

DAMPAK *BLOOMING* ORGANISME PENYEBAB *RED TIDE* *Noctiluca scintillans* TERHADAP KEGIATAN USAHA BUDI DAYA IKAN KERAPU DI KERAMBA JARING APUNG (KJA)

Muawanah, Atri Triana K.S., Nira Sari, dan Tri Haryono

Teknisi Litkayasa pada Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung

ABSTRAK

Noctiluca scintillans merupakan salah satu dinoflagellata penyebab Red Tide yang termasuk dalam *HAB* (*Harmful Algal Bloom*). Di perairan Indonesia *blooming Noctiluca scintillans* pernah terjadi di perairan Teluk Jakarta, Teluk Ambon, dan Teluk Banten. Keberadaan *Noctiluca scintillans* di perairan Teluk Hurun, Lampung, menunjukkan adanya dominasi pada hasil pemantauan periode minggu kedua Juli sampai dengan minggu kedua Agustus 2005 dan mencapai puncaknya pada minggu pertama Agustus 2005 dengan kelimpahan $6,18 \times 10^5$ sel/L. Peningkatan kelimpahan tersebut memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap penurunan kondisi kesehatan ikan-ikan yang dibudidayakan dalam karamba jaring apung. Sebagian besar ikan-ikan dalam KJA positif terinfeksi bakteri dan mengalami geripis pada sirip serta luka pada bagian tubuh.

KATA KUNCI: *Noctiluca scintillans*, *red tide*, *HAB* (*Harmful Algal Bloom*), kesehatan ikan

PENDAHULUAN

Blooming jenis plankton tertentu di suatu perairan dapat menyebabkan perubahan warna air laut menjadi merah, merah kecoklatan, hijau, atau hijau kekuningan. Fenomena perubahan warna tersebut dikenal dengan istilah *red tide*. Di perairan subtropik, *blooming Noctiluca scintillans* memberikan warna merah pada air laut, tetapi di perairan tropik seperti di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara pada umumnya berwarna hijau. Warna hijau tersebut disebabkan adanya pigmen dari mikroalgae yang menjadi simbiotnya, yaitu *Pedinomonas noctilucae* (Jeffrey *et al.*, 1997; Sweeny dalam Okaichi, 2003).

Noctiluca mempunyai sel yang besar, berbentuk bulat agak pipih, pada bagian ventral tampak lekukan di tengah dan terdapat satu tentakel panjang yang menjulur (Gambar 1). Menurut Praseno & Sugestningsih (2000), di perairan Teluk Jakarta *Noctiluca* mempunyai ukuran sel 260—715 μ m. *Noctiluca* merupakan pemangsa diatom dan juga memangsa telur-telur ikan serta burayak (Margalef dalam Praseno & Sugestningsih, 2000).

Dalam sel *Noctiluca* terdapat kandungan senyawa amonia, senyawa tersebut digunakan oleh simbiotnya sebagai sumber nitrogen. Kandungan amonia dalam sel ini menyebabkan

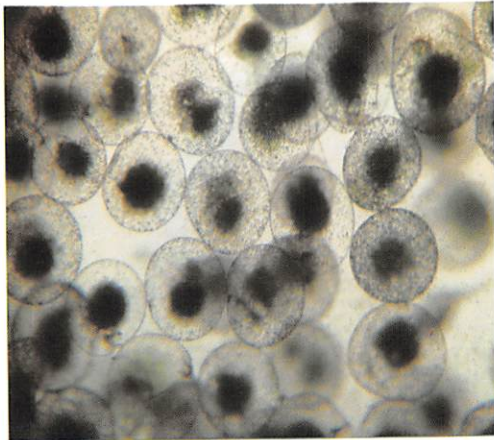


Gambar 1. Sel tunggal *Noctiluca*

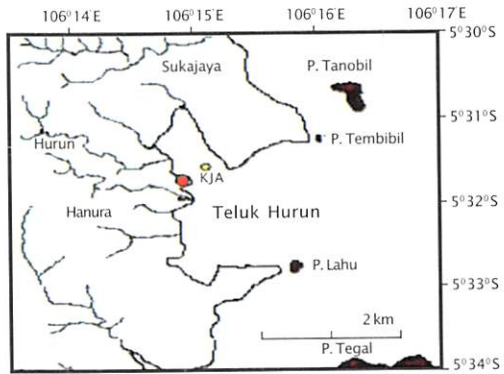
masalah bagi biota yang dibudidayakan apabila *Noctiluca* dalam kondisi *blooming*. Menurut Praseno (2000), *blooming Noctiluca* telah menimbulkan masalah bagi perikanan di berbagai perairan di dunia.

Di perairan Teluk Hurun, Balai Budidaya Laut Lampung, *Noctiluca* sering kali muncul pada musim-musim tertentu terutama pada saat memasuki musim penghujan. *Noctiluca* pernah tercatat dalam populasi yang cukup tinggi yaitu mencapai $3,4 \times 10^4$ sel/L pada bulan Februari

2001 (Muawanah *et al.*, 2005) (Gambar 2). Tulisan ini juga mengetengahkan dampak *blooming* ini terhadap ikan-ikan yang dipelihara dalam keramba.



Gambar 2. Sel *Noctiluca* pada saat *Blooming* di perairan Teluk Hurun, Lampung



Gambar 3. Peta lokasi pengambilan sampel di perairan Teluk Hurun, Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung

- A = luas total sedgewick Raffter (mm²)
- a = luas sedgewick Raffter yang diamati (mm²)
- V = volume sampel yang tersaring
- f = faktor pengenceran (jika ada)

Analisis parameter kimia-fisika air digunakan seperti Tabel 1.

TATA CARA DAN BAHAN

Identifikasi Plankton Red Tide

Lokasi pengambilan sampel *Noctiluca* yaitu di Teluk Hurun, Balai Budidaya Laut Lampung, pada 3 titik horizontal di daerah keramba jaring apung (KJA) (Gambar 3). Kedalaman perairan di lokasi sampling yaitu 12–13 m dan sampel untuk pengamatan plankton diambil pada kedalaman 3 m secara vertikal. Pengambilan sampel dilakukan seminggu tiga kali yaitu pada minggu kedua Juli sampai minggu kedua Agustus 2005, menggunakan jaring (*plankton net*) KITAHARA dengan ukuran panjang 90 cm, diameter mulut jaring 22 cm dan mata jaring 20 m. Sampel kemudian disimpan dalam botol-botol plastik tanpa diberi pengawet lugol atau formalin dan segera dilakukan identifikasi di laboratorium menggunakan mikroskope binokuler Olympus CX 21.

Cara Analisis

Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan persamaan berikut (Darmawan, 2005):

$$\text{Jumlah sel/L} = \frac{(n \times A)}{(a \times v)} \times (V \times f)$$

Keterangan:

n = jumlah sel yang ditemukan dalam sedgewick Raffter

HASIL DAN BAHASAN

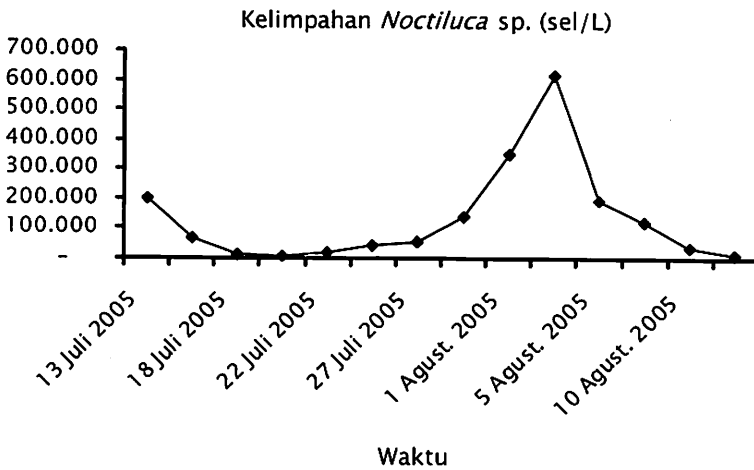
Kelimpahan *Noctiluca scintillans* selama pengamatan disajikan pada Gambar 4. Pengamatan secara lebih khusus dimulai pada minggu kedua tepatnya pada 13 Juli 2005 berturut-turut setiap 2 hari sekali sampai 12 Agustus 2005, yaitu selama 14 kali pengamatan. Hasil pemantauan pada minggu pertama Juli 2005 yaitu pada tanggal 6 Juli 2005 belum teridentifikasi adanya fitoplankton jenis *Noctiluca*, namun demikian tidak menutup kemungkinan *Noctiluca* sudah memulai berkembang di perairan Teluk Hurun sebelum tanggal 13 Juli 2005 atau antara tanggal 6–13 Juli 2005.

Hasil pengamatan pada 13 Juli 2005, *Noctiluca* sudah menunjukkan populasi yang cukup tinggi yaitu $1,99 \times 10^5$ sel/L. Pada pengamatan secara periodik setiap 2 hari hasilnya terus menurun sampai pada titik terendah dengan densiti 8×10^3 sel/L pada 20 Juli 2005. Hasil pengamatan *Noctiluca* pada periode ke 5–10 yaitu pada 22 Juli–3 Agustus 2005, populasinya kembali meningkat dan mencapai puncaknya dengan densiti $6,18 \times 10^5$ sel/L pada 3 Agustus 2005. Kelimpahan *Noctiluca* kemudian menurun lagi dengan drastis menjadi kurang dari sepertiganya pada 2 hari berikutnya dan terus mengalami penurunan secara berturut-turut

Tabel 1. Metode analisis parameter air sampel di Teluk Hurun

Parameter	Satuan	Metode
pH	-	Elektrometri
Oksigen terlarut	mg/L	Elektrometri
Suhu	°C	Elektrometri
Salinitas	psu	Refracty
Senyawa N	mg/L	Spektrofotometri
<i>Ortho phospat</i>	mg/L	Spektrofotometri

Sumber: APHA (1979); Boyd (1979)



Gambar 4. Kelimpahan *Noctiluca scintillans* di perairan Teluk Hurun Balai Budidaya Laut Lampung (13 Juli—12 Agustus 2005)

hingga pengamatan ke-14 yaitu pada 12 Agustus 2005 dengan densiti 1×10^4 sel/L, pada pengamatan 2 hari berikutnya *Noctiluca* sudah tidak lagi ditemukan.

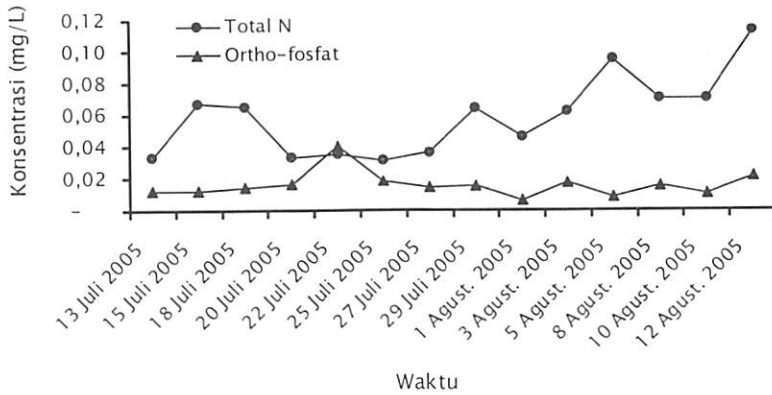
Bersamaan kondisi *blooming Noctiluca* yang dikaitkan dengan hasil pengamatan di lapangan dapat teramati bahwa sebagian ikan-ikan yang ada dalam keramba mengalami penurunan selera makan. Hal ini memicu peningkatan jumlah ikan sakit yang pada akhirnya terjadi peningkatan jumlah kematian ikan. Ikan-ikan dengan ukuran panjang 15—17 cm; lebar 4—4,5 cm; dan bobot 57—90 g sebagian besar mengalami geripis pada sirip dan luka pada badan. Berdasarkan hasil diagnosa Laboratorium Mikrobiologi Balai Budidaya Laut Lampung, sampel-sampel ikan dari keramba jaring apung (KJA) di perairan Teluk Hurun yang

teridentifikasi antara 21 Juli—23 Agustus 2005, dinyatakan positif terinfeksi bakteri pada hati, linfa, dan ginjal.

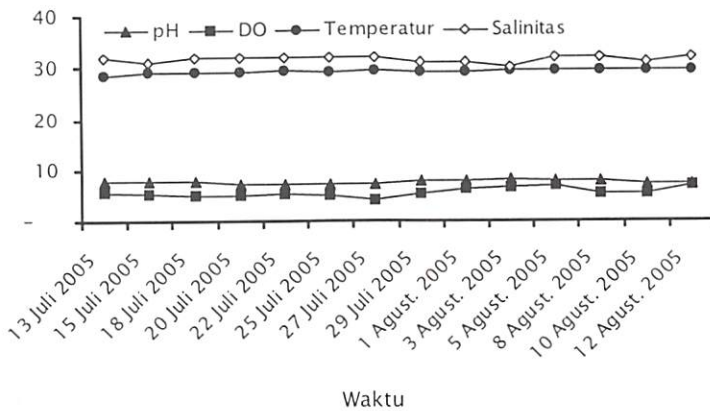
Jumlah kematian ikan di keramba sebelum *blooming Noctiluca* pada bulan Juni 2005 tercatat hanya 21 ekor, kemudian meningkat pada bulan Juli 2005 terutama di minggu ke-4 dengan total kematian 40 ekor, pada Agustus 2005 jumlah kematian ikan bertambah lagi menjadi 82 ekor dan puncak kematian tertinggi pada September 2005 sebanyak 158 ekor (Gambar 5). Dalam dua pekan terakhir September 2005, dilaporkan bahwa beberapa jenis ikan-ikan hasil tangkapan alam seperti ikan baronang, ikan simba, ikan ekor kuning, dan ikan lainnya yang ditangkar dalam Keramba Jaring Apung (KJA) juga mengalami kematian secara serentak.



Gambar 5. Ikan kerapu bebek yang mati pasca *blooming* *Noctiluca* di perairan Teluk Hurun, Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung



Gambar 6. Nilai parameter total-N dan Ortho-fosfat di Teluk Hurun Lampung periode Juli—Agustus 2005



Gambar 7. Nilai parameter pH, DO, suhu, dan salinitas di perairan Teluk Hurun Lampung periode Juli—Agustus 2005

Nilai beberapa parameter kimia-fisika air laut di perairan Teluk Hurun pada saat terjadi fluktuasi *blooming Noctiluca* disajikan pada Gambar 6 dan 7. Dari Gambar 6, konsentrasi senyawa N ada pada kisaran nilai 0,0314—0,1131 mg/L dan senyawa P pada kisaran 0,006—0,0404 mg/L. Secara garis besar senyawa N cenderung mengalami peningkatan, sedangkan senyawa P cenderung mengalami penurunan. Total senyawa N meningkat pada saat kelimpahan atau populasi *Noctiluca* menurun, hal ini bisa disebabkan adanya masukan limbah N yang berasal dari pembusukan fitoplankton yang mati. Di sisi lain fluktuasi penurunan konsentrasi senyawa P dikarenakan adanya penyerapan senyawa tersebut oleh fitoplankton sebagai nutrisi. Peningkatan unsur hara di suatu perairan baik unsur N maupun P dapat memicu munculnya *blooming* fitoplankton.

Parameter kualitas air lainnya yang diamati antara lain salinitas, oksigen terlarut, suhu, dan derajat kemiasaman, seperti yang tertera pada Gambar 6. Dari kisaran nilai-nilai parameter di atas terlihat pada bulan Agustus *Noctiluca* mencapai puncak *blooming* pada salinitas 30 psu dan suhu 29,4°C. Di perairan Teluk Hurun, penurunan salinitas disebabkan adanya masukan air tawar dari muara-muara sungai dan kanal akibat frekuensi dan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan di beberapa wilayah, *Noctiluca* cenderung menyukai salinitas yang rendah dan suhu yang hangat. Menurut Praseno & Sugestiningih (2000), di perairan Teluk Jakarta pada tahun 1976 *Noctiluca blooming* pada salinitas 28,6 psu dengan suhu antara 29,0°C—30,8°C; kemudian di Teluk Dapeng Cina *Noctiluca* mendapatkan pertumbuhan optimum pada salinitas 29,2—32 psu dengan suhu antara 16°—27,5°C.

Konsentrasi oksigen terlarut terendah selama pengamatan yaitu 4,10 mg/L terjadi pada saat puncak *blooming Noctiluca*. Populasi yang cukup tinggi menyebabkan penggunaan oksigen juga semakin banyak, sehingga dapat menjadi penyebab terjadinya penurunan konsentrasi oksigen terlarut di perairan. Kondisi oksigen terlarut yang limit di suatu perairan juga dapat memicu ikan-ikan menjadi lebih mudah stres, sehingga lebih mudah diserang penyakit.

Variasi nilai pH dipengaruhi oleh masukan limbah dan air tawar dari daratan, serta proses-proses enzimatik yang ada di perairan. Senyawa N terutama amonia menjadi lebih beracun pada nilai pH yang lebih tinggi, nilai

delta pH di atas 0,5 dapat mengganggu metabolisme biota dan menyebabkan stres (Boyd, 1979).

KESIMPULAN DAN SARAN

Blooming Noctiluca di perairan Teluk Hurun terjadi pada periode minggu kedua Juli sampai minggu kedua Agustus 2005, dengan puncak kelimpahan tertinggi yaitu $6,18 \times 10^5$ sel/L pada 3 Agustus 2005. *Blooming Noctiluca* telah memberikan dampak yang tidak menguntungkan pada ikan-ikan yang dibudidayakan dalam keramba jaring apung. Sebagian besar ikan mengalami penurunan nafsu makan, sehingga menyebabkan banyak ikan menjadi sakit yang pada akhirnya juga memicu peningkatan jumlah kematian ikan.

Sistem pemantauan lingkungan secara terpadu, berkala dan terus-menerus merupakan salah satu piranti dalam menunjang usaha kegiatan budi daya perikanan di suatu perairan. Untuk itu perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pola suksesi organisme-organisme penyebab *red tide* dalam intensitas yang beragam, sehingga dapat diperoleh informasi lebih awal yang akurat untuk menduga akan terjadinya *blooming*. Dengan demikian dapat dijadikan acuan dalam pengambilan tindakan untuk menghindari kerugian yang lebih besar yaitu kematian ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 1979. Standart method for the examination of water and waste water. 14th edition. APHA-AWWA-WPCF. Washington DC, 1, 193 pp.
- Boyd, C.E. 1979. Water quality in warmwater fish ponds. Auburn University. Alabama, 359 pp.
- Darmawan, R.A. 2005. Spatial Distribution Of Phytoplankton at The Hurun Bay, Lampung. International Workshop on Coastal Water Quality in Lampung Bay. Jakarta, June 8. 2005, 8 pp.
- Taufik, I. 2005. Eutrofikasi Perairan: Penyebab, permasalahan, dan penanggulangannya. Warta Penelitian Perikanan Indonesia. Edisi Akuakultur, 11(1): 18—23.
- Jeffrey S.W., R.F.C. Mantoura, and S.W. Wright. 1997. Phytoplankton pigments in oceanography: Guidelines to modern methods. SCOR and UNESCO, 657 pp.

Muawanah, Hendrianto, Nira Sari, dan Atri Triana K. 2005. Long term variation in water quality and phytoplankton of Hurun Bay (1998—2004). International Workshop on Coastal Water Quality in Lampung Bay. Jakarta, June 8, 2005. 7 pp.

Okaichi, T. 2003. Red Tides. Ocean Sciences Research (OSR) Vol. 4. Terra Scientific Publishing Company. Tokyo.

Praseno, D.P. and Sugestiningih. 2000. Retaid di Perairan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, 82 pp.