

## KAJIAN SEBARAN SPASIAL PARAMETER FISIKA KIMIA PERAIRAN PADA MUSIM TIMUR DI PERAIRAN TELUK SEMARANG

Nurul Latifah <sup>1\*)</sup>, Sigit Febrianto <sup>1)</sup>, Churun Ain <sup>1)</sup> dan Bogi Budi Jayanto <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

<sup>2)</sup> Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

\*<sup>1)</sup>Email : [nurullatifah271@gmail.com](mailto:nurullatifah271@gmail.com)

### Abstrak

Perairan Teluk Semarang merupakan perairan yang luas terbentang dari perairan Demak sampai Kendal. Luasnya perairan tersebut membuat Teluk Semarang menjadi tempat beberapa kegiatan seperti tempat penangkapan ikan, kegiatan pelabuhan, kegiatan industri pada daerah pesisir perairan Teluk Semarang. Berdasarkan kegiatan-kegiatan yang kompleks pada perairan Teluk Semarang tersebut maka perlu dilakukan kajian tentang parameter fisika kimia perairan Teluk Semarang secara spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui kondisi parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang; 2) menganalisis sebaran parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang secara spasial. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2015 saat musim timur. Berdasarkan tujuan tersebut metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* pada 6 stasiun di perairan Teluk Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter fisika kimia perairan yaitu DO berkisar antara 6,7-7,3 mg/l, salinitas berkisar antara 35-40 ‰, suhu permukaan laut berkisar antara 30,5-32,7 °C. Sebaran spasial parameter fisika kimia perairan menunjukkan bahwa semakin menjauhi pantai konsentrasi DO semakin rendah, sebaliknya semakin menjauhi pantai konsentrasi salinitas semakin tinggi, dan semakin ke arah timur menuju perbatasan Demak konsentrasi suhu permukaan laut semakin rendah.

**Kata kunci** : Parameter Fisika Kimia Perairan, Sebaran Spasial, Teluk Semarang

### PENDAHULUAN

Perairan Perairan Teluk Semarang merupakan perairan yang berbatasan dengan Laut Jawa yang membentang dari Kabupaten Kendal hingga Kabupaten Demak. Daerah pesisir perairan tersebut telah dipadati daerah pemukiman dan daerah industri yang menyebabkan tingkat kesuburan perairan pada Teluk Semarang rendah. Permasalahan yang sering timbul pada daerah perairan Teluk Semarang terutama pada daerah pantai adalah buangan limbah organik maupun anorganik dari kegiatan manusia, adanya erosi, subsidence dan curah hujan yang tinggi yang dapat membawa substrat lumpur dan kandungan didalamnya ke daerah perairan pantai melalui sungai-sungai. Pemkot Semarang (2000) dalam Adji (2008) menyatakan bahwa kondisi perairan Teluk Semarang telah tercemar akan tetapi masih dapat mendukung jenis kehidupan sumberdaya ikan.

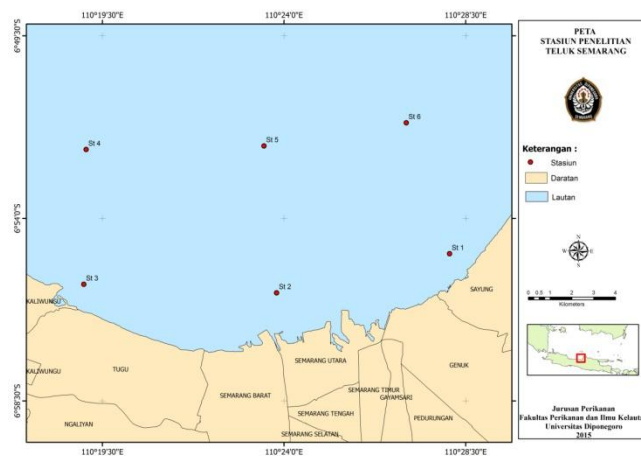
Selain itu kondisi hidrodinamika perairan Teluk Semarang berubah setiap waktunya dikarenakan adanya faktor subsidence yang mengakibatkan pergeseran elevasi perubahan air laut; adanya pendangkalan pada beberapa daerah di perairan Teluk Semarang akibat sedimentasi yang mengakibatkan kedalaman laut perairan pantai Teluk Semarang selalu berubah-ubah dari garis pantai ke laut lepas (Pemkot Semarang, 2000 dalam Adji, 2008).

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kondisi parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang;
2. Menganalisis sebaran parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang secara spasial.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pendekatan kuantitatif atau positivistik. Menurut Sugiyono (2011) metode kuantitatif atau positivistik yaitu metode yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan antar variabel, mencari generalisasi dan menguji teori, dimana obyek yang diamati berkembang apa adanya dan tidak dimanipulasi oleh peneliti. Sedangkan metode pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan pengambilan sampel pada 6 titik stasiun (Gambar 1) di perairan Teluk Semarang. Pada tiap stasiun terdiri dari tiga parameter fisika kimia perairan yang akan dianalisis yaitu DO, Salinitas, Suhu Permukaan Laut. Lama waktu penelitian ini adalah dua bulan dari bulan Juni-Juli 2015.



Gambar 1. Peta Daerah Penelitian

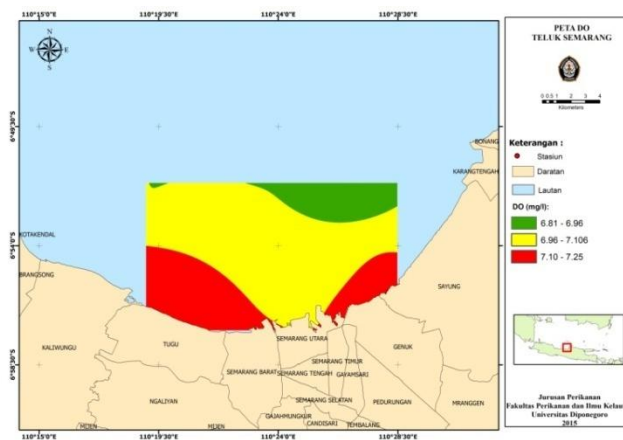
Metode pengukuran parameter fisika kimia perairan (DO, Salinitas dan Suhu Permukaan Laut) menggunakan alat *Water Quality Cheker* dimana sebelum pemakaian alat tersebut dibersihkan menggunakan aquades. Sedangkan metode analisis data parameter fisika kimia perairan (DO, Salinitas dan Suhu Permukaan Laut) menggunakan *software* ArcGIS. Hartoko and Wibowo (2011) menyatakan bahwa, setelah didapatkan data koordinat lapangan

dilakukan gridding variabel yang diamati yaitu parameter fisika kimia perairan (DO, Salinitas dan Suhu Permukaan Laut). Dinyatakan pula oleh Hartoko (2010), bahwa data yang telah didapatkan di lapangan dilakukan analisis *geo-statistic gridding* yang dikenal sebagai metode kriging yang digunakan untuk menginterpolasi distribusi spasial lapisan permukaan air secara horizontal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Dalam kondisi aerobik, peranan oksigen adalah untuk mengoksidasi bahan organik dan anorganik dengan hasil akhirnya adalah nutrien yang pada akhirnya dapat memberikan kesuburan perairan (Salmin, 2005). Besarnya kandungan oksigen terlarut sangat dipengaruhi oleh laju fotosintesis, respirasi, temperatur, salinitas, dan dekomposisi (Odum, 1971). Kisaran oksigen terlarut (DO) hasil penelitian di Teluk Semarang berkisar antara 6,7 – 8,6 mg/l, nilai ini optimal bagi makhluk hidup. Nilai oksigen ini diusahakan dipertahankan agar tidak pada kondisi supersaturasi yang justru memicu kondisi toksik.

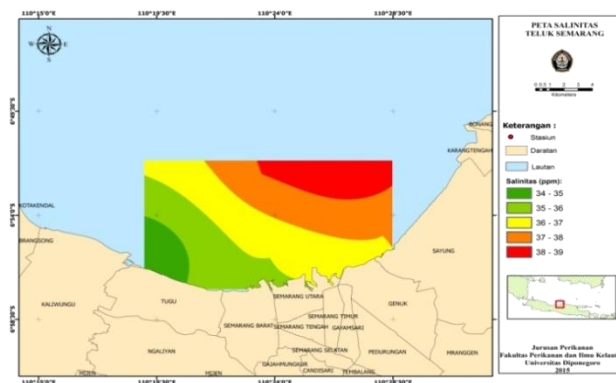
Hasil pengambilan dan analisis data parameter DO (kandungan oksigen terlarut) menunjukkan bahwa kandungan DO pada 6 stasiun di perairan Teluk Semarang berkisar antara 6,7 – 7,3 mg/l. Hasil sebaran DO secara spasial (Gambar 2) terlihat bahwa semakin menjauhi pantai nilai kandungan DO semakin rendah. Berdasarkan hasil DO tersebut menunjukkan bahwa perairan Teluk Semarang memiliki perairan yang cukup subur. Hal tersebut dinyatakan oleh Arifin (2009) bahwa pada perairan payau atau laut tingkat kesuburan dikatakan baik apabila pada siang hari kadar oksigen berkisar 7–10 mg/l, sedangkan kadar oksigen kurang dari 5 mg/l pada siang hari menunjukkan perairan yang kurang subur.



Gambar 2. Sebaran secara spasial parameter oksigen terlarut (DO)

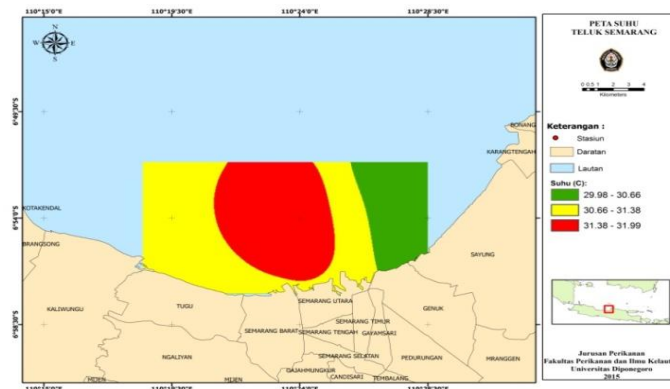
Salinitas merupakan kadar garam dalam air. Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas adanya organisme dalam perairan. Organisme atau biota memiliki ketahanan terhadap salinitas yang berbeda-beda. Hal tersebut dinyatakan oleh Arief (1984) bahwa jenis organisme ada yang tahan dengan perubahan nilai salinitas yang besar dan ada pula yang hanya menghendaki perubahan nilai salinitas kecil saja. Ditambahkan bahwa perbedaan salinitas antara dua perairan dapat menyebabkan perbedaan yang besar dari sistem ekologi kedua perairan tersebut.

Hasil pengambilan dan analisis data parameter salinitas menunjukkan bahwa kandungan salinitas pada 6 stasiun di perairan Teluk Semarang berkisar antara 35 – 40 ‰. Hasil sebaran salinitas secara spasial (Gambar 3) terlihat bahwa semakin menjauhi pantai nilai salinitas semakin tinggi, sebaliknya semakin mendekati pantai nilai salinitas semakin rendah. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Hadikusumah (2008) bahwa sebaran distribusi salinitas secara horisontal menunjukkan bahwa dari muara sungai mempunyai salinitas rendah dan semakin menuju ke laut salinitas semakin tinggi. Ditambahkan perbedaan salinitas tersebut dipengaruhi oleh musim dan pasang surut.



Gambar 3. Sebaran secara spasial parameter salinitas

Suhu Permukaan Laut (SPL) merupakan salah satu faktor pembatas adanya biota atau organisme yang menghuni di dalam perairan. Organisme atau biota memiliki daya tahan terhadap suhu yang berbeda-beda. Menurut Kasim (2010) menyatakan bahwa suhu dapat mempengaruhi kesuburan perairan (sebagai indikator parameter distribusi fitoplankton) baik secara langsung maupun tidak langsung, pengaruh secara langsung yaitu suhu mengontrol reaksi kimia dalam proses fotosintesa, sedangkan pengaruh tidak langsung yaitu merubah fotosintesa yang dapat mempengaruhi distribusi fitoplankton.



Gambar 4. Sebaran secara spasial parameter suhu permukaan laut

Hasil pengambilan dan analisis data parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) menunjukkan bahwa kandungan SPL pada 6 stasiun di perairan Teluk Semarang berkisar antara 30 – 32 °C. Hasil sebaran SPL secara spasial (Gambar 4) terlihat bahwa distribusi suhu pada daerah penelitian perairan Teluk Semarang memiliki kisaran nilai yang tidak jauh berbeda antara 30 – 32 °C. Hal tersebut dinyatakan oleh Gaol *et al.* (2014) bahwa rata-rata bulanan SPL di perairan Indonesia berkisar antara 26 °C sampai 31 °C. Ditambahkan bahwa variasi SPL pada perairan dapat berbeda-beda sesuai dengan lokasi perairan dan pada perairan Indonesia suhu permukaan laut (SPL) dipengaruhi juga oleh sistem angin Muson, El Nino dan Indian Ocean Dipole.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kondisi parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang pada Musim Timur menunjukkan bahwa kandungan DO berkisar antara 6,7 – 7,3 mg/l, kandungan salinitas berkisar antara 35 – 40 ‰, dan SPL berkisar antara 30 – 32 °C
2. Sebaran parameter fisika kimia perairan pada Teluk Semarang secara spasial menunjukkan bahwa semakin menjauhi pantai konsentrasi DO semakin rendah, sebaliknya semakin menjauhi pantai konsentrasi salinitas semakin tinggi, dan semakin ke arah timur menuju perbatasan Demak konsentrasi suhu permukaan laut semakin rendah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Universitas Diponegoro (Undip) atas dibiayainya penelitian ini sumber Dana PNPB DIPA Undip Tahun Anggaran 2015, Nomor : DIPA : 042.04.2 4000 49/2015. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan

YME yang telah memberikan kelancaran selama penelitian ini berlangsung. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adji K. 2008. Evaluasi Kontaminasi Bakteri Pathogen pada Ikan Segar di Perairan Teluk Semarang. Program Pascasarjana Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. 120 hlm.
- Arief D. 1984. Pengukuran Salinitas Air Laut dan Peranannya dalam Ilmu Kelautan. *Jurnal Oseana IX* (1): 3-10.
- Arifin, R. 2009. Distribusi Spasial dan Temporal Biomassa Fitoplankton (Klorofil-a) dan Keterkaitan dengan Kesuburan Perairan Estuari Sungai Brantas, Jawa Timur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 116 hlm.
- Gaol J.L., R.E. Arhatin, M. M. Ling. 2014. Pemetaan Suhu Permukaan Laut dari Satelit di Perairan Indonesia untuk Mendukung “One Map Policy”. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh: Deteksi Parameter Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh*. 433 – 442.
- Hartoko A. 2010. Spatial Distribution of *Thunnus*. sp, Vertical and Horizontal Sub-Surface Multilayer Temperature Profiles of In-Situ Agro Float Data in Indian Ocean. *Journal of Coastal Development* 14 (1): 61–74.
- Hartoko A., and P. Wibowo. 2011. Multilayer Spatial Analysis for Demersal Shrimp Fishery and SST Warming in The Semarang Coastal Waters. *Journal of Coastal Development* 15 (1): 17–23.
- Kasim F. Analisis Distribusi Suhu Permukaan Menggunakan Data Citra Satelit Aqua-Modis dan Perangkat Lunak Seadas di Perairan Teluk Tomini. *Jurnal Ilmiah Agropolitan* 3(1): 270-276.
- ODUM E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunder Corn. Philadelphia, 125.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Jurnal Oseana XXX* (3): 21–26.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. ALFABETA, Bandung. 334 hlm.