

# Kualitas Perairan di Daerah Fishing Ground Nelayan Kerang di Pesisir Timur Kota Semarang

Chrisna Adhi Suryono<sup>1\*</sup> dan Baskoro Rochaddi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH. Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275

Email : chrisna\_as@yahoo.com

## Abstrack

This study aimed to assess the relationship between marine water qualities in bivalve fishing ground on easter part of Semarang coastal water. The result of study shows that the waters quality on those areas is still available for marine organism life. The water quality of dissolved oxygen between 5,6 – 6,2 ppm, water temperature 29,3 – 30,4 °C, salinity 32 – 33,7 ppt, pH 7,1 – 7,8, turbidity 20,2 – 42,5 NTU, and current velocity 0,15 – 0,55 m/sec. That water quality in the study areas compered with standard water for marinr life is still to suport marine bivalvia to live. Its is proved with some of bivalve found for examples (*Anadara granosa* A. *pilula*, A. *Gubernaculum*, A. *Inaequivalvis*, *Pharella javanica*, *Paphia undulate*, *Marcia hiantina*, *Harvella plicataria*, *Mactra violacea* dan *Placuna placenta*)

**Keywords:** Water quality, fishing ground, bivalve

## Abstrak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air laut didaerah penelitian masih dikatakan layak untuk kehidupan organisme laut. Konsentarsi DO (5,6 – 6,2 ppm), suhu air (29,3 – 30,4 °C), salintas (32 – 33,7 ppt), pH (7,1 – 7,8), kekeruhan (20,2 – 42,5 NTU) dan kecepatan arus (0,15 – 0,55 m/det). Bila dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk kehidupan organisme laut secara keseluruhan masih layah terbukti ditemukanya beberapa jenis kerang seperti *Anadara granosa* A. *pilula*, A. *Gubernaculum*, A. *Inaequivalvis*, *Pharella javanica*, *Paphia undulate*, *Marcia hiantina*, *Harvella plicataria*, *Mactra violacea* dan *Placuna placenta*.

**Kata Kunci :** Kualitas air, fishing ground, kerang

## PENDAHULUAN

Pesisir Semarang sampai Demak merupakan daerah fishing ground bagi nelayan tradisinal Semarang dan Demak untuk menangkap kerang, udang, rajungan maupun ikan. Meskipun sepanjang pesisir daratan daerah tersebut telah banyak beralih fungsi untuk kepentingan pelabuhan, industri maupun daerah reklamasi namun masih banyak nelayan yang tergantung dari perairan tersebut. Adanya kegiatan tersebut (aktivitas manusia) dan perubahan iklim tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas perairan didaerah tersebut yang

nantinya juga akan berpengaruh terhadap jenis dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh nelayan. Kualitas air suatu perairan sangat ditentukan oleh masukan material atau bahan ke perairan tersebut dan akan menentukan manfaat maupun produksi ekonomi perairan tersebut. Besarnya pengaruh masukan material ke lautan akan memberi dampak pada kualitas perairan maka dari itu banyak negara telah melakukan monitoring sepanjang tahun terhadap perairannya seperti China, Singapura, Kuwait, Amerika Serikat (Schiff *at al*, 2011; Devlin *et al*, 2015). Terlebih sekarang timbul permasalahan baru terhadap ekosistem

perairan dengan adanya fenomena perubahan iklim tentunya akan memberi dampak terhadap organisme yang ada didalamnya. Beberapa penelitian telah dilaporkan bahwa dengan adanya perubahan iklim akan menyebabkan degradasi terhadap kualitas air yang akhirnya berdampak pada keberadaan organisme (Rizzi *et al.*, 2016.). Beberapa penelitian terdahulu di banyak negara terfokus pada status lingkungan perairan laut (Borja *et al.*, 2011; HELCOM, 2010) namun beberapa penelitian tersebut masih belum menjelaskan bagaimana respon ekosistem laut terhadap aktivitas manusia dan perubahan iklim (Borja *et al.*, 2013). Pada dasarnya penelitian dampak perubahan iklim terhadap ekosistem perairan masih ketinggalan bila dibandingkan dengan ekosistem daratan (Richardson and Poloczanska, 2008). Hal tersebut kemungkinan disebabkan terlalu luasnya ekosistem laut, kerumitan, variable dan kurangnya data time series yang relevan dan mencukupi (Pratchett *et al.*, 2011). Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengkolleksi data kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan untuk memprediksi dampak perubahan iklim dan aktifitas manusia terhadap kualitas air, terutama di perairan yang menjadi daerah penangkapan kerang.

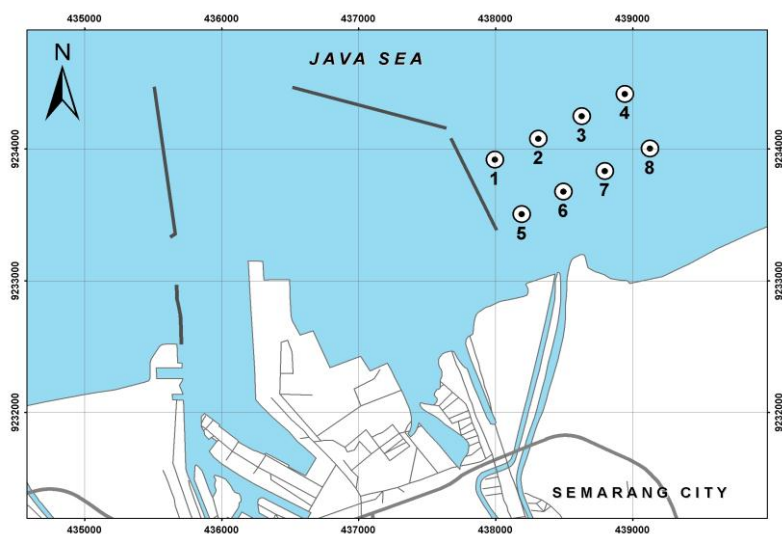
## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut, yang diambil

dari daerah pesisir bagian timur Semarang yang merupakan daerah fishing ground kerang. Pengukuran kualitas air laut dilakukan di delapan titik stasiun dengan ulangan tiga kali dengan selang waktu satu minggu. Kualitas air yang diukur meliputi oksigen terlarut (DO), suhu, salinitas, pH, kekeruhan (diukur dengan menggunakan WQC Horiba) secara insitu sedangkan kecepatan arus diukur dengan menggunakan current meter secara insitu. Data yang dipeloreh berupa data kualitas air ditabulasi dalam Microsoft exell untuk ditampilkan dalam bentuk grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

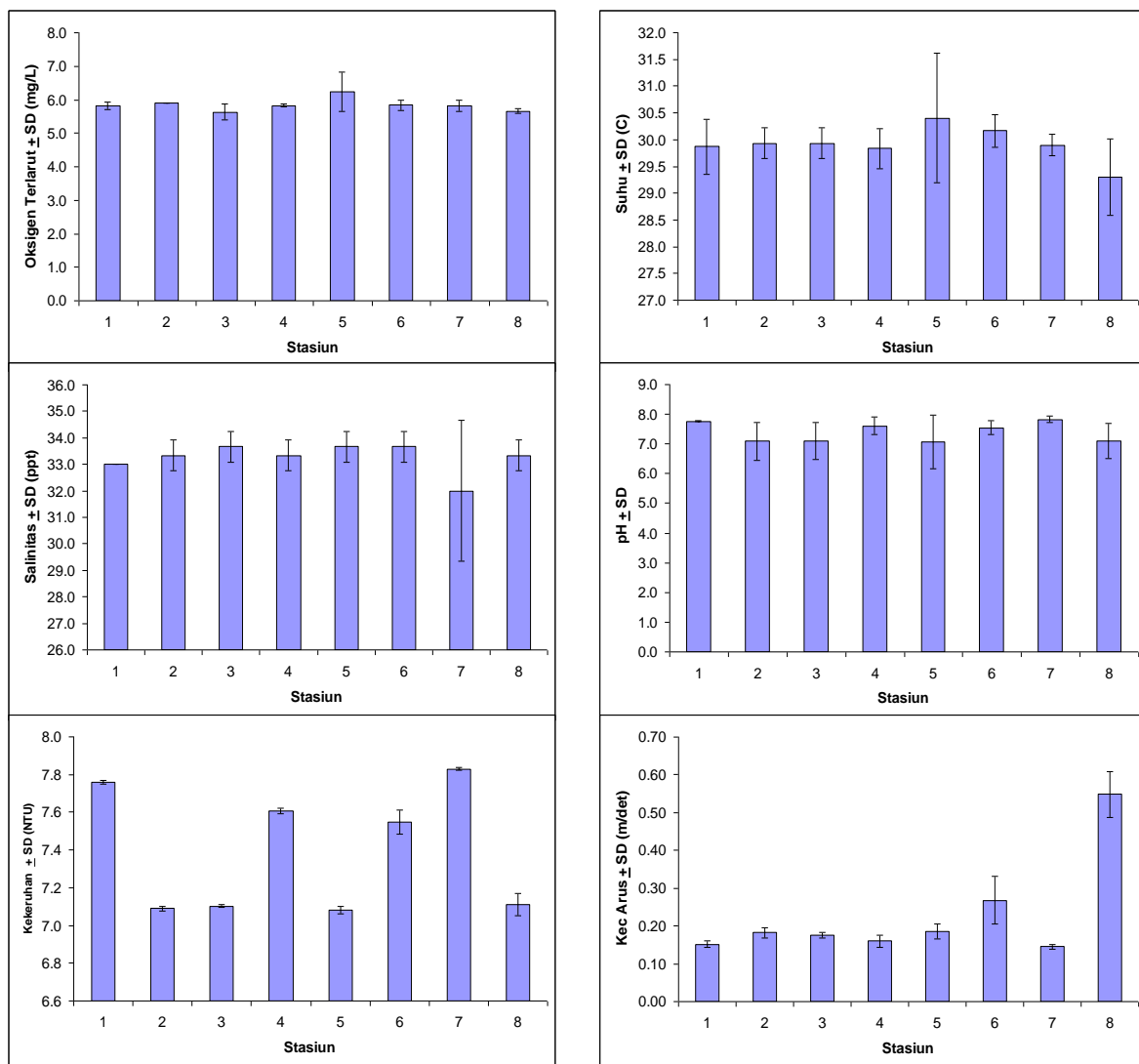
Hasil pengukuran kualitas air (oksigen terlarut, pH, salinitas, kekeruhan, kecepatan arus) menunjuk nilai yang masih dapat ditolelir maupun tidak untuk kehidupan organisme laut (Gambar 2). Batas terendah yang disyaratkan untuk DO dalam air laut untuk kehidupan organisme laut adalah  $>5$  mg/l, kekeruhan  $<5$  NTU, pH 7 – 8,5, salinitas alami, suhu air laut alami (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no 51 tahun 2004). Sebenarnya angka angka tersebut tidak mutlak bagi kehidupan laut kecuali angka tersebut sangat ekstrim hal tersebut karena dilaut ada arus dan gelombang yang terus menerus bergerak secara dinamis yang dapat merubah kondisi tersebut setiap saat. Meskipun daerah tersebut banyak dialiri oleh



**Gambar 1.** Stasiun Penelitian di Pesisir Timur Kota Semarang

beberapa sungai seperti Sungai Banjar Kanal Timur, Banger, Babon maupun Sri Mulyo yang kesemuanya mengalirkan baik nutrien maupun polutan padatan, tersuspensi maupun terlarut. Namun dengan besarnya masa air laut dan adanya arus laut yang dinamis maka semua masukkan yang masuk ke perairan laut dapat diencerkan sehingganya masih mampu ditolelir oleh organisme yang hidup didalamnya. Perairan tersebut meskipun sangat padat aktifitasnya seperti adanya daerah pelabuhan, penangkapan kerang, tempat pendaratan lkan, industri, reklamasi, stock pile batubara maupun masukan buangan

dari bebera sungai namun di perairan tersebut masih dapat menopang kehidupan organisme laut seperti kerang darah dan organisme benthik lainnya hal tersebut terlihat pada saat pengambilan sampel kerang tidak hanya didapatkan kerang darah *Anadara granosa* saja namun juga didapatkan jenis kerang lain seperti *A. pilula*, *A. Gubernaculum*, *A. Inaequivalvis*, *Pharella javanica*, *Paphia undulate*, *Marcia hiantina*, *Harvella plicataria*, *Mactra violacea* dan *Placuna placenta*. Hal ini membuktikan kualitas air di daerah tersebut cocok untuk kehidupan berbagai jenis kerang dan didukung dengan jenis sedimen, lumpur berpasir.



**Gambar 2.** Rata rata kualitas (DO, suhu, salinitas, pH, kekeruhan & kecepatan arus) ± SD di lokasi penelitian

Pemantauan kualitas air laut dilakukan secara terus menerus, karena perubahan yang ada dilaut maupun didarat melalui masukan air dari sungai terjadi sangat cepat seperti yang dilakukan di Kuwait (Devlin, *et al* 2015). Apalagi disekitar perairan tersebut banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan seperti alur layar, pelabuhan, pelabuhan, industri, pembangkit listrik, reklamasi maupun pemukiman. Masukan perbagai limbah dari aktifitas tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas air dan direfleksikan terhadap jumlah dan jenis organisme yang ditemukan, Kondisi tersebut juga terjadi di Kuwait (Abdullah *et al.*, 2015).

Kualitas air memegang peranan sangat penting didalam kehidupan di laut terutama organisme yang menetap didasar perairan atau yang relatif lambat Bergeraknya seperti kerang namun permasalahan terbesar saat ini adalah polusi dan perubahan iklim yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan laut. Rizzi *et al* (2016) mengungkapkan bahwa adanya perubahan iklim meningkatkan tekanan terhadap ekosistem pesisir yang berakibat terjadinya penurunan kualitas ekosistem perairan dikarenakan variasi biogeokimiawi dan fisika-kimia parameter yang berubah seperti pH, suhu dan salinitas. Meskipun dilokasi penelitian merupakan daerah tropis dimana suhu, salinitas dan pH relatif konstan sangat berbeda dengan apa yang dilaporkan Rizzi *et al* (2016,) yang merupakan daerah temperate (dingin) dimana salinitas dan pH mudah berubah karena adanya pemanasan, penguapan, masukan air tawar yang besar dari kutup. Monitoring terhadap kualitas air laut di Indonesia biasanya terkait dengan adanya laporan pencemaran oleh aktivitas manusia dan hal tersebut sangat jarang dilakukan.

Banyak penelitian di daerah tropis terhadap kualitas air laut hanya terfokus yang terkait dengan ekosistem tertentu seperti ekosistem terumbu karang (Walther *et al.*, 2002; Munday, 2004; Pandolfi *et al.*, 2011), seagrass (Björk *et al.*, 2008; Jorda *et al.*, 2013; Koch *et al.*, 2013) atau ikan (Roessig *et al.*, 2004; Munday *et al.*, 2009; Koehn *et al.*, 2011) tanpa dihubungkan

dengan kondisi ekosistem laut lainnya. Pendekatan yang menyeluruh dalam pemantauan kualitas perairan di wilayah pesisir yang terpengaruh oleh dinamika tekanan antropogenik dan perubahan iklim telah dilakukan diberapa negara seperti laut Baltik, laut Utara, laut Adriatik Utara dan laut Hitam (Melvasalo, 2000). Secara terori pengelolaan ekosistem laut maupun pesisir di daerah tropis memang telah ada namun hal tersebut banyak mengalami banyak kendala. Namun penelitian kualitas air laut telah banyak dilakukan seperti yang daerah pesisir atau laut Semarang (Indonesia). Suryono *et al.* (2015) menginformasikan kontaminasi pestisida pada sedimen dan air laut yang berpengaruh terhadap kelimpahan hewan makrozoobenthos di pesisir Jepara. Sedangkan kualitas air laut di Semarang bila dilihat dari keberadaan logam berat (As, Hg, Cr, Pb, Cu dan Fe) di perairan Kecamatan Tugu Kota Semarang dapat dikatakan lebih tinggi dari baku mutu air laut untuk kehidupan biota laut (Suryono, 2016a). Lebih lanjut Suryono (2016b) menginformasikan bahwa logam berat Cr, Pb dan Cu yang terdapat dalam sedimen laut di perairan Tugu Semarang memberi pengaruh terhadap jumlah jenis dan keanakeragaman organisme dasar.

Perairan Semarang yang tinggi kadar logam berat maupun pestisida masih ditemukan berbagai organisme bentik hal tersebut dikarenakan adanya peran arus laut yang selalu mengengencerkan dan menyebarkan polutan. Peran arus juga merupakan pembawa oksigen terlarut sehingga didaerah tersebut oksigen terlarutnya masih dikatakan tinggi dan layak untuk kehidupan organisme bentik seperti kerang. Kecepatan arus yang dalam lokasi penelitian antara 0,15 – 0,55 m/detik hal tersebut masih dikatakan tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.D., Masih, I., Van Der Zaag, P., Karim, U.F., Popescu, I. and Al Suhail, Q., 2015. Shattal Arab River system under escalating pressure: a preliminary exploration of the issues and options for mitigation. *Int. J. River Basin Manag.* 13, 215–227.

- Björk, M., Short, F.T., McLeod, E., and Beer, S., 2008. Managing Seagrasses for Resilience to Climate Change. IUCN, Gland, Switzerland.
- Borja, A., Elliott, M., Andersen, J.H., Cardoso, A.C., Carstensen, J., Ferreira, J.G., Heiskanen, A., Marques, J.C., Neto, J.M., Teixeira, H., Uusitalo, L., Yarra, M.C. and Zampoukas, N., 2013. Good environmental status of marine ecosystems: what is it and how do we know when we have attained it? *Mar. Pollut. Bull.* 76, 16–27
- Borja, Á., Galparsoro, I., Irigoien, X., Iriondo, A., Menchaca, I., Muxika, I., Pascual, M., Quincoces, I., Revilla, M., Germán Rodríguez, J., Santurtún, M., Solaun, O., Uriarte, A., Valencia, V. and Zorita, I., 2011. Implementation of the European Marine Strategy Framework Directive: a methodological approach for the assessment of environmental status, from the Basque Country (Bay of Biscay). *Mar. Pollut. Bull.* 62, 889–904
- Devlin M.J., Massoud M.S., Hamid, S.A., A. Al-Zaidan, Al-Sarawi, H., Al-Enezi, M., Al-Ghofran, L., Smith, A.J., Barry, J., Stentiford, G.D, Morris, S., da Silva, E.T. and Lyons, B.P., 2015. Changes in the water quality conditions of Kuwait's marine waters: Long term impacts of nutrient enrichment. *Mar. Pollut. Bull.* 100, 607 – 620
- HELCOM, 2010. Ecosystem Health of the Baltic Sea 2003-2007: HELCOM Initial Holistic Assessment. In: *Baltic Sea Environment Proceedings*, No. 122: 63.
- Jorda, G., Marba, N. and Duarte, C.M., 2013., Climate warming and Mediterranean seagrass. *Nat. Clim. Change* 3, 3–4.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no 51 tahun 2014 tentang Baku Muta Air Laut
- Koch, M., Bowes, G., Ross, C. and Zhang, X.H., 2013., Climate change and ocean acidification effects on seagrasses and marine macroalgae. *Glob. Change Biol.* 19 (1), 103–132. doi : 10.1111/j.1365-2486.2012.02791.x.
- Koch, M., Bowes, G., Ross, C. and Zhang, X.H., 2013. Climate change and ocean acidification effects on seagrasses and marine macroalgae. *Glob. Change Biol.* 19 (1), 103–132. doi : 10.1111/j.1365-2486.2012.02791.x.
- Melvasalo, T., 2000. Regional marine environmental management and the GPA-LBA: perspectives and the need for scientific support. *Ocean Coast. Manage.* 43, 713–724
- Munday, P.L., 2004. Habitat loss, resource specialisation, and extinction on coral reefs. *Glob. Change Biol.* 10, 1642–1647. doi : 10.1111/J.1365-2486.2004.00839.X.
- Munday, P.L., Dixon, D.L., Donelson, J.M., Jones, G.P., Pratchett, M.S., Dvitsina, G.V. and Doving, K.B., 2009. Ocean acidification impairs olfactory discrimination and homing ability of a marine fish. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 106, 1848–1852. doi : 10.1073/PNAS.0809996106.
- Pandolfi, J.M., Connolly, S.R., Marshall, D.J. and Cohen, A.L., 2011. Projecting coral reef futures under global warming and ocean acidification. *Science* 333, 418–422. doi : 10.1126/science.1204794.
- Pratchett, M.S., Bay, L.K., Gehrke, P.C., Koehn, J.D., Osborne, K., Pressey, R.L., Sweatman, H.P.A. and Wachenfeld, D., 2011. Contribution of climate change to degradation and loss of critical fish habitats in Australian marine and freshwater environments. *Mar. Freshw. Res.* 62, 1062–1081
- Richardson, A.J. and Poloczanska, E.S., 2008. Ocean science: underresourced and under threat. *Science* 320, 1294–1295. doi : 10.1126/SCIENCE.1156129
- Rizzi, J., Torresan, S., Critto, A., Zabeo, A., Brigolin, D., Carniel, S., Pastres R. and Marcomini, A., 2016., Climate change impacts on marine water quality: The case study of the Northern Adriatic sea., *Mar. Pollut. Bull.* 102, 271 - 282
- Roessig, J.M., Woodley, C.M., Cech Jr. and Hansen, J.J., 2004. Effects of global climate change on marine and estuarine fishes and fisheries. *Rev. Fish Biol. Fish.* 14, 251–275.
- Schiff, K., Luk, B., Gregorio, D. and Gruber, S., 2011., Assessing water quality in Marine Protected Areas from Southern California, USA. *Mar. Pollut. Bull.* 62, 2780 - 2786

Suryono, C.A a., 2016., Polusi logam berat antropogenik (As, Hg, Cr, Pb, Cu dan Fe) pada pesisir Kecamatan Tugu Kota Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis* 19 (1): 37- 42

Suryono, C.A b., 2016., Akumulasi logam berat Cr, Pb dan Cu dalam sediment dan hubungannya dengan organisme dasar di perairan Tugu Semarang, *Jurnal Kelautan Tropis* 19 (2): 143-149

Suryono, C.A., Suwartimah, K., Rochaddi, B dan Sarjito., 2015. Kontaminasi

pestisida organoklorin pada sediment dan air laut dan pengaruhnya terhadap kelimpahan makrozoobenthos di pesisir Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis* 18 (3):139-146

Walther, G., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T.J.C., Fromentin, J., Hoegh-Guldberg, O. and Bairlein, F., 2002. Ecological response to recent climate change. *Nature* 416, 389–395. doi :10.1038/416389