

SEBARAN INTENSITAS CAHAYA PADA BAGAN TANCAP DI PERAIRAN PANTAI KEPULAUAN SERIBU

Erfind Nurdin dan Hufiadi

Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

Teregistrasi | tanggal: 13 Mei 2008; Diterima setelah perbaikan tanggal: 11 September 2008;

Disetujui terbit tanggal: 13 April 2009

ABSTRAK

Penggunaan intensitas cahaya pada unit penangkapan bagan cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini didasari pada persepsi nelayan bahwa intensitas cahaya yang tinggi akan meningkatkan hasil tangkapan. Penelitian dilaksanakan di perairan Pulau Lancang (Kepulauan Seribu) pada bulan Mei 2005 dengan tujuan untuk mengetahui rentang intensitas cahaya serta tingkah laku ikan di bawah pengaruh cahaya. Penelitian dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran nilai intensitas cahaya dengan menggunakan *quantum meter* LI COR 250 ($\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$) pada jenis lampu yang berbeda, dan digunakan pula *echosounder Simrad EY 500* untuk memperoleh data sebaran kelompok ikan. Keberadaan ikan lebih banyak ditemukan pada lahan transisi perbatasan antara *light zone* dan *dark zone* dengan nilai intensitas kurang dari $0,01 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$. Nilai panjang ikan (FL) tangkapan didominasi oleh ukuran kecil (-70--50 db), dengan modus tertinggi pada nilai FL (*fork Length*) lebih kecil dari nilai Lm (*length at maturity*). Hasil ini menandakan bahwa ukuran ikan tersebut belum layak tangkap.

KATA KUNCI: bagan tancap, intensitas cahaya, lampu merkuri, petromak

ABSTRACT: *Distribution of light intensity on fixed bamboo liftnet in coastal waters of Seribu Island. By: Erfind Nurdin and Hufiadi*

The use of light intensity on fixed bamboo lift net (bagan) tends to increase by time. Fishermen believe that the intensity always increases linearly with the catch. This research was conducted on May 2005 in Lancang Island (Seribu Islands). The aim of this study are to know the range of light intensity used and the behaviour of fish under the light influence. LI COR 250 Quantum meter ($\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$) for light intensity at different lamps amount and Simrad EY 500 scientific echosounder was utilized to obtain the data of fish school around fixed. The fish school was found in high quantity at the transition area between light and dark zones with intensity value at less than $0.01 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$. The fork length of captured fish was dominated by small fish (-70--50 db), with the highest modus fork length smaller than the length at maturity. This means that the size of fish is not feasible to be caught.

KEYWORDS: *fixed bamboo liftnet, light intensity, mercury lamp, kerosene pressure lamp*

PENDAHULUAN

Metode penangkapan ikan yang menggunakan alat bantu cahaya di dalam pengoperasiannya diistilahkan sebagai perikanan cahaya (*light fishing*). Alat tangkap ini merupakan salah satu teknologi penangkapan yang dianggap sukses dan mengalami perkembangan yang pesat (Arimoto, 1999). Berdasarkan pada cara pengoperasiannya, bagan dimasukkan ke dalam kelompok alat tangkap *lift net* (jaring angkat), tetapi karena menggunakan lampu sebagai alat untuk menarik perhatian ikan, maka dapat juga dikelompokkan ke dalam *light fishing* (Subani & Barus, 1989). Menurut Ayodhya (1981), peristiwa berkumpulnya ikan di bawah sumber cahaya disebabkan karena adanya sifat fototaksis positif dan makanan.

Bagan merupakan salah satu jenis alat tangkap yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Dalam perkembangannya bagan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu bagan tancap (*fixed lift net*) yang beroperasi pada kedalaman 5-10 m dan bagan apung atau bagan perahu (*floatet lift net*) yang dapat berpindah (Baskoro, 1999). Sumber cahaya yang digunakan pada perikanan bagan bervariasi mulai dari lampu petromak, lampu dop, serta lampu *fluorocent* dengan daya 250-puluhan ribuan watt seperti pada kasus bagan rambo di perairan Sulawesi Selatan (Sudirman, 2003).

Tipe alat tangkap yang menggunakan alat bantu cahaya pada umumnya dioperasikan untuk menangkap jenis ikan yang termasuk kelompok ikan pelagis. Terkait dengan penggunaan alat bantu

cahaya, adalah suatu kenyataan bahwa pada tataran praktisi lapangan (pengusaha dan nelayan) terdapat kecenderungan adanya penggunaan intensitas cahaya yang semakin besar dalam operasi penangkapan berbagai jenis alat tangkap. Kebanyakan orang beranggapan bahwa semakin besar intensitas cahaya lampu yang dipakai, maka akan semakin banyak hasil tangkapan ikan yang diperoleh.

Kegiatan (*preliminary research*) ini bertujuan untuk memperoleh informasi dasar kegiatan penangkapan yang menggunakan bagan tancap dengan jenis sumber cahaya yang berbeda dengan tekanan pada:

1. Pengukuran sebaran cahaya secara vertikal dan horisontal.
2. Pengamatan pola pengelompokan ikan di bawah pengaruh cahaya lampu.
3. Komposisi hasil tangkapan (jenis dan ukuran spesies dominan).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tanggal 13-19 Mei 2005 di Pulau Lancang (Kepulauan Seribu) pada posisi 5°56'26"S atau 106°35'20"E. Pengamatan dilakukan 2 kali ulangan untuk tiap jenis lampu *mercury* 1.000 watt (1 unit) dan petromak (10 unit) dengan lama penyinaran 10 jam.

Pengamatan lampu *mercury* 1.000 watt dan petromak 10 unit dilakukan karena banyak nelayan yang menggunakannya dengan anggapan semakin besar daya dan banyaknya jumlah lampu yang dipakai, maka hasil tangkapan akan semakin bertambah.

Alat dan Bahan

1. Bagan bambu ukuran panjang 12 m, lebar 12 m, dan tinggi 21 m.
2. Perahu kayu panjang 12 m, lebar 2,6 m, dan dalam 1 m.
3. Lampu petromak dan merkuri.
4. LI-250 *light meter* (*quantum meter*).
5. Simrad EY 500 (akustik).
6. GPS.
7. Alat ukur bobot (timbangan).
8. Alat ukur panjang (meteran).
9. Pelampung bola plastik diameter 12 cm.
10. Alat ukur kuat arus (*stopwatch*).
11. *Sechi disk*.
12. Buku identifikasi FAO, (Carpenter & Niem, 1998).

Pengumpulan Data

Pengukuran intensitas cahaya yang dilakukan mencakup sebaran mendatar (horisontal) dan vertikal berdasarkan pada kedalaman. Data sebaran intensitas cahaya di kolom perairan diukur dengan menggunakan *Photometer LICOR LI-250* dengan satuan $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$. Sebaran nilai intensitas cahaya secara horisontal dan vertikal diperoleh dengan mengukur mulai dari pusat atau sumber cahaya dan bergerak menjauhi sumber cahaya pada setiap jarak 1 m sampai dengan diperoleh nilai cahaya mendekati atau sama dengan nol.

Pengumpulan data sebaran gerombolan ikan dilakukan dengan menggunakan *Portable Scientific Echosounder SIMRAD EY 500* dengan transduser *Split Beam Acoustic System* yang berfrekuensi 38 kHz dan dilengkapi dengan 1 unit komputer untuk merekam data yang diperoleh dari *Echosounder*. Data akustik direkam secara terus-menerus dalam *hard disk* komputer. Data yang diperoleh di lapangan berupa *data gram* kemudian diubah menjadi *data threshold*. Perolehan data akustik dilakukan dengan metode pengintegrasian *echo* secara terus-menerus dengan menggunakan *target strength threshold* -70 dB dan *SV threshold* -80 dB, dengan interval TS -3 dB.

Pengamatan sebaran ikan pada alat tangkap bagan dilakukan dengan 2 pendekatan; pertama dilakukan dengan metode tetap (statis) di atas bagan dengan sistem transduser digantung pada posisi tepat di bawah lampu. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui pola pengelompokan ikan di bawah cahaya terhadap lamanya periode penyinaran cahaya.

Pengamatan kedua dilakukan secara spiral dengan mengitari perairan di sekitar bagan, ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh cahaya terhadap pengerombolan ikan di sekitar bagan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan perahu, transduser dipasang pada sisi kiri perahu dengan sistem *side mounted*. Bentuk trek yang digunakan pada pengamatan ini adalah bentuk spiral, sebagai titik awal untuk perekaman data akustik adalah titik terdekat dengan bagan, kemudian makin menjauhi bagan sampai dengan jarak tertentu di mana intensitas cahaya diperkirakan sudah lemah.

Perekaman data akustik dilakukan berbasis pada posisi geografi (GPS) dan waktu, data jumlah sasaran disimpan secara simultan dengan data waktu dan posisi geografis kapal. Data ini diolah dengan cara *ping to ping analysis*.

Pengukuran kuat arus permukaan air laut menggunakan pelampung bola yang diikat pada seutas tali dan *stopwatch* untuk mencatat lama waktu yang dibutuhkan, sedangkan kecerahan diukur dengan *sechi disk*. Pengukuran terhadap panjang bobot ikan hasil tangkapan dilakukan menggunakan timbangan dan *measuring paper*. Identifikasi jenis ikan hasil tangkapan menggunakan buku FAO *Species Identification Guide for Fishery Purposes* (Carpenter & Niem, 1998).

Analisis Data

Analisis intensitas cahaya dari hasil pengukuran besaran nilai yang tercatat pada *photometer* dilakukan secara deskriptif dengan tampilan grafik yang dianalisis menggunakan *software MS-Excel*. Sedangkan analisis akustik menggunakan *software SHOW*, di mana setiap titik contoh data akan menghasilkan satu unit data sasaran. Data sasaran tunggal diintegrasikan untuk mendapatkan nilai densitas dan besaran ikan dugaan berdasarkan pada nilai *target strength* dari sasaran. Integrasi *echo* dilakukan berdasarkan pada teori *echo integrator* yang sudah baku yang terdapat pada *software EP 500*. Data hasil keluaran dari *software SHOW* dan EP 500 berupa data dalam format ASCII. Data keluaran ini selanjutnya diolah dengan menggunakan program sederhana yang dibuat dengan fasilitas yang tersedia dalam bahasa pemrograman BASIC dan ditabulasi dengan *spreadsheet excel*. Analisis lanjutan dilakukan secara deskriptif dengan tampilan grafik dengan menggunakan *software MS-Excel* dan *surfer*.

HASIL DAN BAHASAN

Pengukuran Intensitas Cahaya

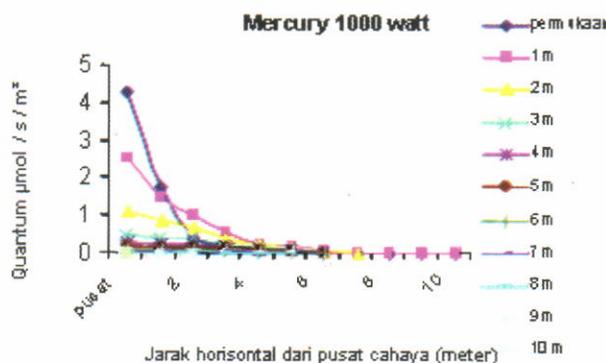
Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa kuat arus di sekitar bagan rata-rata mencapai 3,45 m

per menit dengan arah arus yang berlainan setiap harinya dan kecerahan di sekitar bagan rata-rata mencapai 3,7 m.

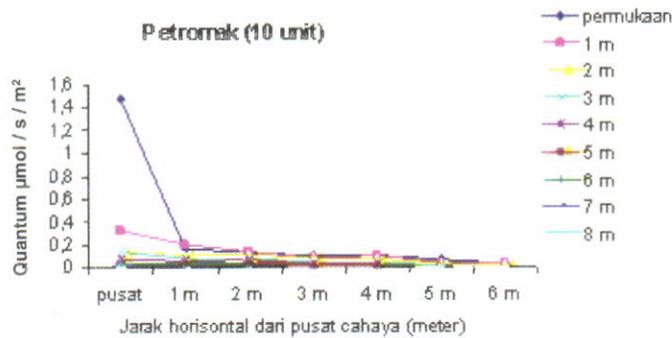
Sebaran cahaya dalam kolom air dengan lampu *mercury* 1.000 watt dan 10 unit petromak secara umum memiliki pola yang hampir sama (Gambar 1 dan 2). Intensitas cahaya lampu *mercury* 1.000 watt secara horisontal pada permukaan perairan mencapai 0,004 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada jarak 10 m dari pusat cahaya dan secara vertikal pada pusat cahaya intensitas mencapai 0,002 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada kedalaman 10 m. Intensitas cahaya petromak 10 lampu secara horisontal pada permukaan perairan mencapai 0,014 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada jarak 6 m dari pusat cahaya dan secara vertikal pada pusat cahaya intensitas mencapai 0,024 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada kedalaman 6 m.

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa sebaran lampu merkuri dengan daya 1.000 watt terdeteksi adanya intensitas cahaya pada jarak 10 m dari pusat cahaya 0,004 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ (horisontal) dan 0,002 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ (vertikal), sedangkan pada petromak (10 unit) sebaran intensitas cahaya hanya mencapai jarak 6 m dari pusat cahaya 0,014 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ (horisontal) dan 0,024 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ (vertikal). Berdasarkan pada data sebaran intensitas cahaya yang diperoleh terlihat bahwa besaran daya lampu merkuri dan jumlah lampu petromak berbanding lurus dengan penetrasinya, yaitu semakin besar daya atau jumlah lampu yang digunakan maka akan semakin luas lahan yang dipengaruhi.

Sebaran cahaya dalam kolom air merupakan proses yang kompleks dan dipengaruhi oleh banyak faktor. Di samping nilai intensitas, kecerahan, jumlah partikel terlarut, arus, serta sudut datang cahaya merupakan beberapa hal yang menentukan jangkauan sebaran cahaya. Berdasarkan pada data sebaran intensitas cahaya yang diperoleh selama penelitian



Gambar 1. Sebaran cahaya lampu *mercury* 1.000 watt.
Figure 1. Light distribution of mercury lamp 1,000 watt.



Gambar 2. Sebaran cahaya petromak (10 unit).
 Figure 2. Light distribution of kerosene pressured lamp (10 units).

tampak bahwa, besaran daya lampu merkuri dan jumlah lampu petromak berbanding lurus dengan penetrasinya. Semakin besar daya atau jumlah lampu, maka akan semakin luas lahan yang mampu dipengaruhi.

Sebaran Ikan di Sekitar Bagan Tancap

Stasioner

1. 10 petromak

Dari hasil pengukuran didapatkan *light zone* pada perlakuan ini adalah 8 m. Analisis akustik dilakukan pada strata 8 m untuk *light zone* dan 8-16 m untuk mendapatkan gambaran pengelompokan ikan pada *dark zone*. Dari hasil plot nilai *scattering area* sasaran di bawah pengaruh cahaya dapat dilihat bahwa pengaruh 10 unit lampu petromak terhadap pengerombolan ikan pada *light zone* cenderung menurun seiring lamanya penyinaran, selanjutnya ikan-ikan cenderung semakin terkonsentrasi pada sekitar daerah *dark zone* (Gambar 3).

Variasi nilai *scattering area* pada perlakuan ini cenderung berbeda. Ikan-ikan yang terdeteksi terpisah menjadi 2 kelompok yaitu kelompok ikan yang cenderung berada di kolom perairan bagian atas dekat dengan sumber cahaya (A) dan kelompok kedua adalah ikan-ikan yang cenderung memilih berada pada dekat dasar perairan (B). Gambar 4 terlihat bahwa sasaran yang mengelompok pada permukaan perairan (*light zone*) (A) dan terdapat pula mengelompok di dekat dasar perairan (B). Gerombolan ikan yang terlihat pada *echogram* hasil deteksi untuk perlakuan ini juga memperlihatkan kumpulan-kumpulan sasaran yang relatif kecil antara -70--50 db. Hal ini dapat dibandingkan dengan

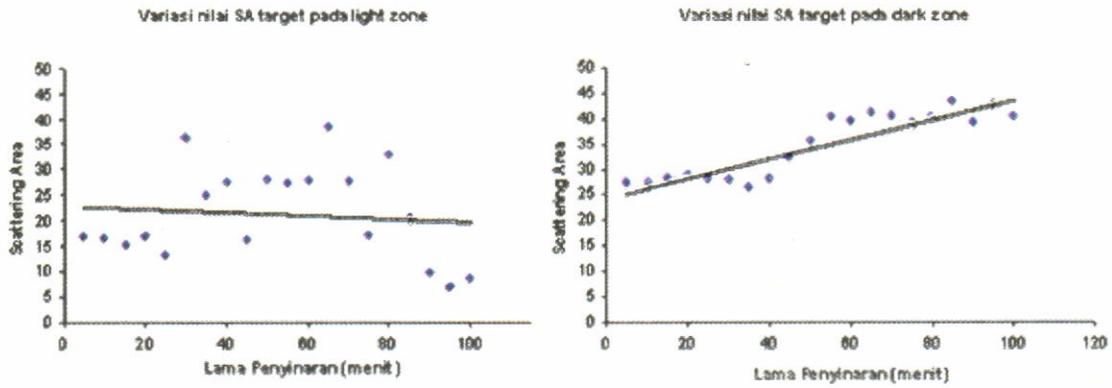
pengukuran panjang dan bobot ikan dominan hasil tangkapan (lihat Tabel 2), yang menunjukkan bahwa nilai modus *fork length* lebih rendah dibanding dengan nilai *length of maturity*.

2. Lampu Merkuri 1.000 watt

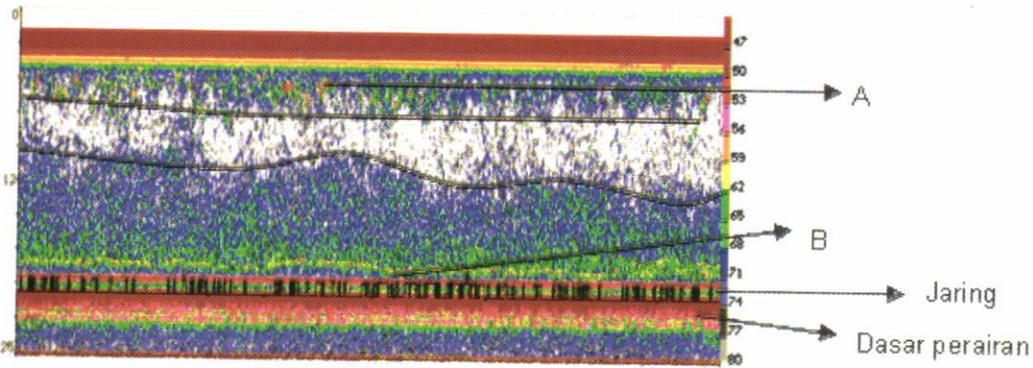
Pada lampu *mercury* 1.000 watt nilai *light zone* yang didapatkan 10 m baik secara vertikal maupun horisontal. Hal ini berpengaruh terhadap pengelompokan ikan di bawah penyinaran lampu *mercury* 1.000 watt. Analisis akustik untuk *light zone* dilakukan pada strata 10 m dan 10-16 m untuk *dark zone*.

Variasi nilai *scattering area* pada *light zone* juga memiliki kecenderungan meningkat seiring lamanya penyinaran lampu, begitu pula pola yang terdapat pada *dark zone*, peningkatan secara gradual terlihat pada *dark zone* (Gambar 5). Gerombolan ikan yang terlihat pada *echogram* hasil deteksi untuk perlakuan ini juga memperlihatkan kumpulan-kumpulan sasaran yang relatif kecil antara -70—50 db (Gambar 6).

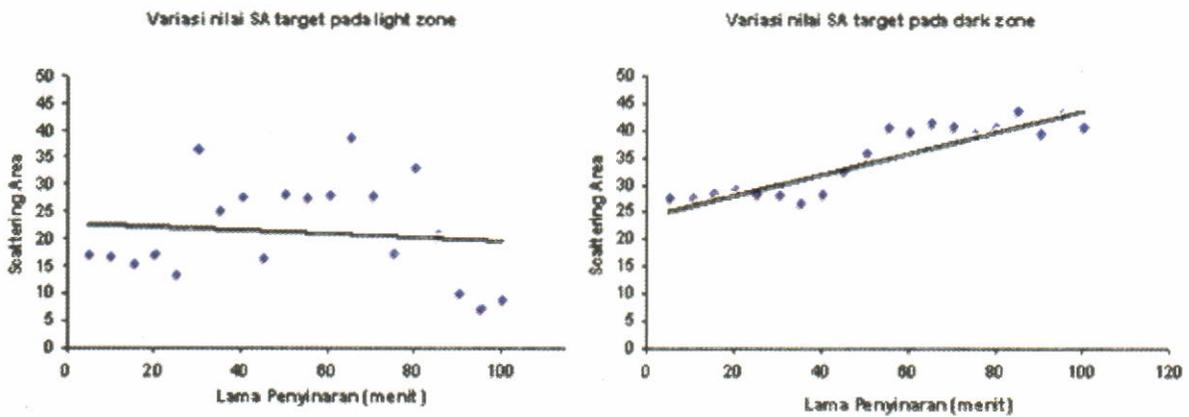
Perilaku ikan-ikan pada perlakuan lampu *mercury* 1.000 watt cenderung memiliki pola yang sama dengan lampu petromak 10 unit. Hal ini terjadi diduga karena adanya kelompok ikan dengan spesies yang sama untuk setiap jenis lampu yang digunakan yang disebabkan lokasi penelitian pada habitat yang sama. Semakin lama penyinaran berlangsung, maka konsentrasi gerombolan ikan akan semakin mendekat ke sumber cahaya. Ikan-ikan yang terdeteksi terpisah menjadi 2 kelompok yaitu kelompok ikan yang cenderung berada di kolom perairan bagian atas dekat dengan pusat cahaya (*light zone*) dan bagian bawah (*dark zone*) berada pada dekat dasar perairan (Gambar 6).



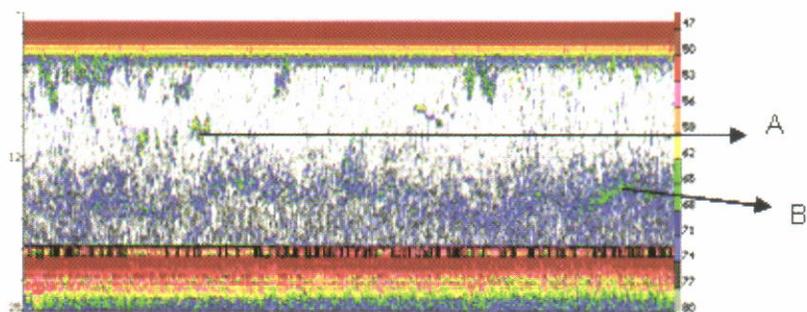
Gambar 3. Variasi nilai *scattering area* pada lampu petromak (10 unit).
 Figure 3. Variation of *scattering area* value at light distribution of kerosene pressured lamp (10 units).



Gambar 4. Echogram lampu 10 unit petromak, (A) kelompok ikan pada daerah terang, (B) kelompok ikan pada daerah gelap.
 Figure 4. Echogram of kerosene pressured lamp (10 units), (A) fish schooling in light zone, (B) fish schooling in dark zone.



Gambar 5. Variasi nilai *scattering area* pada perlakuan lampu *mercury* 1.000 watt.
 Figure 5. Variation of *scattering area* value at light distribution of mercury lamp 1.000 watt.



Gambar 6. Echogram lampu mercury 1.000 watt, (A) kelompok ikan pada daerah terang, (B) kelompok ikan pada daerah gelap.

Figure 6. Echogram of mercury lamp 1,000 watt, (A) fish scholling in light zone, (B) fish scholling in dark

Covered (Spiral)

Luasan cakupan *light zone* secara horisontal untuk perlakuan 10 petromak adalah daerah dengan jari-jari 6 m, lamanya penyinaran tampak berpengaruh terhadap ikan-ikan yang terdeteksi. Terlihat pada *sounding* saat waktu penyinaran yang lebih lama lebih banyak sasaran yang terdeteksi dan semakin terkonsentrasi mendekati sumber cahaya. Sasaran terdeteksi sampai dengan jarak 38 m dari pusat cahaya (Gambar 7).

Luasan cakupan *light zone* secara horisontal untuk perlakuan lampu mercury 1.000 watt adalah daerah dengan jari-jari 10 m. Terlihat dengan jelas bahwa sasaran-sasaran yang terkonsentrasi di bawah pengaruh cahaya mercury meningkat dengan cakupan lahan yang lebih luas, sasaran terdeteksi sampai dengan radius 50 m dari sumber cahaya. Lama penyinaran juga tampak sangat berpengaruh terhadap jumlah sasaran yang terdeteksi di sekitar bagan (Gambar 7).

Menurut Iskandar *et al.* (2004), peningkatan jumlah ikan yang berkumpul dengan bertambahnya waktu penyinaran diduga terjadi karena adanya mekanisme rantai makanan, di mana ikan-ikan kecil akan merangsang kehadiran predator ke lokasi penangkapan, sehingga meningkatkan jumlah individu di lokasi penangkapan.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama penyinaran dilakukan, maka kelompok ikan fototaksis positif akan lebih terkonsentrasi pada sumber cahaya, begitu juga plankton dan ikan kecil sebagai makanan yang menimbulkan daya tarik dan perhatian kelompok ikan lain di luar kelompok ikan fototaksis positif yang terkonsentrasi di luar wilayah *light zone*, sehingga dapat menimbulkan suatu rantai makanan.

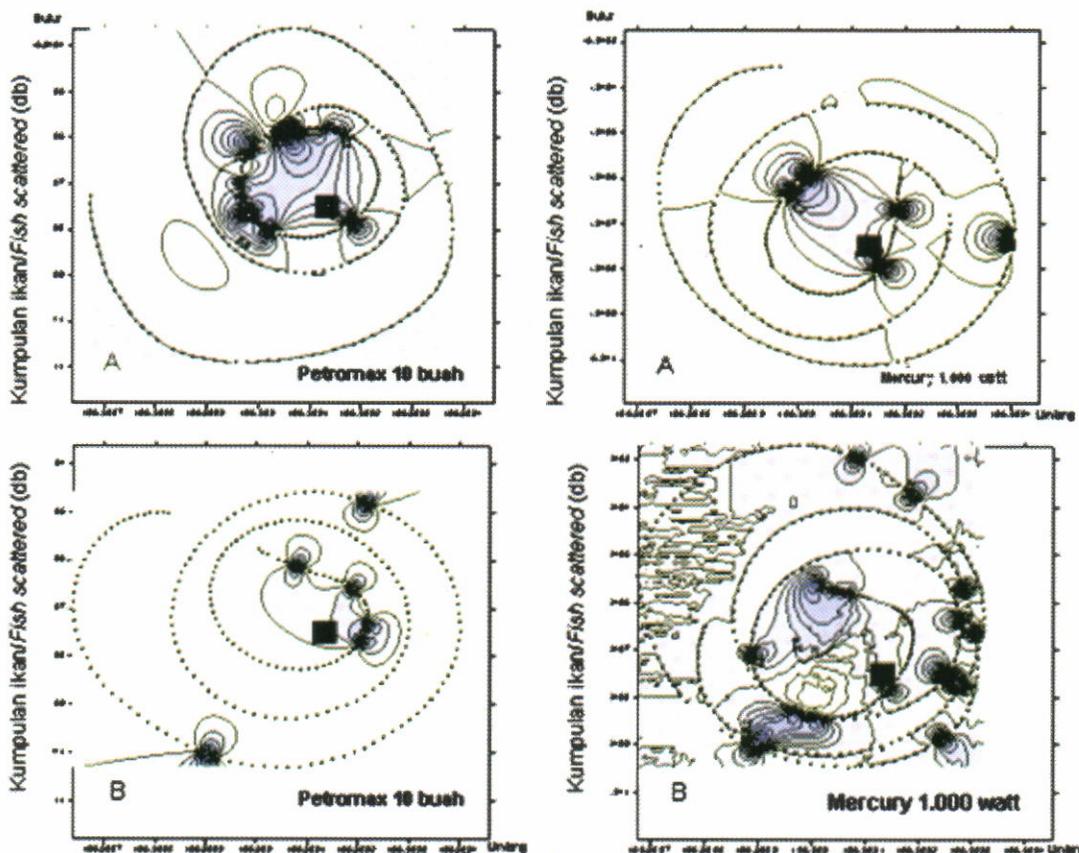
Menurut Ayodhya (1981), peristiwa berkumpulnya ikan di bawah sumber cahaya disebabkan karena adanya sifat fototaksis positif dan makanan. Atmadja (1994) menjelaskan bahwa ikan berkumpul di sekitar cahaya, karena fototaksis positif serta terkonsentrasinya plankton dan ikan kecil yang menarik perhatian ikan besar sebagai pemangsa. Puspito (2006) mengatakan bahwa keberhasilan penangkapan ikan dengan bagan salah satunya sangat ditentukan oleh intensitas cahaya yang masuk ke dalam kolom perairan, semakin besar intensitas cahaya yang masuk ke dalam kolom perairan, maka diperkirakan semakin besar jumlah ikan yang bersifat fototaksis positif mendatangi bagan.

Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan di lapangan menunjukkan bahwa ikan yang dominan tertangkap adalah jenis ikan pelagis kecil walaupun demikian juga tertangkap beberapa jenis ikan dasar. Untuk lampu mercury 1.000 watt rata-rata hasil tangkapan per *setting* 22,811 g dan untuk lampu petromak 10 unit 7,679 g (Tabel 1).

Dari hasil tangkapan yang diperoleh terlihat bahwa komposisi jenis ikan didominasi oleh ikan pelagis kecil 74,55% dan ikan dasar 25,45% (Gambar 8). Tertangkapnya jenis ikan dasar pada pengoperasian alat tangkap bagan dapat dikarenakan oleh jaring yang digunakan sampai dengan dasar perairan dengan kedalaman 21 m.

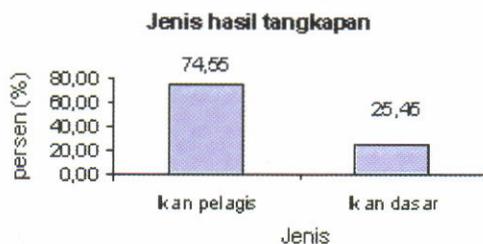
Menurut Baskoro *et al.* (2004), keragaman spesies yang tertangkap saat *haulling* pada bagan rambo cenderung didominasi oleh jenis ikan pelagis kecil dan moluska, sedangkan ikan demersal bervariasi. Hal ini dikarenakan ikan-ikan jenis pelagis sudah terbiasa dengan kondisi terang, sedangkan jenis ikan demersal yang tertangkap ditentukan oleh keadaan *fishing ground*.



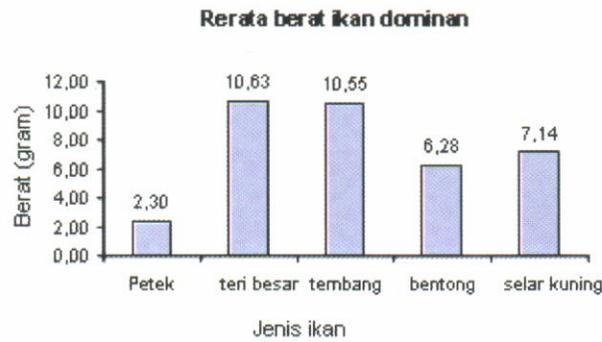
Gambar 7. Hasil pengamatan (A) 4 jam penyinaran dan (B) 8 jam penyinaran.
 Figure 7. The observation result (A) 4 hours illumination and (B) 8 hours illumination.

Tabel 1. Hasil tangkapan bagan 2 kali ulangan (hauling)
 Table 1. Catch of fixed bamboo liftnet in 2 replications (hauling)

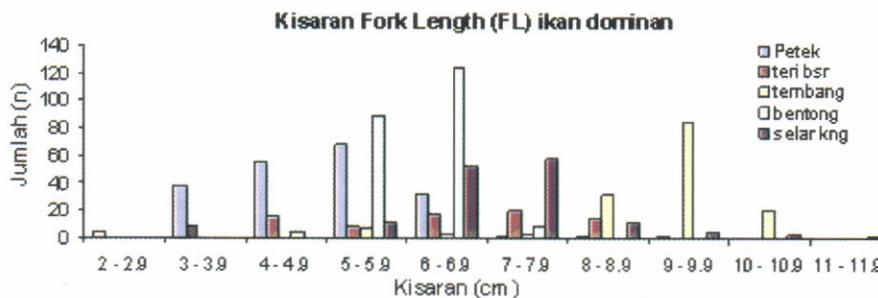
Jenis ikan/Species	Mercury Bobot/ Mercury lamp weight (g)	Petromak Bobot/ Petromak lamp weight (g)
Petek (<i>Leiognathus bindus</i>)	1.2574,0	2.839,7
Cumi (<i>Loligo sp.</i>)	1.876,7	2.803,2
Teri (<i>Stelephorus indicus</i>)	9.023,0	7.020,0
Tembang (<i>Sardinella fimbriata</i>)	7.272,9	1.129,9
Bentong (<i>Selar crumenophthalmus</i>)	3.986,4	92,0
Selar kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	10.339,2	1.186,6
Torani (<i>Cypsilurus poecilopterus</i>)	375,0	0,0
Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>)	70,0	0,0
Kembung (<i>Rastrelliger brachysoma</i>)	15,0	0,0
Baronang (<i>Siganus guttatus</i>)	90,0	16,7
Layur (<i>Trichiurus sp.</i>)	0,0	270,0
Jumlah	45.622,2	15.358,0



Gambar 8. Komposisi hasil tangkapan.
 Figure 8. Catch composition.



Gambar 9. Rata-rata bobot ikan dominan.
Figure 9. Average weight of dominant fish.



Gambar 10. Kisaran panjang cagak ikan dominan.
Figure 10. Fork length range of dominant fish.

Tabel 2. Kisaran fork length dan length of maturity ikan dominan
Table 2. Fork length and length range of maturity of dominant fish

Jenis ikan/ Species	Jumlah/ Number (n)	Fork length (cm)	Modus FL (cm)	Length of maturity (cm)
Teri (<i>Stelephorus indicus</i>)	80	2-9	8	12
Petek (<i>Leiognathus splendens</i>)	196	2-10	6	9
Tembang (<i>Sardinella fimbriata</i>)	140	5-11	10	14
Selar kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	145	5-14	8	23
Bentong (<i>Selar crumenophthalmus</i>)	226	4-8	7	19

Pengambilan contoh dilakukan terhadap spesies ikan pelagis yang dominan, ikan teri (*Stelephorus indicus*) 80 ekor dengan rata-rata bobot 10,63 g, kisaran fork length 2-9 cm. Ikan petek (*Leiognathus splendens*) 196 ekor dengan rata-rata bobot 2,30 g, kisaran fork length 2-10 cm. Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) 145 ekor dengan rata-rata bobot 10,55 g, kisaran fork length 5-11 cm. Ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) 140 ekor dengan rata-rata bobot 7,14 g, kisaran fork length 5-14 cm. Ikan bentong (*Selar crumenophthalmus*) 226 ekor dengan rata-rata bobot 6,28 g, kisaran fork length 4-8 cm (Gambar 9 dan 10).

Dari 5 jenis ikan dominan hasil tangkapan yang berhasil diukur (Tabel 2) dapat dilihat bahwa ukuran modus pada nilai fork length lebih kecil dari nilai length

of maturity. Hal ini menandakan bahwa ukuran ikan dominan hasil tangkapan tersebut kecil dan belum layak tangkap.

KESIMPULAN

1. Intensitas cahaya lampu mercury 1.000 watt secara horisontal pada permukaan perairan mencapai $0,004 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada jarak 10 m dari sumber cahaya dan secara vertikal pada sumber cahaya intensitas mencapai $0,002 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada kedalaman 10 m.
2. Intensitas cahaya 10 lampu petromak secara horisontal pada permukaan perairan mencapai $0,014 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada jarak 6 m dari sumber

cahaya dan secara vertikal pada sumber cahaya intensitas mencapai $0,024 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ pada kedalaman 6 m.

3. Kelompok ikan secara horisontal dari pusat cahaya terdeteksi pada jarak 38 m untuk lampu petromak (10 unit) dan 50 m untuk lampu *mercury* (1.000 watt).
4. Ukuran ikan didominasi ikan-ikan yang berukuran kecil (-70--50 db), diduga konsentrasi ikan ini berada pada wilayah transisi (*transition area*) perbatasan antara *light zone* dan *dark zone* dengan kekuatan intensitas cahaya kurang dari $0,01 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan riset pengaruh intensitas cahaya terhadap pola pengelompokan ikan pada alat tangkap yang menggunakan alat bantu cahaya di perairan utara Jawa, T.A. 2005, di Balai Riset Perikanan Laut-Muara Baru, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimoto, T. 1999. *Fish Behaviour for Improving Fish Capture Technology*. Tokyo University of Fisheries. Japan. 55 pp.
- Atmadja, S. B. 1994. Pengamatan hasil tangkapan jaring klitik dengan cahaya dan kemungkinan pengembangan pada perikanan skala kecil. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (87): p. 56-59.
- Ayodhya. 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 90 pp.
- Baskoro, M. S. 1999. Capture process of the floated-bamboo platform lift net with light attraction (bagan). *Doctor Thessis*. Graduate School of Fisheries. Tokyo Univ. of Fish. Japan 149 pp.
- Baskoro, M. S., Sudirman, & A. Purbayanto. 2004. Analisis hasil tangkapan dan keragaman spesies setiap waktu *haulling* pada bagan rambo di perairan Selat Makassar. *Buletin PSP*. Institut Pertanian Bogor. XIII (1): p. 16-33.
- Carpenter, K. E. & V. H. Niem. 1998, The living marine resources of the western central pacific. *Species Identification Guide for Fishery Purposes*. FAO. Rome.
- Iskandar, M. D., I. W. Ronny, & Indrajaya. 2004. Respon ikan terhadap cahaya: Studi kasus penangkapan ikan dengan menggunakan bagan motor di perairan Teluk Semangka, Lampung. *Buletin PSP*. Institut Pertanian Bogor. XIV (2): p. 76-87.
- Puspito, G. 2006. Persamaan matematika untuk menentukan sudut kemiringan tudung lampu yang digunakan pada perikanan bagan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. p. 197-210.
- Subani, W. & H. R. Barus. 1989. Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. No.50 (Special Edition). Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. 248 pp.
- Sudirman. 2003. Analisis tingkah laku ikan untuk mewujudkan teknologi ramah lingkungan dalam proses penangkapan pada bagan rambo. *Disertasi Program Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor. 307 pp.