



Pengaruh Monsun Terhadap Kesuburan Perairan Utara Jawa dengan Menggunakan Satelit Aqua Modis

Mahagnyana[✉], Ganis Dyah Limaran, Ahmad Fadlan

Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Kampus Pusat, Tangerang Selatan, Banten 15221

Info Artikel

Diterima Desember 2017

Disetujui Januari 2018

Dipublikasikan Februari 2018

Keywords:

Monsun, klorofil a, upwelling, downwelling, runoff

Abstrak

Kandungan klorofil a di suatu perairan dibutuhkan untuk mengetahui kesuburan perairan tersebut. Dalam penelitian ini penulis menghubungkan pengaruh monsun terhadap distribusi klorofil-a di perairan utara Jawa oleh suhu permukaan laut, arah angin, serta arus laut yang berpengaruh terhadap proses *upwelling* dan *downwelling*. Data yang digunakan adalah data dari Satelit Aqua Modis berupa data rata-rata sebaran klorofil a serta suhu permukaan laut (SST) bulanan di perairan utara Jawa mulai 2006 hingga 2015 dengan resolusi 4 Km. Selain itu data pola angin bulanan di perairan utara Jawa yang diperoleh dari ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*) yang dikelompokkan berdasarkan pola musim di Indonesia dengan *grid* sebesar $0,125^{\circ}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil a di perairan utara Jawa mengalami peningkatan karena adanya *upwelling* saat angin monsun timuran, yaitu periode Juni, Juli, Agustus. Selain itu diamati bahwa pesisir laut Jawa memiliki kandungan klorofil yang tinggi karena adanya *runoff*.

PENDAHULUAN

Perairan utara Jawa merupakan salah satu perairan yang memiliki potensi keberadaan ikan terbanyak di Indonesia sebesar 836 ribu ton setelah Laut Arafura (Andi Rukman Karumpa, 2016). Sehingga informasi mengenai daerah yang memiliki potensi keberadaan ikan diperlukan dalam optimalisasi penangkapan ikan di perairan utara Jawa. Potensi keberadaan ikan di suatu perairan dapat dilihat dari kandungan klorofil a yang terdapat di perairan tersebut.

Keberadaan klorofil a di laut memiliki peranan penting dalam identifikasi kesuburan di sebuah perairan. Kandungan klorofil a di laut dapat dipengaruhi oleh beberapa unsur seperti suhu permukaan laut, arah angin, serta arus laut. Ketiganya memiliki peran penting dalam terjadinya *upwelling* serta *downwelling* yang mana dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan klorofil. Variabilitas suhu dan klorofil a permukaan laut dapat digunakan untuk menentukan daerah perairan yang memiliki potensi besar keberadaan ikan.

Perubahan suhu serta arah angin umumnya disebabkan oleh pola pergerakan monsun. Pola monsun dapat dibedakan menjadi Musim Barat (Desember-Februari), Musim Peralihan I (Maret-Mei), Musim Peralihan II (Juni-Agustus), serta Musim Timur (September-November). Pola musiman ini yang akan mempengaruhi kondisi suhu permukaan laut serta arah angin di perairan utara Jawa, yang mana berkaitan dengan terjadinya *upwelling* dan *downwelling*. Variabilitas suhu dan sebaran klorofil a dikaji menggunakan penginderaan jauh melalui data aqua modis dari Bulan Januari 2006 sampai dengan Desember 2016. Data tersebut yang akan digunakan untuk menentukan pola distribusi klorofil a di perairan utara Jawa secara musiman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabilitas klorofil a di perairan utara Jawa terhadap monsun. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi terkait pengaruh kondisi atmosfer khususnya perubahan monsun dengan distribusi klorofil a yang terdapat di perairan utara Jawa.

METODE EKSPERIMEN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra dari satelit aqua modis berupa data rata-rata sebaran klorofil a bulanan di perairan utara pulau jawa mulai 2006 hingga 2015 dengan resolusi 4 km dan data pola angin bulanan di perairan utara Jawa yang diperoleh dari ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*) yang dikelompokkan berdasarkan pola musim di Indonesia dengan *grid* sebesar $0,125^{\circ}$. Data pendukung yang diambil yaitu data citra satelit aqua modis berupa rata-rata suhu permukaan laut bulanan di perairan utara jawa mulai 2006 hingga 2015 dengan resolusi 4 km. Penggunaan data-data penelitian tersebut diambil dengan periode satu bulan untuk dapat mengetahui pengaruh monsun terhadap distribusi klorofil a di daerah penelitian.

Penelitian ini dilakukan di perairan utara Pulau Jawa dengan koordinat 2° - 7° LS dan 105° - 116° BT seperti ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian

Analisis Grafis Komponen Angin

Data pola angin bulanan dipisahkan berdasarkan komponen U (zonal) dan V (meridional). Kuat atau tidaknya pengaruh monsun dapat dilihat dengan korelasi data angin zonal terhadap data distribusi klorofil a. Data diproses dengan metode deskriptif dan statistik. Metode deskriptif dilakukan dengan cara analisis pola monsun yang dihubungkan dengan distribusi klorofil a di perairan utara Jawa. Metode statistik dilakukan dengan melakukan *plotting* grafis komponen angin zonal dan meridional dengan pola distribusi klorofil a.

Dengan melakukan plotting maka akan diketahui korelasi antara dua parameter tersebut.

Analisis pola suhu permukaan laut (SST)

Upwelling dan *downwelling* merupakan salah satu penyebab tinggi rendahnya konsentrasi klorofil di suatu perairan. Terjadinya *upwelling* ditandai dengan rendahnya SST di perairan, sedangkan *downwelling* ditandai dengan tingginya SST. Data SST diolah menggunakan aplikasi pemetaan digital GIS yang diperoleh dari satelit Aqua Modis sehingga dapat diketahui pola distribusi SST.

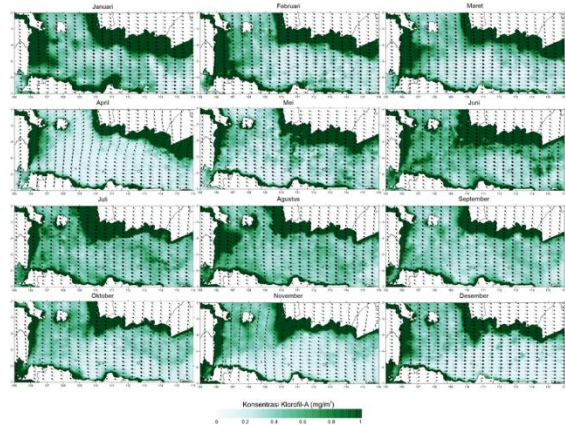
Downwelling dapat disebabkan karena adanya pertemuan antara monsun dan arus arlindo. Arlindo merupakan arus yang berasal dari Samudra Pasifik menuju Samudra Hindia yang bergerak dari permukaan tinggi ke rendah. Pertemuan antara monsun timur dengan arus arlindo menyebabkan terjadinya *upwelling*. Sehingga pada saat terjadi monsun timur konsentrasi klorofil a di perairan jawa menjadi tinggi.

Analisis Klorofil a

Sebaran klorofil a dapat dianalisis dengan merata – rata data klorofil a bulanan dari satelit aqua modis. Pola klorofil a berdasarkan bulan, dapat dikatakan bahwa Laut Jawa memiliki kandungan klorofil yang cukup untuk dikatakan sebagai perairan yang subur.

Tingginya kadar klorofil di perairan ini salah satu penyebabnya adalah karena perairan Utara Jawa termasuk perairan yang dangkal. Selain itu dapat dilihat bahwa untuk konsentrasi klorofil mengalami peningkatan di sekitar pesisir, hal ini disebabkan adanya *runoff*. *Runoff* merupakan aliran sungai dari daratan menuju ke laut yang membawa unsur hara.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Konsentrasi klorofil terhadap pola angin bulanan

Dari **Gambar 2**, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi klorofil a mengalami peningkatan pada periode monsun timur, yaitu pada Juni, Juli, Agustus karena adanya *upwelling* serta suhu permukaan laut yang rendah pada periode tersebut. Sedangkan pada periode monsun barat konsentrasi klorofil a mengalami penurunan disebabkan pengaruh *downwelling* serta suhu permukaan air laut yang tinggi.

Secara keseluruhan setiap bulannya konsentrasi klorofil a di perairan utara Jawa cukup tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa perairan ini merupakan perairan yang subur atau memiliki potensi keberadaan ikan yang tinggi. Selain itu diamati bahwa pesisir laut Jawa memiliki kandungan klorofil yang tinggi karena adanya *runoff*.

SIMPULAN

Kesuburan di suatu perairan dapat diketahui dengan kandungan klorofil yang ada di perairan tersebut. Konsentrasi klorofil yang ada di suatu perairan dipengaruhi oleh suhu permukaan air laut (SST) serta adanya *upwelling* dan *downwelling*. Dan wilayah pesisir pantai mengalami konsentrasi klorofil yang tinggi daripada di laut karena adanya *runoff* dari daratan yang membawa unsur hara.

DAFTAR PUSTAKA

- Kunarso, S. Hadi, & N.S. Ningsih. 2005. *Kajian Lokasi Upwelling Untuk Penentuan Fishing Ground Potensial Ikan Tuna*. Ilmu Kelautan,

10(2): 61–67.

- Kunarso, S. Hadi & N.S. Ningsih. 2011. *Variabilitas Suhu dan Klorofil-a di Daerah Upwelling pada Variasi Kejadian ENSO dan IOD di Perairan Selatan Jawa Sampai Timor*. Ilmu Kelautan. 16(3): 171-180.
- Prayitno, H. 2008. *Studi Variabilitas Suhu dan Klorofil a Permukaan Laut pada Musim Timur di Selatan Jawa-Bali Berdasarkan Analisa Data MODIS*. Skripsi.PS. Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Undip, Semarang. 87 hal.