

WAZIR. M.

ISSN 0251-286X

# BULETIN PSP

Volume VIII. No. 1. April 1999



**Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas Perikanan  
Institut Pertanian Bogor**

1. **Selektivitas Gillnet yang Dioperasikan di Perairan Sekitar Pulau Jawa**  
(*Gillnet Selectivity in Java Island Seawaters*). Oleh: B. Murdiyanto ... 1
2. **Modifikasi Bubu Dasar (Bottom Trap) untuk Penangkapan Ikan Karang dan Ikan Demersal Lainnya di Teluk Pelabuhanratu Sukabumi**  
(*Modification of Bottom Trap for Catching Coral and Demersal Fishes at Pelabuhanratu Bay of Sukabumi*). Oleh: M. Dahri Iskandar, Diniyah Bahar ..... 16
3. **Pengukuran Nilai Target Strength Ikan Tunggal dengan Menggunakan Sistem Akustik Bim Terbagi di Selat Sunda** (*Target Strength Measurement of Single Fish by Split Beam Acoustic System in Sunda Strait*). Oleh: Sri Pujiyati ..... 29
4. **Hubungan Radiansi Spektral dengan Konsentrasi Klorofil-a di Teluk Jakarta** (*Relation Between Spectral Radiance and Concentration of Chlorophyll-a in Jakarta Bay*). Oleh: J. L. Gaol ..... 36
5. **Pengaruh Kecepatan Penarikan Jaring (Hauling) terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Pelabuhanratu.** (*The Effect of Hauling Speed to Catch of Liftnet in Pelabuhanratu*). Oleh: M. Imron, W Mawardi, Darmawan ..... 45

## BULLETIN PSP

Bulletin PSP merupakan bulletin yang diasuh oleh Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP) Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor dengan jadwal penerbitan 2 (dua) kali dalam satu tahun. Bulletin ini menyebarluaskan informasi ilmiah kepada para peneliti, akademisi, praktisi dan pemerhati mengenai pemanfaatan sumberdaya perikanan di Indonesia yang meliputi berbagai aspek seperti teknologi eksploitasi dan eksplorasi, perkapalan dan navigasi, pelabuhan perikanan, tingkah laku ikan, peraturan dan perundangan serta kebijakan dan pengelolaan sumberdaya perikanan secara umum. Naskah yang dimuat dalam bulletin ini terutama berasal dari penelitian staf pengajar/akademisi dari berbagai universitas di Indonesia, para peneliti di berbagai lembaga pemerintahan dan pemerhati permasalahan pengelolaan sumberdaya perikanan Indonesia lainnya.

Penanggung Jawab : Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Pemimpin Redaksi : Ir. Darmawan, MA.

Dewan Redaksi : Prof. Dr. Ir. Daniel R. Monintja  
Dr. Ir. Bonar P. Pasaribu, M.Sc.  
Dr. Ir. Bambang Murdiyanto, M.Sc.  
Dr. Ir. Wisnu Gunarso, M.Sc.  
Dr. Ir. John Haluan, M.Sc.  
Ir. Fedi A. Sondita, M.Sc.

Editor tamu : Dr. Ir. Indrajaya, M.Sc.  
Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, DEA.

Staf Pelaksana : Ir. Sugeng Hari Wisudo  
Ir. Wazir Mawardi  
Ir. Zulkarnain  
Ir. Moh. Imron  
Ir. Diniyah Bahar, M.Si.  
Ir. Mulyono S. Baskoro, M.Sc.

Alamat Redaksi : Jurusan PSP, Fakultas Perikanan IPB  
Kampus IPB Darmaga Bogor 16680  
Telp. (0251) 621-171, 622-935  
Fax. (0251) 634-767

Redaksi menerima sumbangan naskah dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris yang diketik di atas kertas kwarto 1,5 spasi, maksimum 15 halaman termasuk gambar dan tabel dengan disertai disketnya (*MS Word*, *Wordperfect*, dll). Format penulisan dapat dilihat pada "Petunjuk Penulisan" pada halaman akhir bulletin ini.

## PENGARUH KECEPATAN PENARIKAN JARING (HAULING) TERHADAP HASIL TANGKAPAN BAGAN APUNG DI PELABUHANRATU

*(The Effect of Liftnet's Hauling Speed to Its Catch in Pelabuhanratu)*

Oleh :

Imron MOHAMMAD<sup>1)</sup>, Wazir MAWARDI<sup>1)</sup>, DARMAWAN<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

*The successful of bagan (liftnet) fisheries, which is one of the most dominant fishing gear used in Pelabuhanratu, depend on (among other) its net-hauling speed. The experiment was conducted to analyze correlation between hauling speed with catch amount and to select the optimum hauling speed.*

*The experiment used 3 (three) rollers with different diameter, 10.8 cm; 14.0 cm; and 17.2 cm. Accordingly each rollers give an average hauling speed of 104.68 second, 98.63 second and 92.89 second. These results shown that by increased the "roller" diameter, the average time for hauling was decreased. The average catch per hauling effort was best on roller with 17,2 cm in diameter whilst was lest with the roller of 10,8 cm in diameter.*

### ABSTRAK

Keberhasilan operasi penangkapan bagan, sebagai salah satu alat tangkap yang dominan di Pelabuhanratu, sangat ditentukan antara lain oleh kecepatan penarikan jaring dari dalam air (*hauling*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan pengangkatan jaring terhadap hasil tangkapan bagan apung, serta mengetahui kecepatan pengangkatan jaring yang optimal, sehingga memungkinkan tertangkapnya hampir semua ikan yang terdapat dalam suatu daerah tangkapan (*catchable area*).

Pengamatan data hasil tangkapan dilakukan terhadap tiga perlakuan yang merupakan modifikasi dari diameter penggulung tali (*roller*) yang digunakan di Pelabuhanratu. Tiga variasi diameter *roller* yang

---

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

dipergunakan adalah  $d_1 = 10,8$  cm,  $d_2 = 14,0$  cm,  $d_3 = 17,2$  cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan panjang tali jaring sebesar 10,5 meter, lama waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat jaring berturut-turut  $d_1$ ,  $d_2$ , dan  $d_3$  adalah sebesar 104,68 detik; 98,63 detik; dan 92,89 detik. Waktu yang dibutuhkan oleh tiap *roller* untuk menyelesaikan satu putaran adalah 3,4; 4,0; dan 4,3 detik/putaran. Komposisi hasil tangkapan didominasi oleh udang rebon (98 %). Jumlah hasil rata-rata tangkapan udang rebon per *hauling* terbanyak diperoleh pada saat menggunakan *roller* berdiameter 17,2 cm yaitu sebesar 13,38 kg dan terendah diperoleh pada saat *hauling* dengan menggunakan *roller* berdiameter 10,8 cm yaitu sebesar 4,25 kg.

## 1. PENDAHULUAN

Bagan merupakan salah satu alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan Pelabuhanratu. Terdapat dua jenis bagan di Pelabuhanratu, yaitu bagan tancap dan bagan apung. Pada tahun 1994 alat tangkap bagan berjumlah 16,65% dari seluruh unit penangkapan yang ada di Pelabuhanratu (Kantor Cabang Dinas Pelabuhan Perikanan Pelabuhanratu, 1994). Bagan diklasifikasikan ke dalam lift net atau jaring angkat yang dalam pengoperasiannya mempergunakan atraktor atau pemikat cahaya lampu, sehingga ikan yang menjadi tujuan penangkapannya adalah ikan yang bersifat fototaksis positif.

Pada saat pengoperasian, peletakan jaring (*setting*) dan penarikan jaring (*hauling*) masih menggunakan teknologi sederhana, yaitu dengan gulungan (*roller*) penarik yang terbuat dari bambu. Penarikan tersebut harus dilakukan dengan kecepatan yang memungkinkan ikan tidak melarikan diri dari daerah tangkapan (*catchable area*) jaring bagan. Kecepatan penarikan jaring merupakan salah satu faktor yang menunjang keberhasilan pengoperasian bagan, karena kecepatan penarikan yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat mengakibatkan ikan meloloskan diri dari daerah tangkapan sebelum sempat terangkat ke permukaan air. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui kecepatan *hauling* yang optimal untuk mendapatkan ikan dalam jumlah yang maksimal.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagan merupakan alat tangkap yang berasal dari daerah Sulawesi Selatan dan Tenggara, dan mulai diperkenalkan pertama kalinya oleh nelayan-nelayan Makassar dan Bugis sekitar tahun 1950. Kemudian dalam tempo relatif singkat sudah dikenal hampir di seluruh daerah perikanan laut di Indonesia dan perkembangannya telah mengalami perubahan-perubahan bentuk (Subani dan Barus, 1988). Menurut Brandt (1984), bagan

diklasifikasikan ke dalam kelompok jaring angkat atau lift net. Sedangkan ditinjau dari cara memikat ikan pada saat beroperasi, bagan termasuk ke dalam *light fishing*, yaitu menangkap ikan dengan bantuan cahaya. Subani dan Barus (1988) menggolongkan bagan berdasarkan bentuk dan cara pengoperasiannya menjadi tiga, yaitu bagan tancap, bagan rakit dan bagan perahu.

Umumnya struktur bagan terdiri dari jaring bagan, rumah bagan (anjang-anjang), serok dan lampu. Jaring bagan umumnya berukuran 9 x 9 meter dengan matajaring (meshsize) antara 0,5 hingga 1 cm. Bahan jaring tersebut terbuat dari benang katun atau nilon (nylon) dan diikatkan pada bingkai yang berbentuk bujur sangkar yang terbuat dari bambu atau kayu. Rumah bagan (anjang-anjang) terbuat dari bambu atau kayu yang berukuran 10 x 10 meter pada bagian bawah dan 9,5 x 9,5 meter pada bagian atasnya. Di pelataran bagan terdapat alat pengguling atau *roller* yang berfungsi untuk menurunkan dan mengangkat jaring bagan pada saat dioperasikan.

Penangkapan dengan bagan hanya dilakukan pada waktu malam hari, terutama pada saat gelap bulan dengan menggunakan lampu sebagai alat bantu penangkapan (Subani dan Barus, 1988). Subani (1972) menyatakan bahwa lampu yang umum digunakan sebagai atraktor cahaya adalah petromak yang digantung di atas permukaan perairan dengan jarak lebih kurang 1 meter. Sehingga dalam pelaksanaannya bagan kurang efisien apabila dioperasikan pada saat terang bulan (purnama), karena pada waktu terang bulan ikan cenderung menyebar di dalam kolom perairan (Gunarso, 1985).

Menurut Subani dan Barus (1988) dalam penangkapan dengan lampu yang penting adalah kekuatan cahaya lampu yang digunakan, karena walaupun ikan pada prinsipnya tertarik oleh cahaya lampu, tetapi ada faktor-faktor yang saling mempengaruhi, antara lain :

1. Faktor kecerahan: transparansi air penting diketahui untuk menentukan kekuatan lampu yang digunakan. Jika tingkat kecerahan rendah berarti banyak zat atau partikel yang menyebar di dalam air, sehingga sebagian besar pembiasan cahaya akan diserap oleh zat tersebut, akhirnya tidak memberi efek atau tidak menarik perhatian ikan di sekitarnya;
2. Faktor gelombang, angin dan arus: angin, arus kuat, gelombang besar akan mempengaruhi kedudukan lampu, merubah sinar yang lurus menjadi berbelok, sinar yang terang menjadi berubah-ubah dan akhirnya menimbulkan sinar yang menakutkan ikan (*flickering light*). Hal ini dapat diatasi dengan penyempurnaan penggunaan lampu, misalnya dengan memberi reflektor dan kap yang baik, menempatkan lampu di bawah permukaan air (*underwater lamp*);
3. Faktor bulan: pada saat bulan purnama sukar sekali untuk melakukan penangkapan dengan menggunakan lampu karena cahaya terbagi rata, sedangkan pada saat gelap lampu terbias sempurna ke dalam air;

4. Faktor musim: untuk daerah tertentu bentuk teluk ternyata dapat memberikan dampak positif untuk perikanan yang menggunakan lampu, misalnya terhadap pengaruh gelombang besar, angin, dan arus kuat. Hal ini sangat bermanfaat terutama untuk penangkapan dengan bagan yang umumnya terdapat di teluk atau tempat yang terlindung;
5. Faktor ikan atau binatang buas (*predator*): umumnya ikan yang tertarik pada cahaya adalah ikan kecil (tembang, teri, kembung, selar, layang, lemuru, dan cumi-cumi). Jenis ikan besar atau pemangsa umumnya berada di lapisan yang lebih dalam, sedangkan binatang lain seperti ular dan lumba-lumba (*dolphin*) berada di tempat gelap mengelilingi kawanan ikan kecil. Binatang tersebut sebentar-sebentar menyerbu ikan yang berkumpul di bawah lampu dan akhirnya menceraiberaikan kawanan ikan yang akan ditangkap.

Setelah gerombolan ikan berkumpul pada daerah penangkapan (*catchable area*) maka keberhasilan usaha penangkapan tergantung pada kecepatan dan ketepatan waktu penarikan jaring (*hauling*). Disini penggulung (*roller*) yang berfungsi sebagai penarik jaring memegang peranan yang sangat besar. Terlalu lambatnya *hauling* atau pengangkatan jaring bagan, memberikan peluang yang besar pada ikan untuk meloloskan diri atau keluar dari *catchable area*. Demikian pula pengangkatan jaring yang terlalu cepat dapat membubarkan gerombolan ikan akibat getaran yang ditimbulkan oleh alat saat ditarik. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian terhadap kecepatan *hauling* yang optimal, sehingga memungkinkan semua ikan yang terdapat di *catchable area* tertangkap tanpa berkesempatan untuk melarikan diri. Salah satu pengaturan kecepatan *hauling* yang dapat dilakukan adalah dengan cara memodifikasi diameter *roller* yang menggulung tali.

### 3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan pengangkatan jaring yang optimal terhadap hasil tangkapan bagan apung.

### 4. METODE PENELITIAN

#### 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 1998 hingga November 1998 di perairan Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat.

#### 4.2 Data

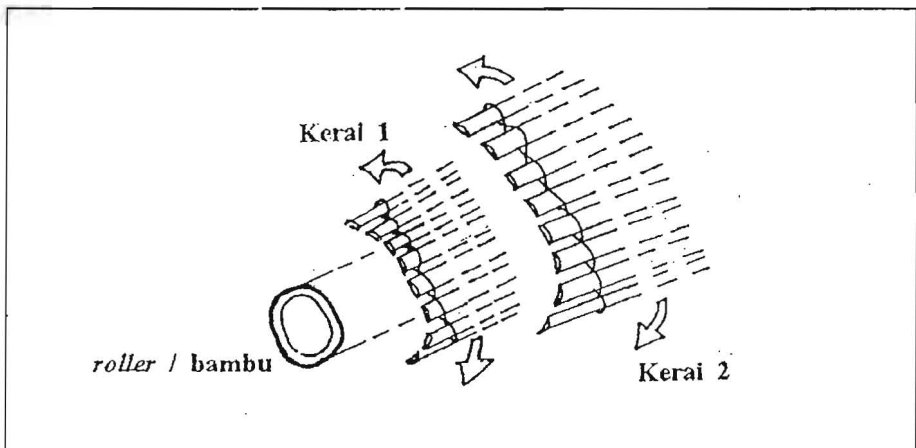
Data yang dikumpulkan dari lapangan meliputi data utama dan data pendukung. Data utama terdiri dari; (1) jumlah hasil tangkapan tiap *hauling*

(kg), dan (2) kecepatan *hauling* rata-rata untuk tiap diameter *roller*. Sedangkan data pendukung meliputi; (1) kecepatan arus dan (2) suhu perairan.

#### 4.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengubah diameter *roller* yang berfungsi sebagai alat bantu saat menarik dan menurunkan jaring bagan. Perubahan diameter *roller* ini dilakukan dengan melapisi *roller* yang telah terpasang dengan kerai bambu seperti yang disajikan dalam Gambar 1. Penambahan lapisan ini akan memperbesar diameter *roller*. Diameter *roller* yang memang terpasang pada bagan ditentukan sebagai perlakuan pertama ( $d_1$ ) sebesar 10,8 cm; kemudian penambahan satu lapis kerai pada  $d_1$  yang memperbesar diameter menjadi 14,0 cm sebagai perlakuan kedua ( $d_2$ ); dan penambahan dua lapis kerai sebagai perlakuan ketiga ( $d_3$ ) menjadikan *roller* mempunyai diameter sebesar 17,2 cm. Pada saat *hauling*, tali penghubung antara *roller* dengan waring (jaring bagan) yang selanjutnya disebut sebagai tali *roller*, diulurkan sepanjang 10,5 m.

Pengambilan data dilakukan selama empat bulan, dimana dalam tiap bulan dilakukan tiga kali *hauling* pada tiap-tiap variasi diameter *roller*. Setiap pengambilan data diusahakan pada waktu yang sama.



Gambar 1. Pemasangan Kerai pada *Roller*

#### 4.4. Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian bersifat uji coba penangkapan (*experimental fishing*). Data hasil tangkapan dari setiap perlakuan



ditabulasi dan kemudian dibuat grafik untuk melihat hubungan antara kecepatan *hauling* dengan jumlah hasil tangkapan (dalam kg). Untuk melihat apakah jumlah hasil tangkapan pada setiap perlakuan berbeda secara nyata atau tidak, maka data hasil tangkapan dianalisis dengan uji *t* berganda (*multiple t-test*) (Gaspersz, 1989).

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Kondisi Perairan

Bagan apung yang digunakan terletak sekitar 500 meter dari garis pantai dengan kedalaman perairan sekitar 15-17 meter. Bagan tersebut dioperasikan pada saat langit gelap dan berawan. Gelombang laut di sekitar lokasi penelitian memiliki tinggi gelombang dengan kisaran 1,5 - 2,5 meter terutama antara pukul 22.00 - 01.00 WIB. Kondisi gelombang yang demikian mempersulit pengoperasian terutama pada saat penarikan jaring ke atas bagan. Pengoperasian dilakukan mulai dari jam 18.00 - 04.30 WIB, dengan selang waktu antar *hauling* kurang lebih 1 jam.

### 5.2 Dimensi Bagan Apung

Pengoperasian bagan apung sangat dipengaruhi oleh berhasil atau tidaknya alat tersebut mengumpulkan gerombolan ikan dalam suatu *catchable area* serta kecepatan pengangkatan jaring saat *hauling*. Alat tangkap bagan yang menjadi obyek penelitian menggunakan lampu petromak sebanyak 4 unit. Jaring yang terdapat pada bagan apung tersebut, memiliki dimensi panjang dan lebar masing-masing 8 m. Jaring dihubungkan ke *roller* dengan seutas tali sepanjang 10,5 m. Pada bagan apung yang biasa terdapat di Pelabuhan Ratu, *roller* yang digunakan sebagai penarik dan tempat tergulungnya tali memiliki diameter sebesar 10,8 cm.

### 5.3 Lama dan Kecepatan Penarikan Jaring

Rata-rata lama waktu penarikan jaring (*hauling*) untuk diameter 10,8 cm; 14,0 cm dan 17,2 cm, berturut-turut adalah 104,68 detik, 98,63 detik dan 92,89 detik. Dari nilai tersebut dapat diperhitungkan bahwa kecepatan penarikan rata-rata untuk masing-masing perlakuan adalah sebesar 0,100; 0,106 dan 0,113 meter per detik. Penggulungan tali *roller* sepanjang 10,5 m pada ke tiga diameter, menghasilkan jumlah putaran yang semakin berkurang seiring dengan membesarnya diameter *roller*, yaitu rata-rata  $d_1 = 31$  putaran,  $d_2 = 25$  putaran dan  $d_3 = 22$  putaran. Sedangkan waktu yang dibutuhkan tiap *roller* untuk menyelesaikan satu putaran adalah 3,4; 4,0; 4,3. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar diameter *roller*, maka kecepatan *hauling* semakin bertambah besar walaupun waktu tempuh untuk tiap putaran menjadi lebih kecil. Hal ini disebabkan karena panjang tali yang dapat tergulung setiap 1 kali putaran dengan waktu yang sama akan bertambah panjang.

Tabel 1. Lama Penarikan dan Kecepatan Rata-Rata Tiap Perlakuan

Diameter Roller (cm)	Panjang Tali (m)	Rata-rata Lama Hauling (detik)	Kecepatan Rata-rata (meter/detik)
10,8	10,5	104,68	0,100
14,0	10,5	98,63	0,106
17,2	10,5	92,89	0,113

Kecepatan *hauling* yang tinggi sangat diperlukan pada operasi penangkapan bagan. Faktor kecepatan ini sangat berpengaruh karena gerombolan ikan (*schooling fish*), yang pada saat pelaksanaan penelitian didominasi oleh udang rebon, keberadaannya disekitar lampu tidak lama. Pada saat dilakukan operasi penangkapan, dalam kondisi gelombang tinggi dan arah arus sering berubah, kelompok udang rebon ini mudah terbawa arus. Selain mempengaruhi kelompok udang rebon, maka kuat atau lemahnya arus dapat pula mempengaruhi kecepatan *hauling*.

Namun walaupun kecepatan *hauling* tinggi tetapi apabila saat penarikan diiringi dengan seringnya terjadi hentakan-hentakan maka gerombolan ikan juga akan menyebar kembali. Hal ini disebabkan oleh timbulnya gelombang-gelombang air yang ditimbulkan oleh pergerakan tali ataupun waring saat ditarik ke atas.

#### 5.4 Hasil Tangkapan

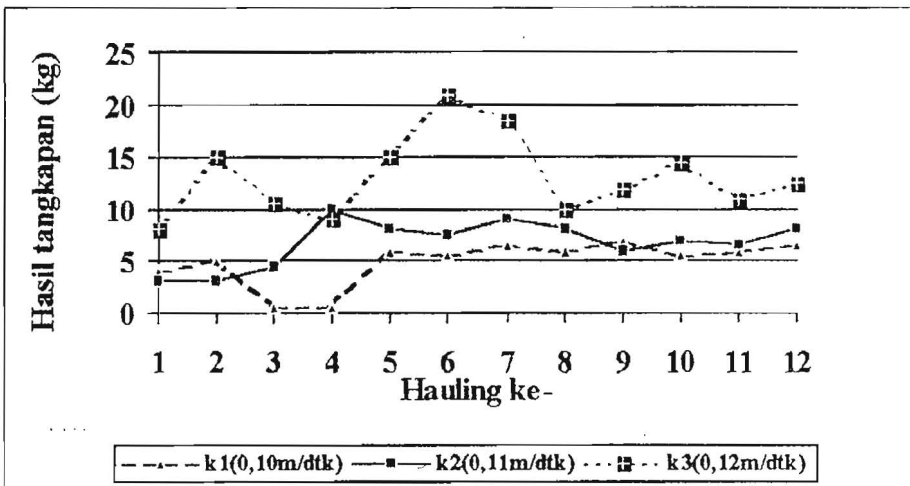
Hasil tangkapan bagan didominasi oleh udang rebon. Hal ini disebabkan pada bulan dilakukannya penelitian ini, sedang berlangsung musim udang rebon. Adapun ikan-ikan yang ikut tertangkap sebagai hasil sampingan (*by catch*) selama pengoperasian, adalah layur, kuwe, bilis dan ekor kuning. Keseluruhan *by catch* tersebut rata-rata tertangkap sekitar 1 - 7 ekor. Hasil tangkapan udang rebon pada tiga perlakuan, masing-masing dilakukan 12 kali *hauling*, sehingga diperoleh hasil seperti yang disajikan dalam Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata hasil tangkapan terbesar diperoleh pada perlakuan ke 3 dengan kecepatan penarikan 0,113 m/detik dan terkecil pada perlakuan ke 1 dengan kecepatan penarikan 0,10 m/detik. Selama *hauling*, hasil tangkapan terbanyak diperoleh pada antara jam 01.00 - 04.00 WIB. Perolehan hasil tangkapan diluar selang waktu tersebut mungkin dikarenakan adanya arus yang kuat, sehingga mengakibatkan *schooling fish* hanyut. Selain itu kuatnya arus mengakibatkan penarikan waring keatas semakin berat.

Tabel 2. Hasil tangkapan bagan apung dengan kecepatan *hauling* yang berbeda.

Hauling ke-	Jumlah Hasil Tangkapan (kg)		
	k <sub>1</sub> (0,100 m/dtk)	k <sub>2</sub> (0,106 m/dtk)	k <sub>3</sub> (0,113 m/dtk)
1	4,00	3,00	8,00
2	5,00	3,00	15,00
3	0,50	4,50	10,50
4	0,50	10,00	9,00
5	6,00	8,00	15,00
6	5,50	7,50	21,00
7	6,50	9,00	18,50
8	6,00	8,00	10,00
9	7,00	6,00	12,00
10	5,50	7,00	14,50
11	6,00	6,50	11,00
12	6,50	8,00	12,50
Rata-rata	4,92	6,71	13,08

Grafik hubungan antara jumlah hasil tangkapan terhadap kecepatan rata-rata *hauling* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara Hasil Tangkapan pada Tiga Perlakuan

Dari hasil analisa data, diketahui bahwa pada taraf nyata 5% perbedaan kecepatan mempunyai pengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan udang rebon. Dengan menggunakan uji t berganda sebagai uji lanjutan untuk melihat kecepatan *hauling* yang paling berpengaruh terhadap hasil tangkapan, ternyata diketahui bahwa pada ke-3 perlakuan yaitu  $k_1$ ,  $k_2$  dan  $k_3$ , semakin besar kecepatan *hauling* maka jumlah hasil tangkapan semakin besar.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin besar diameter *roller* yang digunakan semakin sedikit jumlah putaran yang diperlukan untuk mengangkat jaring. Waktu *hauling* menjadi lebih singkat dan kecepatan rata-rata meningkat. Kecepatan rata-rata untuk tiap *roller* berdiameter 10,8 cm; 14,0 cm dan 17,2 cm masing-masing adalah sebesar 0,100; 0,106 dan 0,113 m/detik.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil tangkapan terbesar diperoleh saat *hauling* dilakukan dengan menggunakan *roller* berdiameter 17,2 cm dengan kecepatan penarikan 0,113 m/detik, yaitu sebesar 13,38 kg per *hauling* dan terkecil pada *roller* berdiameter 10,8 cm dengan kecepatan penarikan 0,100 m/detik, yaitu sebesar 4,25 kg.

### 6.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam waktu yang lebih lama dan dalam berbagai musim untuk melakukan verifikasi hasil penelitian.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih spesifik untuk berbagai jenis ikan, hal ini disebabkan tiap ikan memiliki respon yang berbeda terhadap perubahan lingkungannya.
3. Jika penelitian yang sama akan dilakukan kembali, sebaiknya dilakukan pada saat kondisi perairan tenang dengan memperhitungkan faktor kekuatan arus, serta menambah variasi kecepatan *hauling*.
4. Perlu dilakukan modifikasi pada alat tangkap untuk mempermudah nelayan dalam mengoperasikan alat, misalnya alat bantu untuk menarik waring pada *roller*, modifikasi bentuk bangunan bagan dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya, A.U. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Brandt, A. von. 1984. *Fish Catching Methods of The World*. Fishing News Books, Ltd. Farnham. Survey. England. 418p.
- Kantor Cabang Dinas Perikanan Pelabuhanratu. 1994. Laporan Tahunan Kantor Cabang Dinas Perikanan Pelabuhanratu. Pelabuhanratu. Jawa Barat.
- Gabungan Pengusaha Perikanan Indonesia (GAPPINDO). 1996. Industri Perikanan Indonesia, Jakarta. 20 halaman.
- Gaspersz, V. 1989. Metode Perancangan Percobaan. CV. Armico. Bandung
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 49 halaman.
- Kristjonson, H. 1968. *Modern Fishing Gear of The World*. Fishing News Books, Ltd. London. page 548-574.
- Subani, W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia. Fishing Gear and Methods in Indonesia. Jilid 1. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. halaman 45 - 49.
- Subani, W. dan H. R. Barus. 1988. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No. 50. BPPL-BPPP. Departemen Pertanian. Jakarta.

