungkinan kapal

penangkap ikan dipalkanya memuat ikan hidup, sehingga harga jual ikan menjadi lebih tinggi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA.

Dalam pengangkutan ikan laut hidup biasanya diperlukan waktu yang cukup panjang, mulai saat penangkapan sampai ketempat tujuan. Ikan-ikan hasil tangkapan biasanya tidak dilakukan pemuasaan, sehingga perlu adanya sirkulasi air. Dengan adanya sirkulasi air ini untuk menghindari menumpuknya zat amonia akibat hasil dari metabolisme (kotoran) ikan, sirkulasi ini maka zat ammonia akan diangkat keluar dari bak penampungan. Adanya terjadinya amonia dihasilkan dari sisa pencernaan dan metabolisme, zat ini sifatnya beracun bila kadar dalam air mencapai 0,6mg/l, semakin tinggi konsentrasi didalam air mengakibatkan ammonia dalam darah ikan meninggi membuat peningkatan pH darah tinggi, sehingga berpengaruh reaksi berantai enzim pada proses metabolisme ikan. Tujuan ikan dibuat puasa dan adanya sirkulasi air adalah mengurangi pengeluaran ammonia dan memperkecil kadar polutan dalam air yang terjadi.(Anonymous, 1986)

Pada transportasi laut umumnya membutuhkan waktu yang relative lama, hal ini terjadi pada para nelayan-nelayan di Brondong dengan waktu sekitar 10 hari berlayar. Ikan yang diangkut pada umumnya tanpa dipuaskan, dengan demikian yang memegang peran untuk ketahanan hidup ikan adalah sirkulasi air merupakan suatu hal yang sangat vital untuk memasok air baru dan mengangkut keluar hasil sisa metabolisme (kotoran) selama perjalanan. Selain itu juga pasokan oksigen sangat penting untuk mengeliminir penumpukan amonia, dimana amonia ( $NH_3$ ) ini bersifat racun (toxic) dan membahayakan kelangsungan hidup ikan, walaupun setiap jenis ikan memiliki daya ketahanan yang berbeda. Maka dari itu unsur kandungan amonia segera mungkin untuk disingkirkan dengan adanya sirkulasi air, sehingga terjadi pergantian air baru.(Wedemeyer, 1996).



Gambar 1. Instalasi sirkulasi air dan pemasok oksigen

Keterangan:

1. Botol  $O_2$ , 2. Katup Pengatur  $O_2$ , 3. Katup Pencampur, 4. Pompa air, 5. Pipa masuk (inlet), 6. Katup, 7. Pipa keluar (outlet).

Gambar rencana umum kapal penangkap ikan saat ini di TPI Brondong seperti berikut.

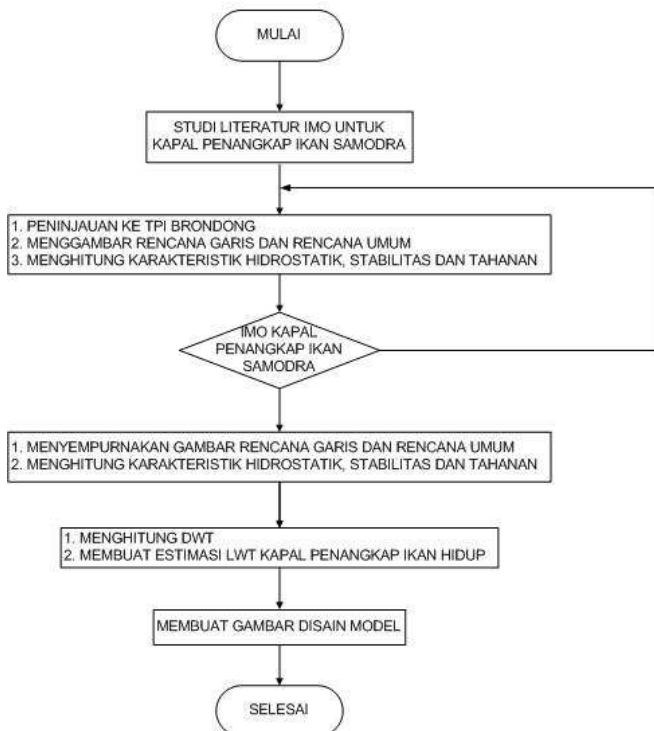


Gambar 2. Geladak Kapal yang rencana akan dibahas

## 3. METODOLOGI PENELITIAN.

Untuk memenuhi tujuan perencanaan yang diharapkan maka pelaksanaan penelitian akan dilakukan dengan mengikuti struktur atau flowchart sebagai berikut :

#### DIAGRAM ALIR METODOLOGI PENELITIAN

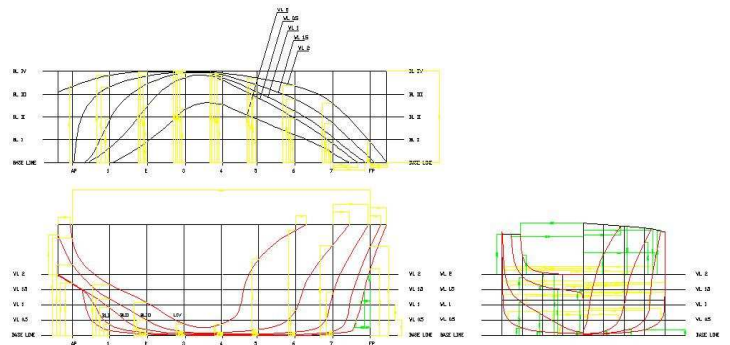


Gambar 3. Diagram alir metodologi penelitian  
Prosedur penelitian meliputi :

1. Studi literatur mengenai kapal penangkap ikan samodra, khususnya yang terkait dengan persyaratan International Maritime Organization.
2. Mencari informasi karakteristik kapal penangkap ikan yang beroperasi di Tempat Pelelangan Ikan Brondong. Upaya ini dilakukan untuk bisa mengetahui karakteristik positif dan karakteristik negatif yang dimiliki kapal ini. Upaya ini dilakukan dengan teknik menggali informasi langsung dari *stakeholder* kapal ini dan *mendigitalisasi* kapal tersebut, yaitu dengan menggambar rencana garis, rencana umum, menghitung karakteristik hidrostatik, stabilitas dan tahanannya.
3. Memeriksa kriteria IMO terhadap kapal ini.
4. Menyempurnakan gambar rencana garis, rencana umum, menghitung karakteristik hidrostatik, stabilitas dan tahanannya.
5.
  - a. Menghitung DWT.
  - b. Mengestimasi besarnya LWT kapal penangkap ikan hidup.
6. Membuat gambar disain model kapal.

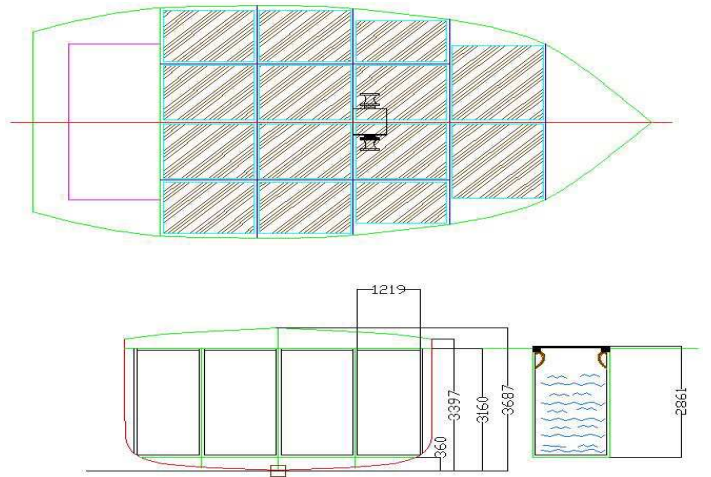
#### 4. HASIL PENELITIAN.

Gambar rencana garis dan rencana umum kapal penangkap ikan sebagai berikut,



Gambar 4. Rencana Garis

Dari gambar 5 terlihat setiap ruang muat sesuai dengan posisinya, dimana bagian tengah kapal volumenya lebih besar dibanding bagian pinggir, karena menyesuaikan dari bentuk dari badan kapal, demikian pula dari belakang kedepan kapal ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini, perpaduan kedua gambar 4 dan 5 dapat dilihat kondisi setiap palka.



Gambar 5. Rencana umum kapal penangkap ikan

**5. KESIMPULAN DAN SARAN.**  
**KESIMPULAN.**

1. Hasil perhitungan dengan program Maxsurf ternyata hasil diperoleh untuk mendapatkan kelaikan kapal adalah setiap palka tidak dapat diisi air beserta muatan ikan hidup secara penuh, tetapi hanya dapat terisi air beserta ikannya separuh tangki setiap palkanya. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Kondisi Kapal dalam Pemuatan.**

NO	Persyaratan IMO	Kapal kosong	Kapal 1/2 muatan	Kapal 3/4 muatan
1	$GZ \geq 0.2$ m pada $\theta \geq 30^0$	0.457 m	0.137m	negatip
2	GZ maksimum pada $\theta \geq 30^0$	$35^0$	$48^0$	negatip
3	GM awal $\geq 0.15$ m	0.928 m	0.251 m	negatip

Untuk kapal dengan tiga per empat muatan seperti tabel pada analisa data harganya negatip mulai dari sudut nol derajat, sehingga mulai dari pemuatan tiga per empat kapal sudah berbahaya bila dipakai berlayar.

2. Sirkulasi media air adalah sangat penting, selain menghilangkan kadar toxin akibat metabolisme ikan menjadikan kotoran ikan itu sendiri, selain itu juga dapat menurunkan suhu dalam tangki penampungan. Dalam proses sirkulasi, percepatan aliran air dengan alat flowmeter antara pompa pemasok dan pompa pengisap perlu diperhatikan, sehingga setiap isi lubang palka ketinggian airnya (level) tetap terjaga.
3. Menurut (Michael P. Masser<sup>1</sup>, James Rakocy<sup>2</sup> and Thomas M. Losordo<sup>3</sup> ) Kepadatan ikan semakin tinggi berarti tingkat konsumsi oksigen akan menjadi lebih tinggi demikian sebaliknya. Oleh karena itu dalam sistim sirkulasi air perlu ditambahkan instalasi pasokan oksigen.

**SARAN**

1. Masih perlunya penelitian lanjutan yang terpadu, sehingga kelemahan-kelemahan dalam sistim penelitian ini bisa digali lebih mendalam, karena tingkat kebutuhan oksigen dan kecepatan aliran sirkulasi belum pernah dilakukan penelitian dalam masalah ini.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada tim editor Jurnal KAPAL dengan bisa diterbitkannya paper kami.

## DAFTAR PUSTAKA.

- Anonymous.1986. *Traning Manual on Marine Finfish Netcage Culture in Singapore*. Regional Seafarming Project RAS/86/024.
- Berka. R. 1986. *The transport of live fish EIFAC Tech. Pap.No. 48*. P.52
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Hydromax, 1994-2002, "Hydromax Pro User Manual", Formating Design Pty Ltd
- Jan Olof-Traung, 1955, 1960, "*Fishing Boats Of The World Vol. 1 and 2*", Fishing News Book Ltd Farnham, Surrey, England
- Maxsurf, 1994-2002, "Maxsurf Pro 7.16 User Manual", Formating Design Ltd
- Michael P.Masser,James Rakocy and thomas M.Losordo, 1999 "*Recirculating Aquaculture Tank Production Systems Management of Recirculating Systems*"
- Piper.G.R, IBMc.Elwain, L.E. Ormen, J.P.Mc. Caren, L.G. Fowler and I.R. Leonard. 1982. *Hatchery Management*. Washington DC, US. Report of Interior, Fish
- Schmittou, H.R. 1991. *Cage Culture , A Methode of Fish Production in Indonesia*. Central Research Institute for Fisheries. Jakarta.
- Sudrajad, A., W Ismail, dan P.T. Imanto . 1999. *Perkembangan Marikultur di Indonesia*. Makalah disampaikan pada Rapat Kerja Teknis Puslitbang Perikanan. Caringin.
- Suparno dan H.E. Irianto.1995. *Transportasi Ikan Hidup dan Teknologi Pascapanen*. Proseding Temu Usaha Pemasarakatan Teknologi Keramba Jaring apung Bagi Budidaya Laut.Jakarta.
- Suryaningrum,T.D.,*et al.* 2001. *Ikan Kerapu Hidup Penanganan dan Transportasinya dalam buku Teknologi Budidaya Laut dan Pengembangan Sea Farming di Indonesia*. Pusliang Eksplorasi Laut dan Perikanan. Jakarta.
- Wedemeyer, G.A. 1996. *Physiology og Fish In Intensive Culture Systems*. International Thomson Publishing Chapman & Hall. New York.
- Wibowo, S, Utomo, B S.V. and Suryaningrum, T.D. 1987. *Kajian Sifat Fisiologi Ikan Sebagai Dasar Dalam Pengembangan Transportasi Ikan Kerapu Lumpur (Epinephelus tauvina) Hidup untuk Eksport*. Makalah disampaikan sebagai penelitian unggulan Puslitbang Perikanan.