

Karakteristik Sebaran Menegak dan Melintang Suhu dan Salinitas Perairan Selatan Jawa

Mario Putra Suhana ^{1*}

¹ Department of Marine Science, Raja Ali Haji Maritime University, Tanjungpinang, Indonesia

* Corresponding author: marioputrasuhana@umrah.ac.id

Received: January, 2018
Accepted: January, 2018
Published: February, 2018

Copyright © by authors and
Scientific Research Publishing Inc.

Abstrak

Kondisi perairan laut Jawa sangat dipengaruhi oleh perubahan parameter oseanografi permukaan dan atmosfer dimana arus permukaan yang berasal dari timur mengikuti arah angin yang bertiup secara bertahap sepanjang tahun. Keterkaitan yang kompleks antara gaya penggerak jarak jauh (*remote forcing*) dari wilayah ekuator Samudera Hindia dengan pengaruh lokal yang cukup kuat memberikan dinamika tersendiri bagi perairan selatan Jawa. Perubahan arus oleh pengaruh angin menyebabkan proses pergerakan lapisan permukaan laut hingga membangkitkan pencampuran horizontal (*horizontal mixing*) yang pada akhirnya arus tersebut akan mendorong terjadinya pergeseran massa air. Pola pergerakan massa air akan mempengaruhi fluktuasi parameter oseanografi salah satunya suhu permukaan laut. Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang memiliki peranan penting dalam menganalisis fenomena-fenomena fisik yang terjadi di laut, sehingga data mengenai variabilitas suhu permukaan laut merupakan indikator utama yang dijadikan acuan untuk menduga segala fenomena-fenomena fisik yang terjadi di laut seperti *upwelling*, *downwelling* dan *front*. Hal inilah yang menjadi landasan dasar dilaksanakannya penelitian ini. Penelitian ini menggunakan data *World Ocean Atlas* (WOA) hasil penginderaan jarak jauh bulan Agustus tahun 2009. Hasil analisis menunjukkan sebaran menegak dan melintang suhu permukaan laut pada masing-masing stasiun berkisar antara 3.37-26.26°C, dimana suhu perairan tertinggi ditemukan di stasiun 2. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan. Sedangkan sebaran menegak dan melintang salinitas di perairan selatan Jawa diperoleh rata-rata salinitas pada keseluruhan stasiun adalah 34.47 psu dengan salinitas maksimum adalah 34.67 psu dan salinitas minimum 34.03 psu.

Kata kunci: Suhu permukaan laut, salinitas, variabilitas, perairan selatan Jawa

Pendahuluan

Keterkaitan yang kompleks antara gaya penggerak jarak jauh (*remote forcing*) dari wilayah ekuator Samudera Hindia dengan pengaruh lokal yang cukup kuat memberikan dinamika tersendiri bagi perairan selatan Jawa (Yoga et al., 2014).

Sistem monsun, *Indian Ocean Dipole* (IOD), *El Nino Southern Oscillation* (ENSO), Arus Lintas Indonesia (ARLINDO), Arus Khatulistiwa Selatan (AKS), arus dari pantai barat Pulau Sumatera hingga gelombang kelinan merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika perairan selatan Jawa. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi dinamika perairan selatan Jawa adalah cabang arus perairan barat Pulau Sumatera yang disebut Arus Pantai Selatan Jawa (APJ) (Harsono, 2005; Purba, 2007; Tubalawony, 2008).

Kondisi perairan laut Jawa sangat dipengaruhi oleh perubahan parameter oseanografi permukaan dan atmosfer dimana arus permukaan yang berasal dari timur mengikuti arah angin yang bertiup secara bertahap sepanjang tahun. Perubahan arus oleh pengaruh angin menyebabkan proses pergerakan lapisan permukaan laut hingga membangkitkan pencampuran horizontal (*horizontal mixing*) yang pada akhirnya arus tersebut akan

mendorong terjadinya pergeseran massa air (Damanik, 2013).

Pola pergerakan massa air akan mempengaruhi fluktuasi parameter oseanografi permukaan seperti suhu permukaan laut, klorofil-a dan salinitas (Kunarso et al., 2011). Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang memiliki peranan penting dalam menganalisis fenomena-fenomena fisik yang terjadi di laut, sehingga data mengenai variabilitas suhu permukaan laut merupakan indikator utama yang dijadikan acuan untuk menduga segala fenomena-fenomena fisik yang terjadi di laut seperti *upwelling*, *downwelling* dan *front*. Hal inilah yang menjadi landasan dasar dilaksanakannya penelitian ini.

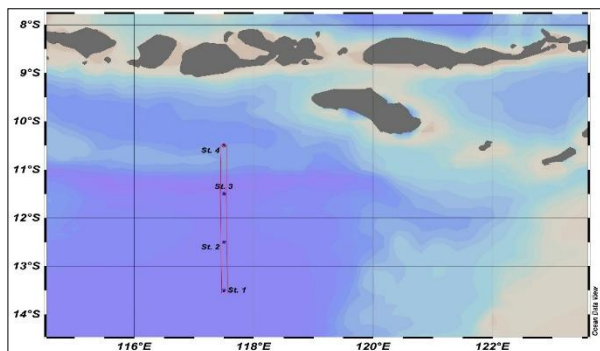
Penelitian ini merupakan bagian studi awal untuk menganalisis kondisi sebaran menegak dan melintang medan massa, tekanan dan arus geostropik perairan selatan Jawa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kondisi spasial sebaran menegak dan melintang suhu permukaan laut dan salinitas perairan selatan Jawa.

Metode

Penelitian ini menggunakan data *World Ocean Atlas* (WOA) hasil penginderaan jarak jauh bulan Agustus tahun

2009. WOA merupakan suatu set data oseanografi yang telah direanalisis.

Lokasi penelitian adalah perairan selatan Jawa dengan 4 (empat) buah titik stasiun pengamatan. Lokasi pengambilan data disajikan pada Gambar 1 dimana secara berturut-turut dari atas ke bawah adalah stasiun 1-4.



Gb 1. Lokasi titik stasiun pengambilan/pencuplikan data

Untuk mendapatkan sebaran melintang dan menegak dari suhu permukaan laut dan salinitas perairan selatan Jawa, data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan perangkat lunak *Ocean Data View* (ODV). Untuk mendapatkan variabilitas sebaran menegak dan melintang, suhu permukaan laut dan salinitas dianalisis pada setiap lapisan kedalaman perairan mulai dari 0-1,500 m dari permukaan laut.

Tb 1. Koordinat stasiun pengambilan/pencuplikan data

Stasiun	Bujur Timur	Lintang Selatan
St. 1	117.5	-13.5
St. 2	117.5	-12.5
St. 3	117.5	-11.5
St. 4	117.5	-10.5

Hasil dan Pembahasan

Sebaran menegak dan melintang suhu permukaan laut pada masing-masing stasiun berkisar antara 3.37-26.26°C, dimana suhu perairan tertinggi ditemukan di stasiun 2. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan. Hasil analisis sebaran menegak dan melintang suhu perairan selatan Jawa dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Variasi tahunan suhu rata-rata di perairan Indonesia kurang dari 2°C, kecuali di beberapa tempat seperti laut Arafuru, laut Timor dan selatan Jawa yang memiliki variasi suhu lebih tinggi yaitu 3-4°C (Wyrski, 1961). Suhu pada permukaan laut mengikuti pola musiman. Suhu pada permukaan laut dipengaruhi oleh kondisi meteorologis dimana faktor-faktor seperti curah hujan, penguapan, kelembaban, suhu, kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari merupakan faktor-faktor yang berperan dalam mempengaruhi suhu pada permukaan laut.

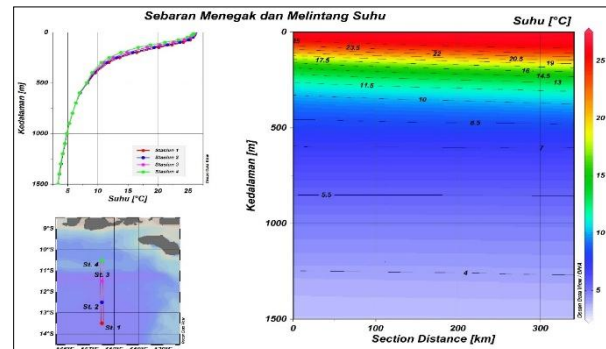
Secara alami suhu permukaan air laut merupakan lapisan hangat karena mendapatkan penyinaran matahari pada siang hari. Karena pengaruh angin mengakibatkan lapisan permukaan hingga lapisan pada kedalaman 50-70 m terjadi proses pengadukan sehingga pada lapisan teraduk tersebut dapat memiliki suhu hingga 28°C atau biasa disebut lapisan homogen.

Dikarenakan wilayah pada lintang 10°LU-10°LS merupakan wilayah yang paling banyak menerima radiasi dari sinar matahari dan suhu merupakan ukuran energi kinetik gerakan molekul yang terkandung dalam suatu

benda maka suhu air laut yang tertinggi akan selalu ditemukan di daerah ekuator (Hatta, 2001).

Tb 2. Hasil analisis suhu perairan Selatan Jawa

Stasiun	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4
Min. (°C)	3.38	3.40	3.40	3.37
Max. (°C)	26.20	26.26	26.20	26.05
Ave. (°C)	13.80	13.62	13.33	12.94

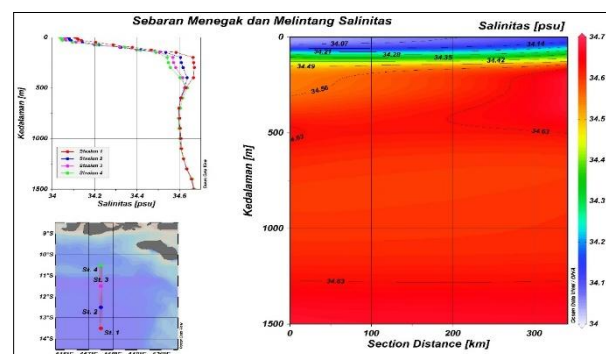


Gb 2. Sebaran menegak (kiri atas) dan melintang (kanan) suhu pada lapisan kedalaman berbeda di masing-masing stasiun

Sebaran menegak dan melintang salinitas di perairan selatan Jawa pada bulan Agustus tahun 2009 diperoleh rata-rata pada keseluruhan stasiun adalah 34.47 psu dengan nilai salinitas maksimum adalah 34.67 psu dan nilai salinitas minimum 34.03 psu. Dari hasil analisis diperoleh salinitas tertinggi berada pada stasiun 1, 2 dan 4 dengan nilai 34.67 psu. Hasil sebaran menegak dan melintang salinitas perairan selatan Jawa di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tb 3. Hasil analisis salinitas perairan Selatan Jawa

Stasiun	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4
Min. (Psu)	34.07	34.07	34.05	34.45
Max. (Psu)	34.67	34.67	34.67	34.67
Ave. (Psu)	34.47	34.47	34.45	34.45



Gb 3. Sebaran menegak (kiri atas) dan melintang (kanan) salinitas pada lapisan kedalaman berbeda di masing-masing stasiun

Berdasarkan kedalaman, semakin dalam tingkat kedalaman nilai salinitas semakin tinggi. Lapisan kedalaman tersebut merupakan lapisan dengan perubahan salinitas yang besar yang berbanding lurus dengan semakin bertambahnya tingkat kedalaman atau yang biasa dinamakan sebagai lapisan haloklin.

Kondisi sebaran salinitas permukaan memperlihatkan perbedaan-perbedaan musiman dengan variasi relatif lebih besar dibandingkan dengan suhu. Lapisan

permukaan umumnya menyebar hingga kedalaman tertentu sebelum mencapai kedalaman dengan suhu yang lebih rendah.

Pada permukaan laut terjadi pencampuran massa air yang diakibatkan oleh adanya angin, arus dan pasang surut, kemudian berbalik arah dari utara menuju barat selama musim barat pada bulan Desember-Februari dengan salinitas rendah dan suhu tinggi akibat pengaruh masukan massa air tawar yang berasal dari aliran sungai dan berlangsungnya musim hujan.

Sebaran melintang salinitas di laut semakin ke arah lintang tinggi maka salinitas akan semakin tinggi. Dalam pola distribusi secara horizontal, daerah yang memiliki salinitas tinggi berada pada daerah lintang 30°LU dan 30°LS dan selanjutnya turun menuju daerah khatulistiwa. Hal ini disebabkan presipitasi di daerah tropis jauh lebih tinggi sehingga terjadi pengenceran oleh air hujan. Selain perbedaan lintang, salinitas suatu wilayah perairan bergantung pada topografi daerah tersebut. Hal tersebut terkait dengan ada tidaknya masukan air tawar yang berasal dari sungai yang menuju muara.

Sebaran salinitas di permukaan laut pada perairan Indonesia sangat belfluktuasi bergantung dari struktur geografi, masukan air tawar dari sungai, curah hujan, penguapan dan sirkulasi massa air. Perubahan musim juga memegang peranan penting dalam perubahan salinitas permukaan laut di perairan Indonesia.

Daerah yang mengalami proses *upwelling* selalu memiliki nilai salinitas yang lebih tinggi dari daerah sekitarnya, hal ini disebabkan proses *upwelling* mengangkat massa air dari lapisan bawah yang memiliki salinitas lebih tinggi ke lapisan permukaan.

Kesimpulan

Secara keseluruhan terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan dari suhu perairan selatan Jawa di masing-masing stasiun pada setiap lapisan kedalaman. Pola sebaran suhu perairan selatan Jawa umumnya semakin dalam tingkat kedalaman perairan, nilai suhu perairan semakin rendah (menurun). Kondisi sebaran salinitas permukaan memperlihatkan perbedaan-perbedaan musiman dengan variasi relatif lebih besar dibandingkan dengan suhu. Lapisan permukaan umumnya menyebar hingga kedalaman tertentu sebelum mencapai kedalaman dengan suhu yang lebih rendah. Berdasarkan kedalaman, sebaran menegak dan melintang salinitas menunjukkan pola linier dimana semakin dalam tingkat kedalaman nilai salinitas semakin tinggi.

Daftar Pustaka

- Damanik FS. 2013. Karakteristik massa air di perairan selatan Jawa. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harsono G. 2005. *Studi Karakteristik Massa Air Arus Pantai Selatan pada Bulan Desember 2003*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hatta M. 2001. *Sebaran Klorofil-a dan Ikan Pelagis: Hubungannya dengan Kondisi Oseanografi di Perairan Utara Irian Jaya*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kunarso SH, Hadi NS, Baskoro MS. 2011. Variabilitas suhu dan klorofil-a di daerah *upwelling* pada variasi kejadian ENSO dan IOD di perairan selatan Jawa sampai Timor. *J. Ilmu Kelautan*. 16 (3): 171-180.
- Purba M. 2007. Dinamika perairan selatan Pulau Jawa-Pulau Sumbawa saat muson tenggara. *Torani*. 17 (2): 140-150.
- Tubalawony S. 2008. Dinamika massa air lapisan ekman perairan selatan Jawa-Sumbawa selama muson tenggara. *Torani*. 17 (2): 140-150.
- Wyrtki K. 1961. *Physical Oceanography of Southeast Asean Waters: Scientific Result of Maritime Investigations of South China Sea and Gulf Thailand 1959-1960*. Naga Report 2. The University of California, La Jolla, California. 195p.

- Yoga RB, Setyono H, Harsono G. 2014. Dinamika *upwelling* dan *downwelling* berdasarkan variabilitas suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan selatan Jawa. *J. Oseanografi*. 3 (1): 57-66.