

**MORFOLOGI ABNORMAL PADA *Namalycastis*
(POLYCHAETA: NEREIDIDAE) ASAL TELUK JAKARTA DAN
WAY BELAU LAMPUNG**

***THE ABNORMALITY MORPHOLOGY OF Namalycastis
(POLYCHAETA: NEREIDIDAE) FROM JAKARTA BAY AND
ESTUARY WAY BELAU LAMPUNG***

Sevi Sawestri

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, KKP,
Palembang 30763, Indonesia
Pos-el: sawestri@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Namalycastis (Polychaetes: Nereididae) lives in estuarine that can be used as polluted bioindicators. Morphological abnormalities in some Polychaeta members have been found previously, whereas the abnormality Namalycastis from Indonesia has never been recorded. The aim of this research was to study the abnormality morphology of Namalycastis from Jakarta Bay (polluted sediment) and estuary Way Belau-Lampung (unpolluted sediment). There were two species of Namalycastis in both locations, i.e. *N. abiuma* and *N. cf borealis*. The abnormality of Namalycastis collection from both locations consist of five structures i.e. on antenna appendages, eyes, tentacular cirri, parapodia, and setae. The abnormality of Namalycastis collection from Jakarta Bay was higher than from Way Belau. The abnormality of parapodia and setae in this research might had resulted from the influence of polluted habitat conditions.*

Keywords: *Namalycastis, anomaly, morphology, Jakarta Bay, Way Belau.*

ABSTRAK

*Namalycastis (Polychaeta: Nereididae) hidup di perairan muara sungai, yang berpotensi sebagai biondikator pencemaran. Abnormalitas morfologi pada beberapa anggota Polychaeta telah ditemukan sebelumnya, sedangkan catatan abnormalitas morfologi pada *Namalycastis* dari Indonesia belum pernah dilakukan sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari morfologi abnormal *Namalycastis* dari Sunda Kelapa-Teluk Jakarta (sedimen terpolusi) dan muara Way Belau-Lampung (sedimen tidak terpolusi). Dari hasil identifikasi ditemukan dua spesies *Namalycastis* di kedua lokasi, yaitu *N. abiuma* dan *N. cf borealis*. Pada pengamatan morfologi *Namalycastis* dari kedua lokasi ditemukan lima karakter abnormal, yaitu pada antena, mata, tentacular cirri, parapodia, dan seta. Koleksi abnormalitas *Namalycastis* dari Sunda Kelapa memiliki frekuensi lebih tinggi daripada Way Belau. Penyebab abnormalitas parapodia dan seta pada penelitian ini diduga terkait dengan kondisi habitat yang terpolusi.*

Kata kunci: *Namalycastis, abnormal, morfologi, Teluk Jakarta, Way Belau.*

PENDAHULUAN

Namalycastis termasuk ke dalam Suku Nereididae, Bangsa Phyllodocida, dan Kelas Polychaeta yang memiliki 19 jenis serta tersebar di daerah tropis dan subtropis. Marga ini umumnya hidup

di perairan tawar dan estuari.^{1,2} Beberapa anggota *Namalycastis* sering ditemukan di kawasan mangrove, zona litoral, rawa-rawa, vegetasi *Pandanus*, dan sungai.^{3,4}

Jenis *Namalycastis* termasuk biota yang memiliki toleransi tinggi terhadap penurunan konsentrasi oksigen. Keberadaan jenis ini dapat dijadikan petunjuk perubahan lingkungan atau bioindikator. Bahkan beberapa anggota *Namalycastis* mudah beradaptasi pada kondisi laboratorium dan banyak digunakan sebagai biota uji.⁵ Namun, apakah kemampuan adaptasi ini berakibat pada bentuk morfologi belum diketahui.

Catatan mengenai abnormalitas morfologi pada beberapa anggota Polychaeta telah ditemukan sebelumnya dengan alasan yang berbeda-beda, seperti abnormalitas pada *Perinereis nuntia vallata*, *Hydroides homoceros*, *Lysidice collaris*, *Armandia leptocirris*, dan *Arabella iricolor riricolor* dari Teluk Arabian di Kuwait.⁶ Ditemukan pula bentuk abnormal pada *Neanthes japonica* yang berada di lingkungan pembuangan pabrik di estuari Cina.¹ Selain itu, juga telah ditemukan bentuk abnormal parapodia pada *Nereis virens* akibat pertumbuhan abnormal.⁷ Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari morfologi abnormal *Namalycastis* dari lokasi Teluk Jakarta dan Way Belau Lampung.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari–Februari 2009. Pengambilan koleksi *Namalycastis*

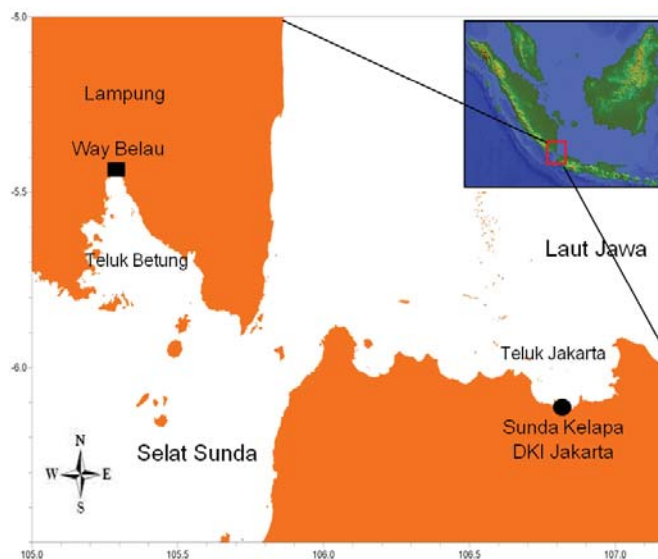
dilakukan di Sunda Kelapa, Teluk Jakarta (muara terpolusi) dan muara Way Belau, Teluk Betung Lampung (muara tidak terpolusi) (Gambar 1). Lokasi penelitian berada di sepanjang sungai yang berjarak ± 1 km dari pantai.

Pengambilan Koleksi *Namalycastis*

Pada masing-masing lokasi penelitian dibuat enam titik pengambilan koleksi sebagai ulangan. Titik tersebut berada di sepanjang tepian sungai menuju arah pantai. Pengambilan koleksi menggunakan ukuran bingkai kuadran $50 \times 50 \text{ cm}^2$ dengan kedalaman sedimen 20 cm. Jarak antara titik pengambilan koleksi *Namalycastis* dengan sungai ± 1 m, sedangkan antara ulangan 3 m. Pengambilan koleksi *Namalycastis* dilakukan dengan tangan pada saat perairan surut rendah. Jumlah total *Namalycastis* yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 483 ekor dari Sunda Kelapa dan 363 ekor dari Way Belau. *Namalycastis* dimasukkan ke dalam wadah plastik bersama dengan sedimen lumpur supaya tetap hidup, selanjutnya dimasukkan ke dalam *ice box* dengan suhu $5\text{--}7^\circ\text{C}$ dan dibawa ke laboratorium untuk disortir jenis-jenis yang didapatkan.

Pengamatan Morfologi *Namalycastis*

Namalycastis dicuci dengan air laut dan dicatat warna tubuhnya kemudian disimpan dalam alkohol 70%. Identifikasi dan pengamatan morfologi *Namalycastis* dilakukan dengan



Gambar 1. Lokasi penelitian. Sunda Kelapa Jakarta (●), Way Belau Lampung (■), insert Pulau Jawa dan Sumatra Indonesia

Tabel 1. Hasil koleksi *Namalycastis*

Jenis	Jumlah (Individu)	
	Sunda Kelapa	Way Belau
<i>N. abiuma</i>	8	192
<i>N. cf borealis</i>	475	171

menggunakan mikroskop binocular *high power* (Leica DMRBE) dan binocular stereoskopis (Leica M 40) dengan pembesaran 400 x. Setelah identifikasi untuk keperluan deskripsi morfologi digunakan kamera Lucida untuk menggambar ciri-ciri morfologi. Identifikasi *Namalycastis* berdasarkan Baoling *et al.*¹ dan Glasby.³ Ciri utama untuk identifikasi *Namalycastis* secara morfologi meliputi struktur *prostomium* (anterior segmen), *parapodia*, dan seta pada segmen ke-3, 10, dan 15 segmen terakhir. Identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Laut Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Ancol Jakarta Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil koleksi *Namalycastis* yang ditemukan di Sunda Kelapa Teluk Jakarta dan Way Belau Lampung terdiri atas dua jenis, yaitu *N. abiuma* dan *N. cf borealis*. Koleksi *N. cf borealis* yang ditemukan memiliki karakter yang sama dengan *N. borealis* dan *N. terrestris*, kecuali pada tipe celah *prostomium*, panjang dorsal *cirri* pada segmen ke-3, bentuk dorsal *cirri* posterior, dan jumlah *supra-neuroacicular heterogomph falciger*.³ Koleksi pada penelitian ini memiliki karakter yang lebih mendekati *N. borealis* dibandingkan *N. terrestris*, sehingga dalam penamaannya diberi tambahan *cf (cofounding)*. Koleksi *N. cf borealis* memiliki celah *prostomium* yang dalam, dorsal *cirri* segmen ke-3 sepanjang 1,3–1,5 x, dorsal *cirri* posterior lebar 2–3 x dan jumlah *supra-neuroacicular heterogomph falciger* kurang dari lima buah.

Sebagian besar anggota *Namalycastis* merupakan jenis kosmopolitan. Wilayah distribusi *N. abiuma* dan *N. borealis* terdapat di daerah tropis dan subtropis. Wilayah distribusi *N. abiuma* di Indonesia terdapat di Pulau Jawa dan Sulawesi,³ sedangkan wilayah distribusi nonlokal *N. abiuma* berada di Nigeria, Zaire, Seychelles, Burma, Thailand, Brunei, Cina (Hainan), Taiwan, Kepu-

luan Fiji, Kepulauan Belize, Kepulauan Hawaii, dan Teluk Arab.^{3,8,9} Jenis *N. borealis* memiliki wilayah distribusi nonlokal Carolina bagian Utara, Amerika Serikat bagian Timur dan Selatan, Bahama, Bonaire, Kepulauan Karibian, Aruba, serta pantai barat Venezuela.^{3,10} Keberadaan *N. abiuma* di Lampung (Pulau Sumatra) merupakan catatan baru bagi jenis ini karena belum pernah dilaporkan sebelumnya, begitu juga *N. cf borealis* di Indonesia. Hasil identifikasi ini merupakan tambahan informasi distribusi bagi *N. abiuma* dan *N. cf borealis* di Indonesia.

Dari hasil koleksi *Namalycastis* diketahui jumlah *N. abiuma* dari muara Ciliwung Sunda Kelapa lebih sedikit dibandingkan dengan muara Way Belau, sedangkan *N. cf borealis* dari muara Ciliwung Sunda Kelapa dua kali lebih banyak dibandingkan dengan muara Way Belau (Tabel 1). Rendahnya jumlah *N. abiuma* di Sunda Kelapa diduga terkait pengaruh kondisi lingkungan. *N. abiuma* bersifat kurang toleran terhadap kondisi habitat terpolusi dibandingkan *N. cf borealis*. *N. abiuma* merupakan jenis Polychaeta yang sensitif terhadap logam berat Hg.¹¹

Pada koleksi *Namalycastis* dari Sunda Kelapa dan Way Belau telah ditemukan lima jenis karakter abnormal (kelainan), yaitu antena, mata, *tentacular cirri*, *parapodia*, dan seta (Tabel 2 dan 3). Dari delapan individu *N. abiuma* Sunda Kelapa ditemukan satu individu (12,5%) yang mengalami abnormal seta, sedangkan sebanyak 192 individu *N. abiuma* Way Belau Lampung ditemukan 22 individu (11,46%) yang mengalami abnormal (Gambar 2). Dari 475 individu *N. cf borealis* pada Sunda Kelapa Jakarta ditemukan 66 individu (13,89%) mengalami abnormal, sedangkan dari 171 individu *N. cf borealis* pada Way Belau Lampung ditemukan 11 individu yang mengalami abnormal (Gambar 3). Jenis karakter abnormal pada *Namalycastis* di kedua lokasi penelitian yang paling banyak tercatat adalah abnormal seta.

Tabel 2. Keterangan bentuk abnormal *Namalycastis*

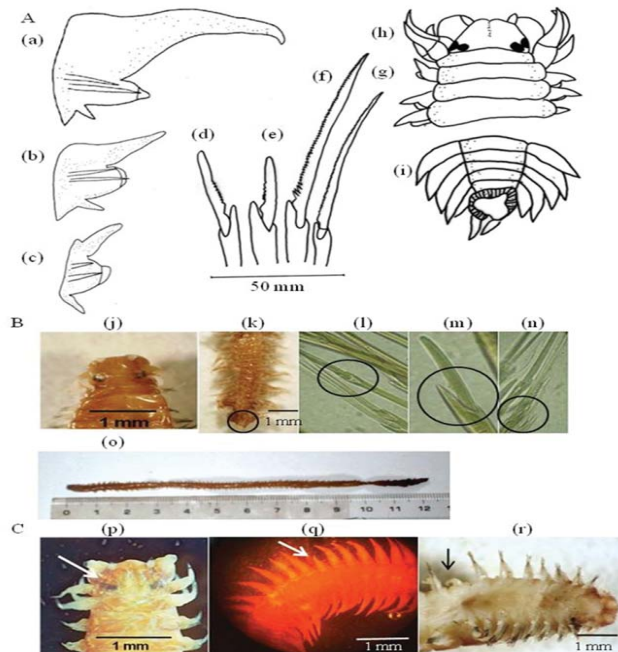
No	Bagian	Bentuk Normal*	Keterangan abnormal
1	Antena	Sepasang antena	Reduksi salah satu antena pada bagian sebelah kiri atau kanan
2	Mata	Dua pasang mata	Reduksi satu mata bagian bawah sebelah kanan. Kelebihan satu buah mata pada bagian bawah sebelah kanan
3	<i>Tentacular cirri</i>	Empat pasang <i>tentacular cirri</i>	Kelebihan satu buah <i>cirri</i> pada sebelah kiri
4	<i>Parapodia</i>	a. Berukuran proporsional dengan <i>parapodia</i> lainnya	a. Ukuran <i>podial</i> lebih kecil dari ukuran normalnya
		b. Memiliki ventral dan dorsal <i>cirri</i>	b. Tidak memiliki dorsal <i>cirri</i>
		c. <i>Parapodia</i> terdapat pada semua segmen kecuali <i>peristomium</i>	c. Reduksi <i>parapodia</i> baik pada segmen anterior maupun posterior
5	Seta	a. Seta terdapat pada semua <i>parapodia</i>	a. Reduksi seta pada <i>parapodia</i>
		b. Memiliki satu buah dorsal dan ventral <i>cirri</i>	b. Seta terdiri atas tiga cabang dorsal <i>cirri</i>

Keterangan: *) Morfologi normal berdasarkan Baoling *et al.*¹ dan Glasby³

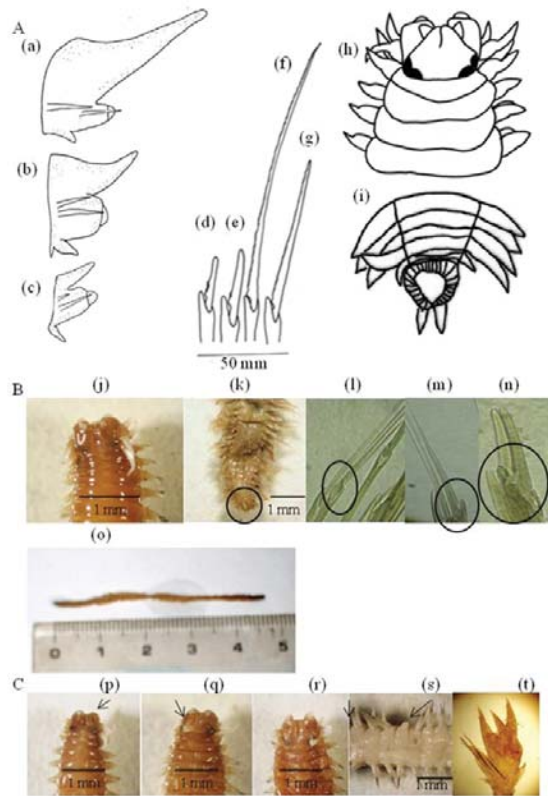
Tabel 3. Jumlah morfologi abnormal *Namalycastis* dari Sunda Kelapa dan Way Belau

Jenis	Lokasi	Morfologi Abnormal				
		Antena	Mata	<i>Tentacular Cirri</i>	<i>Parapodia</i>	Seta
<i>N. abiuma</i>	SK	0	0	0	0	1
	WB	0	3	0	6	16
<i>N. cf borealis</i>	SK	12	10	4	9	31
	WB	0	2	1	1	7

Keterangan: SK (Sunda Kelapa) dan WB (Way Belau)



Gambar 2. *Namalycastis abiuma*. A. Hasil citra kamera Lusida: *Parapodium setiger* posterior (a), *parapodium setiger* 10 (b), *parapodium setiger* 3 (c); *heterogomph falciger* (d), (e); *heterogomph spiniger* (f), *homogomph spiniger* (g); anterodorsal (h); *pygidium* (i). B. Hasil citra digital: anterodorsal (j); *pygidium* (k); *homogomph spiniger* (l), *heterogomph falciger* (m), *heterogomph spiniger* (n); tubuh utuh (o). C. Abnormal: kelebihan jumlah mata (p); struktur *parapodia* kecil (q); seta mereduksi (r)



Gambar 3. *Namalycastis cf borealis*. A. Hasil citra kamera Lusida: *Parapodium setiger* posterior (a), *parapodium setiger* 10 (b), *parapodium setiger* 3 (c); *heterogomph falciger* (d), (e); *homogomph spiniger* (f), *heterogomph spiniger* (g); anterodorsal (h); *pygidium* (i). B. Hasil citra digital: anterodorsal (j); *pygidium* posteroventral (k); *homogomph spiniger* (l), *heterogomph spiniger* (m), *heterogomph falciger* (n); tubuh utuh (o). C. Abnormal: antena mereduksi (p); mata mereduksi (q); kelebihan jumlah *tentacular cirri* (r); *parapodia* mereduksi (s); dorsal *cirri* seta bercabang tiga (t)

Abnormal kelebihan jumlah mata dan bentuk *dorsal cirri* bercabang tiga pada seta *Namalycastis* dalam penelitian ini memiliki persamaan dengan hasil penelitian Mohammad.⁷ Sementara itu, abnormal reduksi *parapodia* dan seta *Namalycastis* memiliki persamaan dengan abnormal yang ditemukan pada *Neanthes japonica* di lingkungan pembuangan pabrik di estuari Cina.¹ *Parapodia* pada *Nereis diversicolor* dari pantai Marocco merupakan bagian tubuh yang banyak mengandung logam.¹² Selain itu, telah ditemukan bentuk abnormal pembuluh darah dorsal pada *Laeonereis acuta* yang berada di lingkungan terpolusi Cu di estuari Patos Brasil.¹³ Beberapa penelitian tentang efek logam berat menunjukkan bahwa Cu ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

sebanyak 16–40 $\mu\text{g/L}$ dapat mengganggu perkembangan larva *Galeolaria caespitosa*,¹⁴ sedangkan Pb sebanyak 3,9–31,2 $\mu\text{g/L}$ dapat mengganggu perkembangan embrio dan larva *Hydroides elegans*.¹⁵ *Parapodia* selain sebagai alat gerak, merupakan tempat pertukaran gas pada *Namalycastis*. *Parapodia* memiliki karakter morfologi lembap, banyak mengandung kapiler darah, dan berstruktur tipis (terdiri atas satu lapis sel). Struktur tersebut memungkinkan polutan berdifusi masuk ke dalam tubuh *Namalycastis* melalui *parapodia*. Dengan demikian, penyebab abnormal *parapodia* dan seta pada penelitian ini diduga pengaruh kondisi habitat yang terpolusi, sedangkan penyebab abnormal antena, mata, dan *tentacular cirri* belum diketahui.

Jumlah koleksi abnormal *Namalycastis* yang berasal dari Sunda Kelapa lebih banyak dibandingkan dari Way Belau. Hal tersebut diduga terkait dengan kondisi habitat yang terpolusi. Perairan Sunda Kelapa terletak di sebelah utara provinsi DKI Jakarta. Perairan Sunda Kelapa menampung limbah aktivitas manusia dari tiga sungai besar di DKI Jakarta, yaitu Ciliwung, Krukut, dan Angke. Indeks pencemaran air sungai Ciliwung, Krukut, dan Angke termasuk kategori tercemar berat.¹⁶ Kualitas sedimen muara sungai Ciliwung telah tercatat terkontaminasi logam berat Pb, Cd, Cu, dan Ni.¹⁷ Hal ini berbeda dengan perairan Way Belau yang terletak di kota Bandar Lampung. Way Belau merupakan salah satu dari sembilan sungai di Lampung yang bermuara ke Teluk Betung. Perairan Way Belau mengandung logam Pb, Cu, dan Cd yang kadarnya masih berada di bawah kriteria PP No. 82 tahun 2001 tentang Mutu Air Kelas III (Pb < 0.03 ppm, Cu < 0.02 ppm, dan Cd < 0.01 ppm).¹⁸

KESIMPULAN

Namalycastis dari muara Sungai Ciliwung Sunda Kelapa dan muara Way Belau Teluk Betung Lampung menunjukkan adanya beberapa bentuk abnormal antena, mata, *tentacular cirri*, *parapodia*, dan seta. Seta merupakan jenis karakter abnormal yang paling banyak tercatat pada *Namalycastis* dari kedua lokasi. Koleksi *Namalycastis* dari Sunda Kelapa memiliki frekuensi abnormal morfologi yang lebih banyak dibandingkan dari Way Belau. Keberadaan *N. abiuma* di Lampung

(Pulau Sumatra) dan *N. cf borealis* di Indonesia merupakan catatan baru karena belum pernah dilaporkan sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Rika Raffiudin, M.Si., Ir. Tri Heru Widarto, M.Sc. dan Iin Inayat Al Hakim, M.Si. selaku dosen pembimbing, serta Prof. Dr. Rochadi Abdulhadi atas bimbingan dalam penulisan karya tulis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Baoling, W., S. Ruiping, and D.J. Yang. 1985. *The Nereidae (Polychaetous Annelids) of the Chinese Coast*. Beijing: China Ocean. 234pp.
- ² Winterbourne, M.J. 1968. A freshwater Nereid Polychaete from New Zealand. *N.Z. Journal of Marine and Freshwater Research*, 3: 281–285.
- ³ Glasby, C.J. 1999. The Namanereidinae (Polychaete: Nereididae). *Records of the Australian Museum*, 25 (1): 1–146.
- ⁴ Glasby, C.J., M. Mogi, K. Takahashi. 2003. Occurrence of the Polychaete *Namalycastis hawaiiensis* Johnson, 1903 (Nereididae: Namanereidinae) in *Pandanus* leaf axils on Palau, West Pacific. *The Beagle Records of The Museums and Art Galleries of The Northern Territory*, 19: 97–99.
- ⁵ Varshney, P.K. and Sahabidi. 1988. Toxicity of mercury, copper and lead in the Polychaete *Namanereis merukensis* Horst. *Indian Journal of Marine Sciences*, 17: 83–84.
- ⁶ Mohammad, M.B.M. 1981. Malformations in some Polychaete Annelids from Kuwait. *Hydrobiologia*, 78: 129–131.
- ⁷ Creaser, E.P. and L.L. Bean. 1990. Duplication of parapodia in an abnormal specimen of the sandworm, *Nereis virens*. *Transactions of the American Microscopical Society*, 109 (1):39–43.
- ⁸ Benbow, M.E., A.J. Burky, and C.M. Way. 2001. Hawaiian freshwater Polychaete: a potentially substantial trophic component of stream depositional habitats. *Micronesia*, 34 (1): 35–46.
- ⁹ Wehe, T. and D. Fiege. 2002. Annotated checklist of Polychaete species of the seas surrounding the Arabian Peninsula: Red Sea, Gulf of Aden, Arabian Sea, Gulf of Oman, Arabian Gulf. *Fauna of Arabia*, 19: 7–238.
- ¹⁰ Espinosa, V.V., O.D. Diaz, and I.L. Arana. 2007. Nereididae Lamarck, 1818 (Annelida: Polychaeta) de la costa occidental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr.*, 46 (2): 119–127.
- ¹¹ Reish, D.J. and T.V. Gerlinger. 1997. A review of the toxicological studies with Polychaetous Annelids. *Bulletin of Marine Science*, 60 (2):584–607.
- ¹² Idardare, Z. et al. 2008. Metal concentrations in sediment and Nereis diversicolor in two Moroccan lagoons: Khnifiss and Oualidia. *Chemistry and Ecology*, 24 (5): 329–340.
- ¹³ Geracitano, L.A., C. Luquet, J.M. Monserrat, and A. Bianchini. 2004. Histological and morphological alternations induced by copper exposure in *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae). *Marine Environmental Research*, 58: 263–267.
- ¹⁴ Ross, K.E. and J.R. Bidwell. 2001. A 48-h larval development toxicity test using the marine polychaete. *Arch Environ Contam Toxicol*, 40: 489–496.
- ¹⁵ Thilagam, H., S. Gopalakrishnan, K. Vijayavel, and P. Vivek Raja. 2008. Effluent toxicity test using developmental stages of the marine polychaete *Hydroides elegans*. *Arch Environ Contam Toxicol*, 54: 674–683.
- ¹⁶ Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2008. *Data Pemantauan Kualitas Air Sungai di Propinsi DKI Jakarta*. Jakarta: BPLHD.
- ¹⁷ Muhajir, Edward, dan F. Ahmad. 2004. Akumulasi logam Pb, Cd, Cu, Zn, dan Cr dalam sedimen di muara sunagi Cisadane, Ciliwung, dan Citarum, Teluk Jakarta. *Jurnal Sorihi*, 3 (1): 83–98.
- ¹⁸ Yudha, I.G. 2007. Kajian pencemaran logam berat di wilayah pesisir kota Bandar Lampung. Makalah dalam *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNILA*. Lampung: Universitas Lampung. 363 hlm.