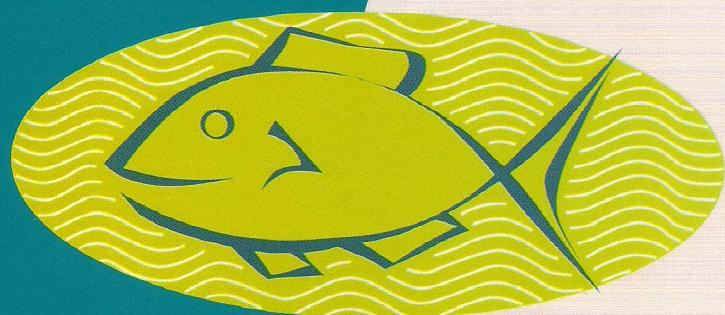


ISSN 0853 - 5884

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA



PUSAT RISET PERIKANAN TANGKAP
BADAN RISET KELAUTAN DAN PERIKANAN

J.Lit.Perikan.Ind.

Vol.16

No.2

Hal.83 - 171

Juni
2010

ISSN
0853-5884

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 16 Nomor 2 Juni 2010

Nomor Akreditasi: 193/AU1/P2MBI/08/2009
(Periode: Agustus 2009-Agustus 2012)

Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia adalah wadah informasi perikanan, baik laut maupun perairan umum. Jurnal ini menyajikan hasil-hasil penelitian bidang biologi perikanan, teknologi pemanfaatan sumber daya ikan, pengkajian potensi, dan pemanfaatan sumber daya ikan.

Terbit pertama kali tahun 1994. Tahun 2006, frekuensi penerbitan Jurnal ini tiga kali dalam setahun pada bulan April, Agustus, dan Desember.

Tahun 2008, frekuensi penerbitan menjadi empat kali yaitu pada bulan Maret, Juni, September, dan Desember.

Ketua Redaksi:

Prof. Dr. Ir. Endi Setiadi Kartamihardja, M.Sc.

Anggota:

Dr. Ir. M.F. Rahardjo, DEA

Prof. Dr. Ir. Ngurah Nyoman Wiadnyana, DEA

Prof. Dr. Ir. Ari Purbayanto, M.Sc.

Dr. Ir. Abdul Ghofar, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Indra Jaya

Mitra Bestari untuk Nomor ini:

Dr. Ir. Gadis Sri Haryani (Pusat Penelitian Limnologi-LIPI)

Prof. Dr. Ir. Setyo Budi Susilo, M.Sc. (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB)

Dr. Ir. M. Mukhlis Kamal (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB)

Dr. Ir. Zainal Arifin, M.Sc. (Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI)

Redaksi Pelaksana:

Ir. Chairulwan Umar, M.Si.

Arief Gunawan, S.Kom.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Pusat Riset Perikanan Tangkap

Jl. Pasir Putih I Ancol Timur Jakarta Utara 14430

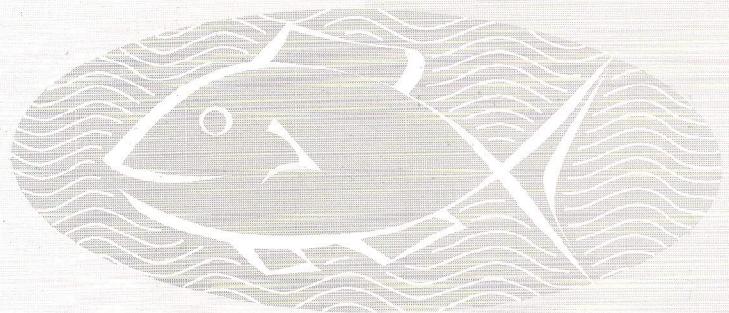
Telp. (021) 64711940; Fax. (021) 6402640

Email: drprpt2009@gmail.com

Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia diterbitkan oleh Pusat Riset Perikanan Tangkap - Badan Riset Kelautan dan Perikanan - Kementerian Kelautan dan Perikanan.

ISSN 0853 - 5884

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA



**PUSAT RISET PERIKANAN TANGKAP
BADAN RISET KELAUTAN DAN PERIKANAN**

KATA PENGANTAR

Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Volume 16 Nomor 2 Juni 2010 adalah terbitan kedua pada tahun 2010. Tulisan yang dimuat di dalam jurnal ini telah melalui proses revisi dari tim evaluator yang berkompeten di bidang perikanan dan kelautan. Tim evaluator ini berasal dari dalam dan luar Pusat Riset Perikanan Tangkap. Biaya pencetakan jurnal ini bersumber dari DIPA Pusat Riset Perikanan Tangkap Tahun Anggaran 2010.

Jurnal nomor dua ini berisi delapan artikel hasil penelitian di perairan laut. Delapan artikel ilmiah ini mengangkat dan mengulas tentang sumber daya perikanan laut dan teknologi penangkapan, di antaranya keberadaan ikan pelagis rumpon laut dalam di perairan Samudera Hindia, hasil tangkapan jaring arad di pantai utara Jawa, konsentrasi dan tingkat efisiensi penangkapan pukat cincin Pekalongan, prediksi daerah potensial penangkapan ikan cakalang di Teluk Bone, adopsi dan penerapan teknologi *set net* di Indonesia, hasil tangkapan ikan layang (*Decapterus spp.*) di perairan Kendari, kondisi kesehatan terumbu karang Teluk Saleh, dan terakhir daya apung pelampung dan ukuran mata jaring goyang (jaring insang dasar).

Semua artikel pada jurnal nomor dua ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang perikanan di Indonesia. Redaksi mengucapkan terima kasih atas partisipasi aktif para peneliti dari lingkup dan luar Pusat Riset Perikanan Tangkap.

Redaksi

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA
Volume 16 Nomor 2 Juni 2010

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
RALAT VOLUME 16 NO. 1 MARET 2010	v
Keberadaan Ikan Pelagis Rumpon Laut Dalam pada Musim Timur di Perairan Samudera Hindia Sebelah Selatan Teluk Pelabuhan Ratu dengan Metode Hidroakustik Oleh: Asep Priatna, Duto Nugroho, dan Mahiswara	83-91
Beberapa Faktor Produksi yang Berpengaruh terhadap Hasil Tangkapan Jaring Arad di Pantai Utara Jawa yang Berbasis di Pekalongan Oleh: Budi Iskandar Prisantoso, Lillis Sadiyah, dan Kusno Susanto	93-105
Konsentrasi dan Tingkat Efisiensi Penangkapan Pukat Cincin Pekalongan di Beberapa Daerah Penangkapan Oleh: Hufiadi dan Eko Sri Wiyono	107-114
Prediksi Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone: Sebuah Perspektif Pendekatan Satelit <i>Remote Sensing</i> dan SIG Oleh: Mukti Zainuddin dan Aisyah Farhum	115-123
Adopsi dan Penerapan Teknologi <i>Set Net</i> di Indonesia Melalui Poyek Pilot Pengembangan <i>Set Net</i> di Sulawesi Selatan Oleh: Zarochman, Ibnu Hajar, dan Suparman Sasmita	125-134
Fluktuasi Hasil Tangkapan Ikan Layang (<i>Decapterus spp.</i>) di Perairan Kendari dan Sekitarnya serta Kaitannya dengan Sebaran Suhu Permukaan Laut, Salinitas, dan Klorofil-a Permukaan Oleh: Tuti Hariati, Khairul Amri, dan Umi Chodriyah	135-146
Kondisi Kesehatan Terumbu Karang Teluk Saleh, Sumbawa: Tinjauan Aspek Substrat Dasar Terumbu dan Keanekaragaman Ikan Karang Oleh: Isa Nagib Edrus, Syahrul Arief, dan Iwan Erik Setyawan	147-161
Pengaruh Daya Apung Pelampung dan Ukuran Mata Jaring Goyang (Jaring Insang Dasar) pada Kondisi Arus yang Berbeda terhadap Tinggi Jaring pada Pengamatan di <i>Flume Tank</i> Oleh: Mokhamad Dahri Iskandar dan Muhammad Rifki	163-171

PENGARUH DAYA APUNG PELAMPUNG DAN UKURAN MATA JARING GOYANG (JARING INSANG DASAR) PADA KONDISI ARUS YANG BERBEDA TERHADAP TINGGI JARING PADA PENGAMATAN DI FLUME TANK

Mokhamad Dahri Iskandar dan Muhammad Rifki

Dosen pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Institut Pertanian Bogor, Bogor
Teregistrasi I tanggal: 5 Januari 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 6 Mei 2010;
Disetujui terbit tanggal: 17 Mei 2010

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di *flume tank* milik Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Model jaring goyang (jaring insang dasar) yang digunakan berukuran mata 3,5 dan 4,0 inci yang masing-masing memiliki daya apung (*buoyancy*) pelampung 13,8 gf (kontrol), 20,7 dan 27,6 gf. Masing-masing jaring dipasang pada *flume tank* dengan kecepatan arus 15, 20, 25, dan 30 cm/detik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kecepatan arus terendah yaitu 15 cm/detik, ketinggian maksimum jaring goyang ukuran mata 3,5 inci dengan *buoyancy* kontrol mencapai 45,4 cm sedangkan jaring goyang ukuran mata 4,0 inci dengan *buoyancy* yang sama memiliki ketinggian maksimum jaring mencapai 48,5 cm. Peningkatan *buoyancy* pelampung menjadi 20,7 gf mengakibatkan ketinggian jaring meningkat menjadi 57,2 cm pada jaring goyang ukuran mata jaring 3,5 inci dan 63,1 cm pada ukuran mata 4,0 inci. Nilai *drag force* yang dialami oleh jaring goyang dengan mata jaring 3,5 dan 4,0 inci pada kecepatan arus 15 cm/detik masing-masing 8,62 dan 7,72 gf.

KATA KUNCI: *buoyancy, pelampung, ukuran mata jaring, jaring goyang, flume tank*

ABSTRACT: *Effect of buoyancy and mesh size of bottom gillnet at different current speed on net height observed at flume tank. By: Mokhamad Dahri Iskandar and Muhammad Rifki*

This experiment was carried out at the flume tank of Fisheries Resources Utilization Department, Faculty of Fisheries and Marine Science Model of jaring goyang (bottom gillnet) of 3.5 and 4.0 inch mesh sizes with float buoyancy of 13.8 gf (control), 20.7, and 27.6 gf, was used, respectively. Result of the experiment indicated that net height of gillnet of 3.5 inch mesh size using control float buoyancy was 45.4 cm while of gillnet of 4.0 inch mesh size was 48.5 cm. Increasing of float buoyancy to be 20.7 gf affected net height of gillnet of 3.5 and 4.0 inch mesh sizes to be 57.2 and 63.1 cm, respectively. At the current speed of 15 cm/s, value of drag force of bottom gillnet of 3.5 and 4.0 inch were 8.62 and 7.72 gf, respectively.

KEYWORDS: *buoyancy, float, mesh size, jaring goyang, flume tank*

PENDAHULUAN

Jaring goyang adalah sejenis jaring insang atau *gillnet* yang digunakan oleh nelayan di perairan Cirebon untuk menangkap ikan demersal. Alat tangkap ini termasuk ke dalam jaring insang dasar (*bottom gillnet*) karena pengoperasiannya dilakukan di dasar perairan. Meskipun jaring goyang dioperasikan di dasar perairan alat tangkap ini berbeda dengan jaring dasar lainnya seperti halnya jaring kejer. Perbedaan tersebut terletak pada dimensi alat sehingga berpengaruh terhadap jumlah pelampung dan pemberat yang dipasang pada jaring goyang. *Gillnet* merupakan suatu alat tangkap yang berbentuk empat persegi panjang yang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, ris atas, dan bawah (Subani & Barus, 1989). Seperti halnya *gillnet* lainnya, alat tangkap ini terkadang dipasang di perairan dengan posisi searah atau menghadang arah

arus. Pada saat *gillnet* dipasang di perairan, faktor arus sangat berpengaruh terhadap posisi *gillnet* yang telah dipasang. Posisi *gillnet* dapat berubah menjadi miring atau bahkan rebah pada kecepatan arus tinggi (Iskandar, 2007b; Iskandar & Zulkarnain, 2007). Kondisi seperti ini membuat bentuk alat tangkap berubah disebabkan oleh tekanan dinamika air yang melaluiinya.

Posisi *gillnet* yang berubah karena tidak stabil akan mengurangi kemampuan alat untuk menghadang ruaya ikan sehingga keberhasilan penangkapan dapat menurun. Upaya untuk meningkatkan kestabilan dengan cara menambah jumlah pelampung secara tidak tepat, tanpa memperhatikan dinamika alat tersebut ketika berada di perairan akan berakibat pada penurunan efisiensi penangkapan (Losanes *et al.*, 1990). Oleh karena itu jumlah pelampung yang

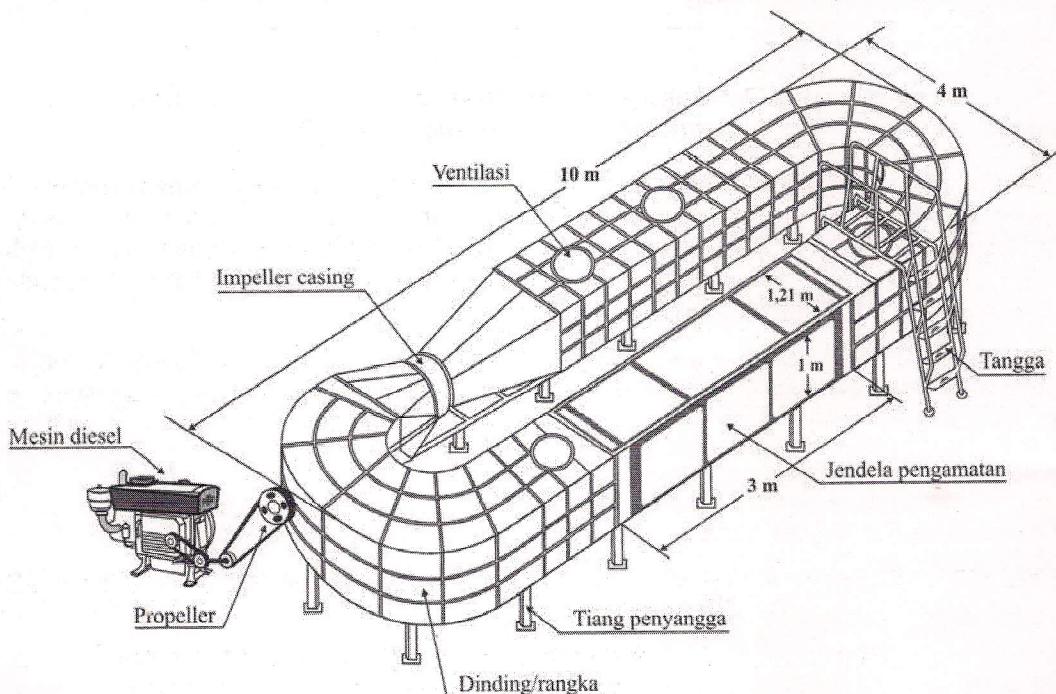
dipasang pada *gillnet* disesuaikan dengan kondisi arus pada daerah penangkapan yang dituju. Selama ini nelayan di berbagai wilayah di Indonesia terutama di perairan Cirebon merancang *gillnet* untuk keperluan penangkapan dengan berlandaskan pada pengalaman yang diperoleh secara turun-temurun. Hal ini terlihat bahwa nelayan mengalami sedikit kesulitan ketika membuat alat tangkap dengan desain dan konstruksi yang berbeda dengan yang selama ini dibuat. Padahal pada kondisi daerah penangkapan yang berbeda kondisi arusnya juga berbeda sehingga memerlukan konstruksi *gillnet* dengan jumlah pelampung dan pemberat yang berbeda. Oleh karena itu konstruksi jaring goyang yang baik yang disesuaikan dengan perubahan kondisi perairan sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jaring goyang terkait dengan tinggi jaring goyang (*net height*)

ketika berada pada beberapa kondisi arus yang berbeda dan melakukan modifikasi jumlah pelampung untuk memperbaiki daya apung yang terjadi pada beberapa kondisi arus.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan, yaitu dari bulan September sampai Nopember 2006 dengan menggunakan *flume tank* milik Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. *Flume tank* yang digunakan dalam penelitian ini beserta spesifikasinya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dimensi *flume tank* milik Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Figure 1. *Flume tank dimension of Fisheries Resources Utilization Department, Faculty of Fisheries, Bogor Agricultural University.*

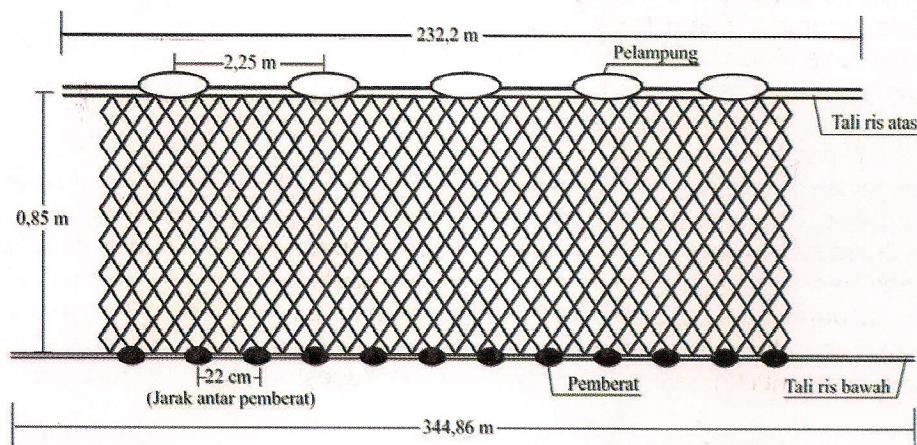
Pembuatan Model Jaring Goyang

Model jaring goyang dibuat di Laboratorium Teknologi Alat Penangkap Ikan dengan jumlah pelampung tiga buah dan pemberat tujuh buah sebagai model jaring goyang yang bertindak sebagai kontrol. Daya apung tiap pelampung yang digunakan pada model tersebut 4,59 gf sedangkan tiap pemberat mempunyai bobot 3,98 gf. Jumlah pelampung dan pemberat tersebut proporsional dengan jaring goyang yang digunakan oleh nelayan di Desa Gebang Mekar,

Cirebon. Konstruksi jaring goyang yang digunakan nelayan di Desa Gebang Mekar, Cirebon terdiri atas tali ris atas, tali ris bawah, badan jaring, pelampung, dan pemberat. Panjang tali pelampung dalam satu piece jaring 232,2 m dengan jarak antar pelampung 2,25 m. Hal ini berarti bahwa dalam 1 m ada daya apung yang diakibatkan oleh satu buah pelampung dengan daya apung 13,8 gf. Oleh karenanya pada model jaring goyang untuk satu meter tali pelampung digunakan pelampung yang memiliki daya apung serupa dengan jaring goyang ukuran sebenarnya

yaitu 13,8 gf. Supaya daya apung pada model jaring goyang tersebar secara merata pada badan jaring maka satu buah pelampung dibagi menjadi tiga bagian dengan masing - masing daya apung 4,59 gf.

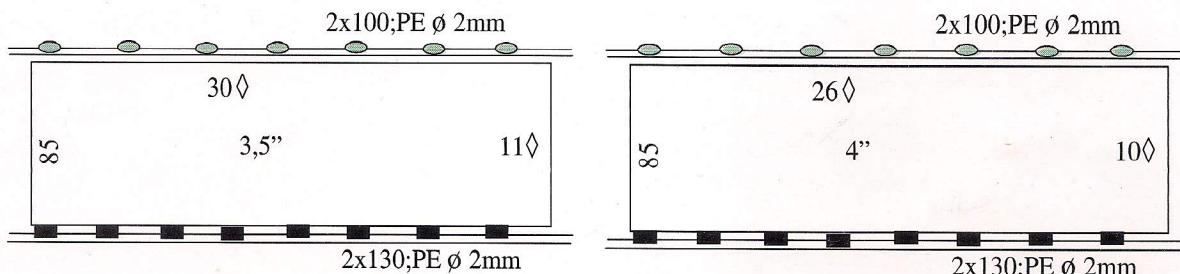
Konstruksi jaring goyang yang digunakan oleh nelayan di Desa Gebang Mekar disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Konstruksi jaring goyang yang digunakan oleh nelayan.
Figure 2. Construction of jaring goyang used by fisherman.

Berdasarkan pada pengukuran terhadap jaring goyang yang digunakan oleh nelayan maka dibuat model jaring goyang untuk penelitian skala laboratorium dengan panjang dan tinggi dalam keadaan terpasang 1 dan 0,85 m. Ukuran mata (mesh

size) jaring goyang yang digunakan nelayan setempat 3,5 dan 4,0 inci, dengan demikian dibuat dua unit model jaring goyang. Desain jaring goyang yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain jaring goyang digunakan pada penelitian.
Figure 3. Design of jaring goyang used in the experiment.

Untuk melihat keragaan jaring goyang di *flume tank* maka beberapa model jaring goyang dengan beberapa *buoyancy* yang berbeda diuji coba dalam penelitian ini. *Buoyancy* yang diuji coba 13,8 gf (kontrol), 20,7 gf (1,5 kali daya apung jaring goyang kontrol) dan 27,6 gf (dua kali daya apung jaring goyang kontrol).

Pengukuran Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan *current meter* sebelum model jaring goyang dipasang di *flume tank*. Kecepatan arus diukur pada posisi pemasangan model jaring goyang. Pengukuran kecepatan arus dilakukan pada lima posisi dalam arah horizontal dan tiga posisi dalam arah vertikal. Pengukuran kecepatan arus dimulai dari

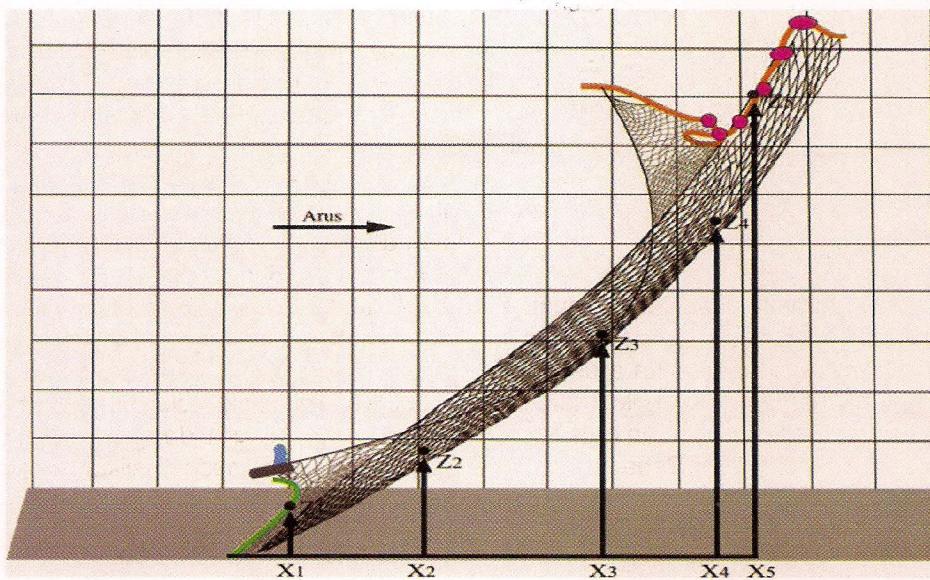
kecepatan terendah, yaitu pada kecepatan arus 15, 20, 25, dan 30 cm/detik.

Pengukuran Tinggi Jaring

Bagian tengah jaring goyang yang akan digunakan pada penelitian di *flume tank* diberi tanda dengan menggunakan benang yang menggambarkan posisi dan tinggi jaring ketika berada di dalam air yang dimulai dari tali pemberat sebagai titik awal pengukuran (*initial point of origin*) sampai tali pelampung. Jumlah bagian yang diberi tanda lima titik dengan masing-masing titik memiliki jarak yang sama. Bagian-bagian jaring yang telah diberi tanda kemudian diukur dalam arah horizontal (searah arus, X) yang dimulai dari titik yang ada pada tali pemberat (*initial point of origin*) sampai berada pada arah tegak

lurus dengan bagian jaring yang telah diberi tanda. Selanjutnya dari posisi tersebut dilakukan pengukuran

secara vertikal (Z) sampai mencapai bagian jaring yang telah diberi tanda (Gambar 4).



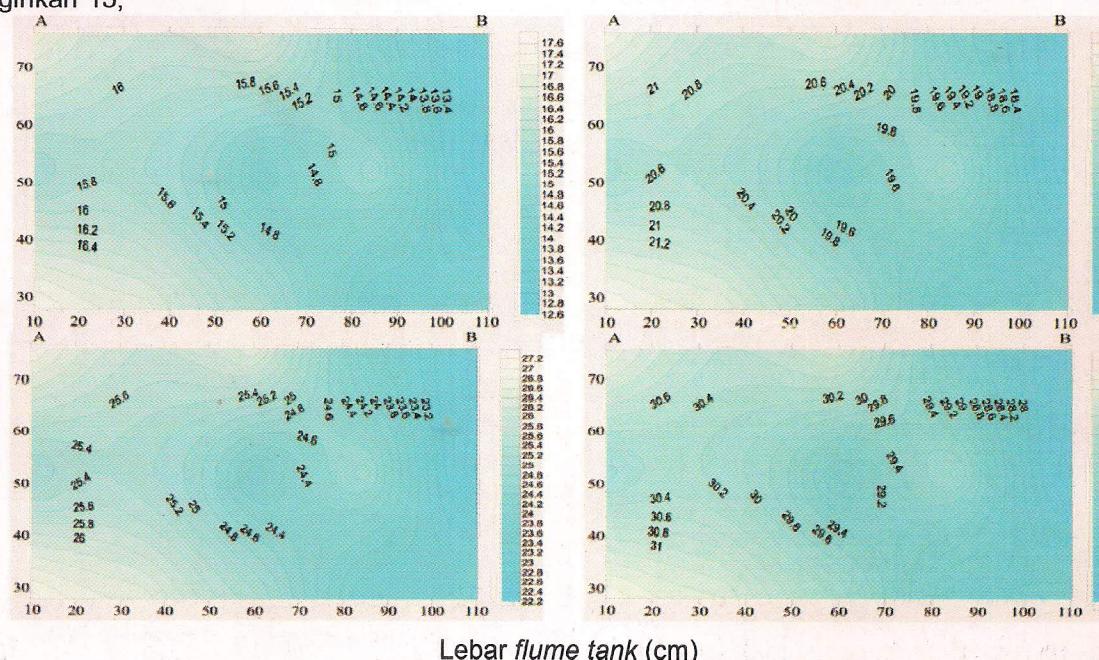
Gambar 4.
Figure 4.

Metode pengukuran tinggi jaring.
Method of net height measurement.

HASIL DAN BAHASAN

Distribusi Arus pada Flume Tank

Kecepatan arus yang mengalir di dalam *flume tank* bervariasi. Pada kecepatan arus yang diinginkan 15,



Gambar 5.
Figure 5.

Distribusi kecepatan arus pada *flume tank* pada posisi pemasangan jaring.
Current speed distribution in the flume tank at gillnet setting position.

Keterangan/Remarks: A: bagian kiri *flume tank* ditinjau dari arah datangnya arus;
B: bagian kanan *flume tank* ditinjau dari arah datangnya arus

Nilai yang disajikan pada Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa variasi data pengukuran pada tiap-tiap posisi pengukuran relatif tidak jauh berbeda. Variasi kecepatan arus yang terjadi disebabkan oleh kesulitan dalam membangkitkan arus pada kondisi kecepatan yang homogen. Kecepatan arus yang lebih besar terdapat pada bagian kiri *flume tank* ditinjau dari arah datangnya arus sedangkan yang terlebih terdapat pada bagian kanan. Kondisi ini secara konsisten terjadi ketika arus dibangkitkan pada kecepatan terendah sampai tertinggi. Kondisi ini terjadi dimungkinkan karena adanya pembelokan oleh dinding *flume tank* yang mengakibatkan kecepatan arus berbeda di kedua bagian sebelum masuk pada daerah pengamatan. Variasi kecepatan arus pada *flume tank* antar posisi memang seringkali terjadi. Sangat sulit sekali untuk membangkitkan arus pada kondisi kecepatan yang homogen. Sebagai bahan perbandingan adalah kecepatan arus yang terdapat pada sebuah *flume tank* dengan desain modern yang dimiliki oleh Hokkaido University dan Tokyo University of Marine Science and Technology sekalipun, memiliki variasi sampai 5 cm. Hal ini adalah wajar karena sebagaimana di alam pun variasi kecepatan arus selalu terjadi.

Pengaruh Kecepatan Arus terhadap Bentuk Jaring Goyang

Jaring berbentuk tegak sebelum terkena arus air, yaitu pada kondisi awal atau pada saat kecepatan arus 0 cm/detik. Jaring goyang akan mengalami perubahan bentuk ketika terkena arus air. Ketika jaring dipasang di *flume tank* pada kecepatan arus 15 cm/detik, bentuk jaring goyang sedikit melengkung pada bagian badan yang menggunakan pelampung

standar. Selanjutnya ketika rata-rata kecepatan arus ditingkatkan menjadi 20 cm/detik, bentuk jaring semakin melengkung dan rebah ke bawah. Pada kecepatan arus yang sama, jaring goyang dengan ukuran mata 4,0 inci mempunyai bentuk lebih tegak dibandingkan jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci. Pada saat rata-rata kecepatan arus mencapai 30 cm/detik, kemiringan jaring goyang ukuran mata 3,5 inci menjadi sangat landai. Kemiringan yang lebih landai pada jaring goyang ukuran mata 3,5 inci terjadi karena tahanan yang dihasilkan oleh jaring goyang ukuran mata 3,5 inci lebih besar dibanding dengan ukuran mata 4,0 inci. Peningkatan kecepatan arus akan meningkatkan *drag force* yang dialami oleh jaring goyang. Berdasarkan pada perhitungan dengan metode yang digunakan oleh Fridman (1987) nilai *drag force* jaring goyang dengan ukuran mata dan kecepatan yang berbeda disajikan pada Tabel 1. *Drag force* yang berbeda pada jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 dan 4,0 inci terjadi karena luas permukaan benang jaring (At) antara kedua jenis jaring tersebut berbeda pada saat arus yang berbeda kecepatannya mengenai bidang jaring tersebut (Fridman, 1987). *Drag force* yang dihasilkan oleh benang jaring akan meningkat sesuai dengan luas permukaan benang jaring tersebut ketika dilalui oleh arus. Semakin luas permukaan benang jaring yang ditunjukkan oleh nilai At, maka tahanan yang dialami oleh jaring tersebut akan semakin besar. Jaring goyang dengan mata jaring 3,5 inci mempunyai luas permukaan $0,0053 \text{ m}^2$, sedangkan jaring goyang dengan ukuran mata 4,0 inci mempunyai luas permukaan $0,0048 \text{ m}^2$. Iskandar (2007a) mengamati bahwa *drag force* suatu alat tangkap di perairan akan bertambah dengan semakin bertambahnya kecepatan arus dan dimensi alat tangkap.

Tabel 1. Nilai *drag force* jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 dan 4,0 inci
Tabel 1. *Drag force* value for jaring goyang with 3,5 and 4,0 inch mesh sizes

Rata-rata kecepatan (cm/detik)	Ukuran mata jaring/Mesh size			
	3,5 inci	4,0 inci	q	Rx (gf)
15.201	115.530	7,78	115.530	6,66
20.027	200.543	13,51	200.543	11,55
24.834	308.364	20,78	308.364	17,76
29.702	441.104	29,72	441.104	25,41

Keterangan/Remarks: V = kecepatan arus (cm/detik); q = hydrodynamic stagnation pressure; Rx = drag force (gf)

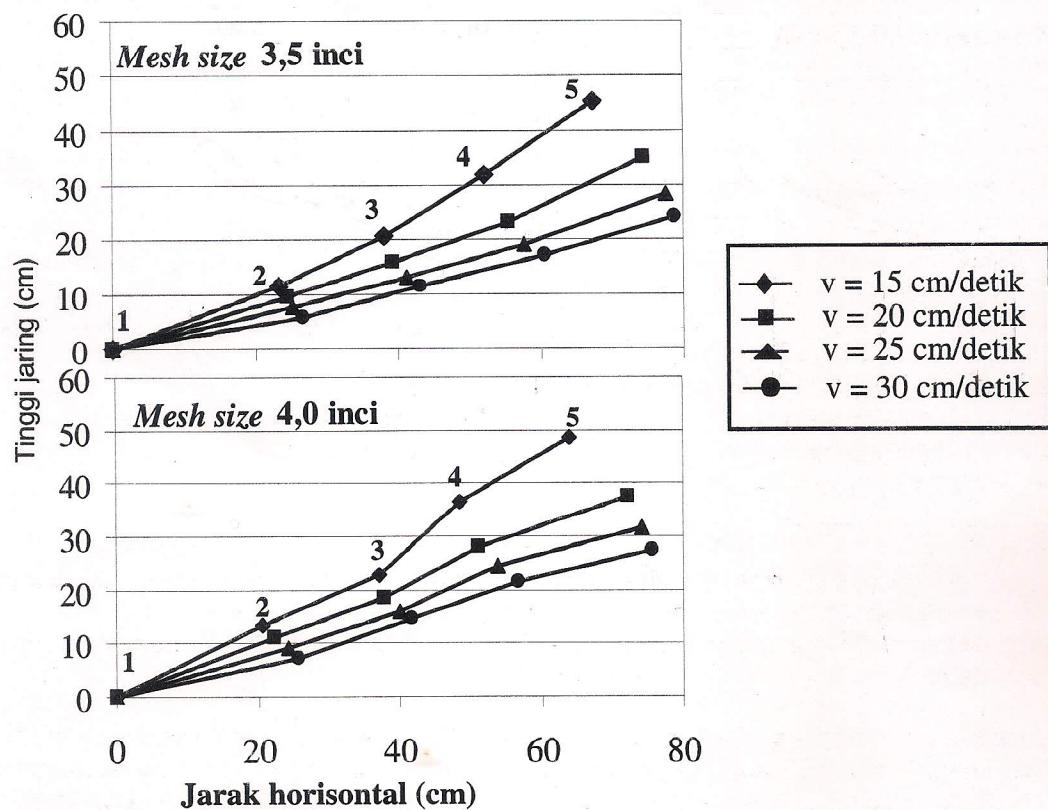
Pengaruh Kecepatan Arus terhadap Ketinggian Jaring

Pada kecepatan arus terendah yaitu 15 cm/detik, tinggi maksimum jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci mencapai 45,4 cm. Namun ketika kecepatan arus ditingkatkan menjadi 20 cm/detik, tinggi jaring menurun sampai menjadi 35,2 cm. Tinggi jaring

semakin menurun ketika kecepatan arus kembali ditingkatkan menjadi 25 cm/detik, kemudian 30 cm/detik berturut-turut menjadi hanya 28,5 dan 24,4 cm. Terbukti bahwa tinggi jaring goyang semakin berkurang seiring dengan peningkatan kecepatan arus yang melaluiinya. Berbeda halnya dengan jaring goyang ukuran mata 4,0 inci, tinggi jaring goyang ukuran mata 4,0 inci ternyata sedikit lebih tinggi pada

kecepatan arus yang sama. Tinggi jaring goyang dengan ukuran mata 4,0 inci dengan kecepatan arus 15 cm/detik yang melaluiinya 48,5 cm. Adapun pada kecepatan arus 20 cm/detik, tinggi jaring mencapai 37,6 cm (Gambar 6). Tinggi jaring semakin berkurang menjadi 31,7 cm ketika kecepatan arus ditingkatkan menjadi 25 cm/detik. Kecepatan arus tertinggi yang dibangkitkan yaitu 30 cm/detik, menjadikan tinggi jaring semakin berkurang menjadi 27,4 cm. Perbedaan tinggi jaring antara jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 dan 4,0 inci pada saat terkena arus dengan kecepatan yang sama terjadi karena adanya perbedaan tahanan yang dihasilkan oleh kedua ukuran mata jaring tersebut. Tahanan ini disebabkan oleh luas bidang permukaan jaring yang dilalui arus. Ukuran mata jaring 3,5 inci memiliki tahanan lebih besar terhadap arus dibanding mata jaring 4,0 inci, sehingga membuat tinggi jaring dengan ukuran mata 3,5 inci lebih rendah daripada ukuran mata 4,0 inci. Semakin kecil ukuran mata jaring yang dilalui arus, maka

tahanan yang dihasilkan jaring semakin besar dan akan menyebabkan tinggi jaring semakin turun. Pada jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci, *twine area* (luasan benang jaring) jaring goyang lebih luas dibandingkan jaring goyang dengan ukuran mata 4,0 inci. Pada kondisi *twine area* yang lebih besar maka tekanan yang diperoleh karena adanya gerakan arus akan semakin besar (Stewart & Ferro, 1985). Selanjutnya Stewart & Ferro (1985) juga mengatakan bahwa tekanan pada jaring dan ketinggian tali ris tergantung pada kecepatan arus, luasan benang jaring, soliditas benang jaring (*netting solidity*), dan daya apung jaring. Penelitian yang dilakukan oleh Iskandar (2007b) juga membuktikan bahwa peningkatan kecepatan arus secara konsisten akan meningkatkan *drag force* (gaya tarik sejajar) pada bumbu. Selanjutnya Iskandar (2007a) juga mengamati bahwa kecepatan arus, *attack angle* antara alat tangkap dan arus juga berpengaruh terhadap *drag force*.



Gambar 6.

Tinggi jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 dan 4,0 inci pada berbagai kecepatan arus.

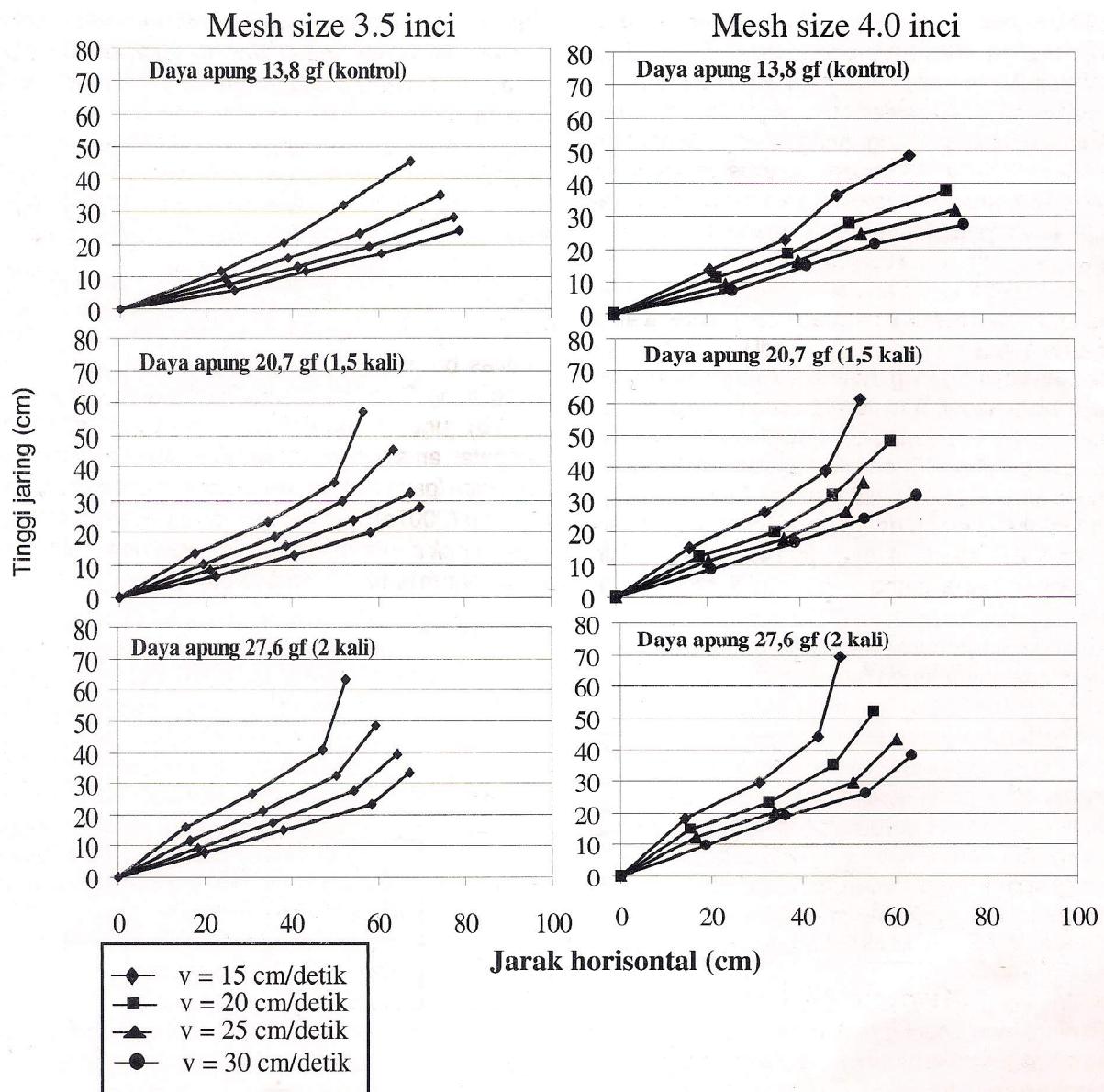
Figure 6.

Net height of jaring goyang with 3.5 and 4.0 inch mesh sizes at various current speed.

Pengaruh *Buoyancy* terhadap Tinggi Jaring Goyang

Pada jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci, ketika arus berkecepatan 15 cm/detik, tinggi jaring

goyang kontrol dengan *buoyancy* 13,8 gf mencapai 45,4 cm (Gambar 7). Kemudian tinggi jaring meningkat menjadi 57,2 cm ketika *buoyancy* pelampung dinaikkan 50%.



Gambar 7. Tinggi jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 dan 4,0 inci pada beberapa kondisi *buoyancy* pelampung dan kecepatan arus.

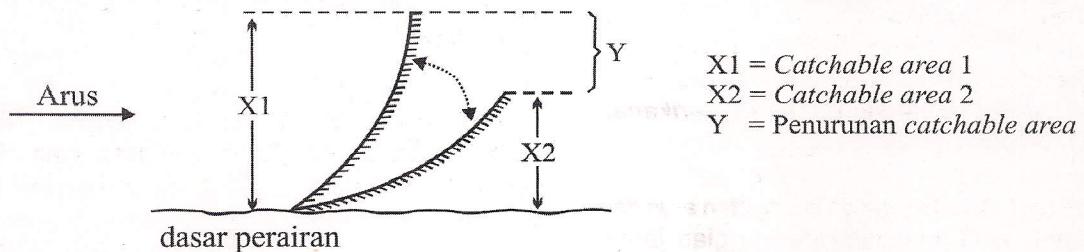
Figure 7. Net height of jaring goyang of 3.5 inci and 4.0 inci mesh sizes at some buoyancy condition and current speed.

Selanjutnya pada saat *buoyancy* pelampung dinaikan 100%, tinggi jaring semakin meningkat menjadi 63,1 cm. Pada jaring goyang dengan ukuran mata jaring 4,0 inci, tinggi jaring yang dipasang pelampung dengan *buoyancy* 13,8 gf (kontrol) dan dilalui arus berkecepatan 15 cm/detik mencapai 48,5 cm (Gambar 7). Penambahan *buoyancy* pelampung 50% mampu meningkatkan tinggi jaring menjadi 61,4 cm. Selanjutnya tinggi jaring mencapai 69,3 cm ketika *buoyancy* pelampung dinaikan 100%. Hal yang sama juga terjadi pada beberapa kecepatan arus lainnya. Penambahan *buoyancy* pada jaring goyang terbukti dapat menambah tinggi jaring goyang ketika terkena

arus. Secara konsisten, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada kecepatan arus yang sama, ukuran mata jaring yang lebih besar (4,0 inci) memiliki tinggi yang lebih baik dibanding dengan ukuran mata jaring yang lebih kecil (3,5 inci). Penurunan tinggi jaring akan berpengaruh terhadap *catchable area* dari alat tangkap tersebut. *Catchable area* adalah wilayah yang memungkinkan ikan untuk tertangkap pada alat tangkap tersebut. *Catchable area* akan berkurang dengan turunnya tinggi jaring ketika dipasang di perairan sehingga mengakibatkan berkurangnya efektivitas penangkapan alat tangkap tersebut ketika dioperasikan di perairan. Ilustrasi penurunan

efektivitas dari jaring karena pengaruh berkurangnya *catchable area* dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan perubahan tinggi jaring yang berakibat pada berkurangnya *catchable area* yang disebabkan oleh peningkatan kecepatan arus dan nilai *drag force* yang dihasilkan oleh jaring ketika dilalui



Gambar 8. Perubahan *catchable area* pada jaring goyang.
 Figure 8. *Change of catchable area on jaring goyang.*

Penurunan tinggi jaring yang berakibat pada berkurangnya *catchable area* ini dapat diatasi dengan melakukan penambahan *buoyancy* pelampung yang sesuai. Penelitian ini membuktikan bahwa penambahan *buoyancy* pelampung pada jaring akan menambah tinggi jaring goyang ketika terkena arus. Sebagai contoh pada kecepatan arus rata-rata 15 cm/detik, penambahan *buoyancy* pelampung pada jaring goyang ukuran mata 4,0 inci 50% mampu meningkatkan tinggi jaring menjadi 61,4 cm dari ketinggian awal 48,5 cm. Selanjutnya tinggi jaring mencapai 69,3 cm ketika *buoyancy* pelampung dinaikkan 100%.

Peningkatan tinggi jaring yang disebabkan oleh penambahan *buoyancy* pelampung akan meningkatkan *catchable area* alat tangkap tersebut sehingga efektivitas penangkapan akan semakin baik. Selanjutnya, untuk melihat efektivitas alat tangkap tersebut maka penelitian di lapangan dengan menggunakan jaring skala penuh dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penambahan kecepatan arus akan berpengaruh terhadap bentuk jaring yang mana bentuk jaring semakin melengkung dan rebah ke bawah.
 2. Pada kecepatan arus yang sama, tinggi jaring goyang dengan ukuran mata 4,0 inci lebih tinggi dibanding jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci oleh karena *drag force* yang dihasilkan jaring ukuran mata 4,0 inci lebih kecil dibanding ukuran mata 3,5 inci.

oleh arus. Penurunan *catchable area* dilukiskan dengan persamaan sederhana sebagai berikut:

$$Y = X_1 - X_2 \dots \quad (1)$$

Penurunan *catchable area* dapat berakibat pada menurunnya peluang tertangkapnya kawanan ikan yang berenang pada *swimming layer* di X1.

3. Penambahan daya apung (*buoyancy*) pelampung menunjukkan bahwa persentase penambahan tinggi jaring dengan ukuran mata 4,0 inci lebih besar dibanding ukuran mata 3,5 inci. Pada kecepatan arus 15 cm/detik, penambahan *buoyancy* pelampung menjadi 1,5 dan dua kali dari *buoyancy* pelampung standar atau kontrol pada jaring goyang ukuran mata 4,0 inci dapat menaikkan tinggi jaring secara berurutan 27 dan 43%, sedangkan peningkatan tinggi jaring goyang dengan ukuran mata 3,5 inci berturut-turut 26 dan 39%.

Saran

1. Penelitian di lapang dengan menggunakan *net sonde* untuk menentukan ketinggian jaring goyang di perairan terbuka.
 2. Penelitian lanjutan untuk menentukan daya tangkap jaring goyang akibat perubahan daya apung karena perubahan jumlah pelampung.
 3. Penelitian lanjutan untuk menentukan pengaruh *twine diameter* jaring goyang pada berbagai kecepatan arus terhadap ketinggian jaring

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih pada Program Hibah PHK-A3 DIKTI yang telah mendanai penelitian ini sampai selesai. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan pinjaman berupa fasilitas *flume tank* untuk melaksanakan penelitian ini. Penulis juga

menyampaikan penghargaan yang tinggi pada reviewer yang telah memberikan komentar dan saran yang sangat berharga untuk perbaikan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fridman, A. L. 1986. *Calculation for Fishing Gear*. Food and Agriculture Organization. Rome.
- Iskandar, M. D. & Zulkarnain. 2007. Pengaruh kecepatan arus dan *mesh* terhadap *drag force* dan ketinggian jaring kejer dalam percobaan di *flume tank*. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap*. Bogor.
- Iskandar, M. D. 2007a. Pengaruh kecepatan arus dan jumlah pelampung terhadap ketinggian jaring *gillnet* pada percobaan di *flume tank*. *Jurnal Penelitian Perikanan*. Universitas Brawijaya. Malang. 10 (1): 37-40.
- Iskandar, M. D. 2007b. Hydrodynamic force of collapsible pot in different current speed and attack angle observed in the flume tank. *Jurnal mangrove dan Pesisir Pusat Studi Pesisir dan Kelautan*. Universitas Bung Hatta. VII (1): 53-57.
- Losanes, L. P., K. Matuda, & A. Koike. 1990. *Estimation of Floatline Height of Trammel and Semi Trammel Net*. Nippon Suisan Gakkaishi. 56 (3): 467-472.
- Stewart, P. A. M. & R. S. T. Ferro. 1985. Measurements on gillnet in a flume tank. *Fish. Res.* 3: 29-46.
- Subani, W. & H. R. Barus. 1989. *Alat Penangkap Ikan dan Udang Laut di Indonesia*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. 219 pp.