

## ANALISIS SUHU PERMUKAAN LAUT SELAT MALAKA

Mubarak<sup>1</sup>, Ahmad Nurhuda<sup>2</sup>, Musrifin Ghalib<sup>3</sup><sup>1</sup>Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau<sup>3</sup>Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

mubarakhalim@yahoo.com

## ABSTRAK

Pengetahuan mengenai sebaran SST dalam suatu perairan sangat penting untuk banyak hal, terutama yang terkait dengan penelitian lain maupun dalam pemanfaatannya. Suhu permukaan laut merupakan faktor oseanografi yang sangat penting sebagai penggerak terjadinya siklus musim baik di daerah tropis maupun subtropis. Penggunaan data penginderaan jauh MODIS sangat baik untuk pemantauan SST karena mempunyai resolusi spasial dan temporal yang tinggi, sehingga perubahan suhu secara berkala dapat dilihat dan pola sebarannya dapat dianalisis. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan dan menganalisis variasi sebaran SPL di perairan Selat Malaka selama tahun 2015 pada musim barat dan musim timur. Data yang digunakan adalah data MODIS Aqua/Terra pada tahun 2015. Hasil pengolahan data MODIS menunjukkan variasi pola Sebaran SST bulanan satu tahun terakhir, sebaran SST perairan Selat Malaka dipengaruhi oleh angin musim. Nilai SST minimum di perairan Selat Malaka terjadi pada bulan Februari 28,12°C pada Musim Barat di bagian tenggara perairan Selat Malaka, Rendahnya SST pada periode musim Barat dikarenakan massa air yang lebih dingin dari Laut China Selatan mengalir menuju perairan bagian timur Sumatera. Untuk sebaran SST maksimum terjadi pada bulan Mei 30,81°C Musim Peralihan I di bagian tenggara perairan Selat Malaka. Untuk suhu rata-rata pada tahun 2015 di perairan Selat Malaka yaitu 29,69 °C, Secara umum Variabilitas sebaran SST di Selat Malaka merata pada setiap bulannya.

**Kata kunci:** SPL, Angin Musim, Selat Malaka.

## ABSTRACT

*Sea Surface Temperature is very important oceanographic factor driving the cycle of the seasons as well in tropical and subtropical regions. The use of data remote sensing MODIS are excellent for monitoring SST because it has spatial and temporal resolution is high, so the temperature change can be seen on a regular basis and its distribution patterns can be analyzed. The purpose of this research is to map and analyze the variations in the distribution of SST in the waters of the Strait of Malacca during the year 2015. The data used is data Aqua MODIS / Terra in year 2015. The results of the processing of MODIS data show variation distribution pattern in the last one year the monthly SST, SST distribution of the waters of the Strait of Malacca is affected by monsoons. The minimum value of SST in the waters of the Strait of Malacca occurred in February 28.12°C in West season in the southeastern part of the waters of the Strait of Malacca, low SST in the period West season due to colder water masses of the South China Sea waters flow toward the eastern part of Sumatera. For the distribution of the maximum SST in May 30.81°C Transition Season I in the southeastern part of the waters of the Strait of Malacca. For the average temperature in 2015 in the waters of the Strait of Malacca is 29.69 °C, Generally SST variability in the waterway spread evenly on a monthly basis.*

**Key word :** SST, monsoon, Malacca strait

## PENDAHULUAN

Selat Malaka merupakan sebuah perairan yang berada di Timur pulau Sumatera yang berbatasan dengan Samudera Hindia dan Laut Cina Selatan. Selat Malaka selain di manfaatkan sebagai jalur transportasi laut juga di manfaat oleh nelayan sekitar sebagai Daerah Penangkapan Ikan (DPI). Pengetahuan mengenai sebaran SPL dalam suatu perairan sangat penting untuk banyak hal, yang terkait dengan penelitian lain maupun dalam pemanfaatannya. Suhu permukaan laut merupakan faktor oseanografi yang sangat penting sebagai penggerak terjadinya siklus musim baik di daerah tropis maupun sub-tropis.

Sebaran SPL dapat diperoleh dengan pengukuran langsung (*in situ*) atau menggunakan citra satelit penginderaan jauh. Sensor satelit penginderaan jauh mendeteksi radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh permukaan laut untuk melihat fenomena sebaran SPL. Radiasi yang dipancarkan umumnya berupa radiasi infra merah jauh (biasa disebut juga sebagai infra merah thermal) dengan panjang gelombang antara 8 – 15  $\mu\text{m}$ . Radiasi infra merah thermal ini dapat melewati atmosfer tanpa diserap oleh gas dan molekul air yang berada di atmosfer, karena pada panjang gelombang antara 8 – 14  $\mu\text{m}$  tersebut serapan yang terjadi di atmosfer cukup rendah. Sehingga, panjang gelombang infra merah thermal banyak digunakan untuk mendeteksi emisi permukaan sesuai dengan suhunya.

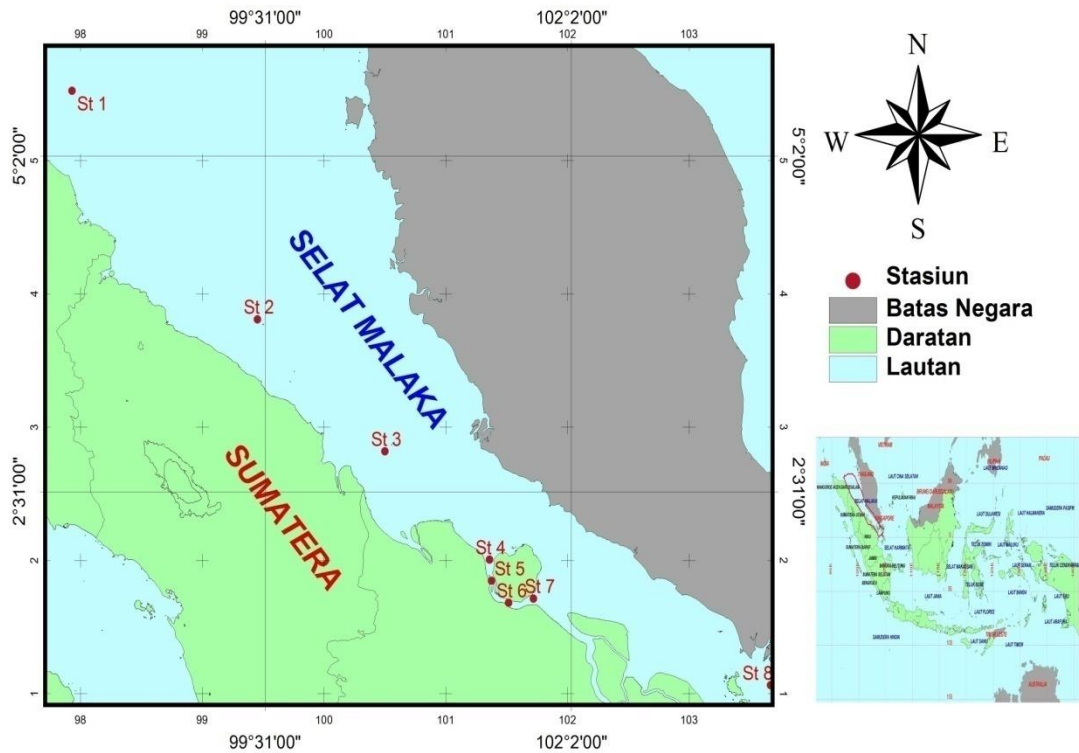
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran SPL yang berkaitan dengan pola musim di wilayah perairan Selat Malaka. Manfaat dari hasil penelitian ini untuk memberikan data dan informasi mengenai pola sebaran SPL di Selat Malaka Pada setiap musimnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian tentang sebaran SPL ini dilaksanakan pada bulan (November - February 2015) musim Barat dan musim Timur (Mei – Agustus 2015) di perairan Selat Malaka (Gambar 1) dengan menggunakan citra satelit, kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan data geografis lokasi penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi komputer berbasis internet untuk mengakses web penyedia informasi oseanografi yang meliputi suhu permukaan laut (SPL), Software SeaDas 7.3 dan Arcmap 10.3. Data yang digunakan adalah data harian citra MODIS Aqua/Terra level 2 dari bulan Januari-Desember 2015 yang bertujuan untuk melihat siklus musiman sebaran SPL selama satu tahun terakhir.

Data sebaran SPL selama satu tahun dibagi berdasarkan pembagian musim menurut Wyrski (1961), yaitu SPL bulan Desember-Februari mewakili kondisi Musim Barat, SPL bulan Maret-Mei mewakili Musim Peralihan I, SPL bulan Juni-Agustus mewakili Musim Timur dan SPL bulan September-November mewakili Musim Peralihan II.

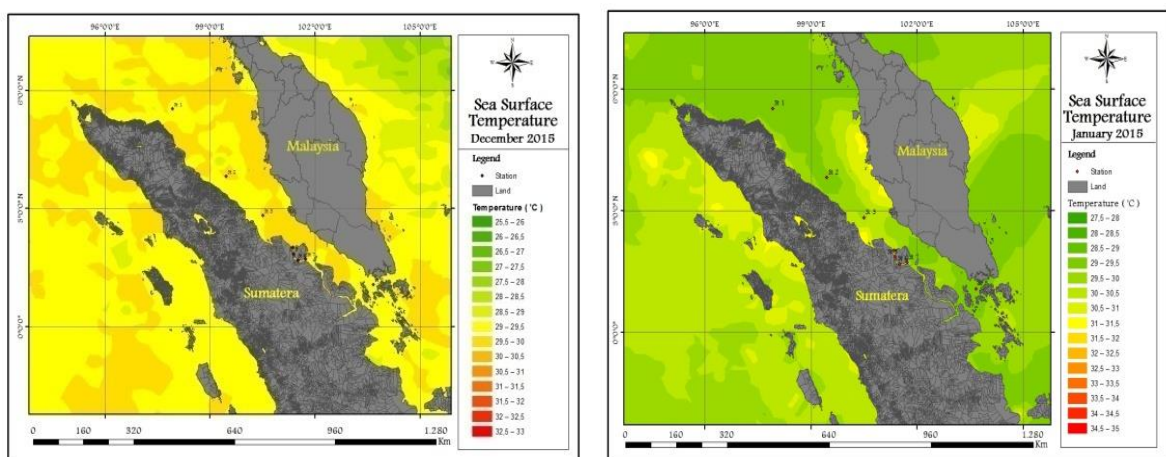


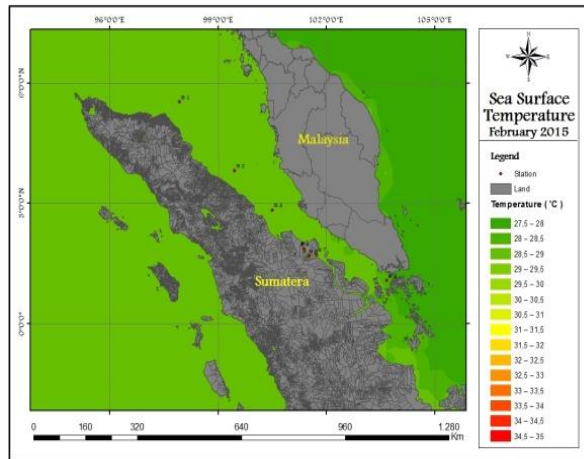
**Gambar 1. Lokasi Penelitian (nilai SPL di masing-masing wilayah perairan Selat Malaka dirata-ratakan)**

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil daripengolahan citra Modis Level 1 yang merupakan data dengan tingkat resolusi spasial yang lebih baik yaitu 1 km dapat menggambarkan dengan baik pola sebaran SPL baik secara spasial maupun temporal pada suatu wilayah.

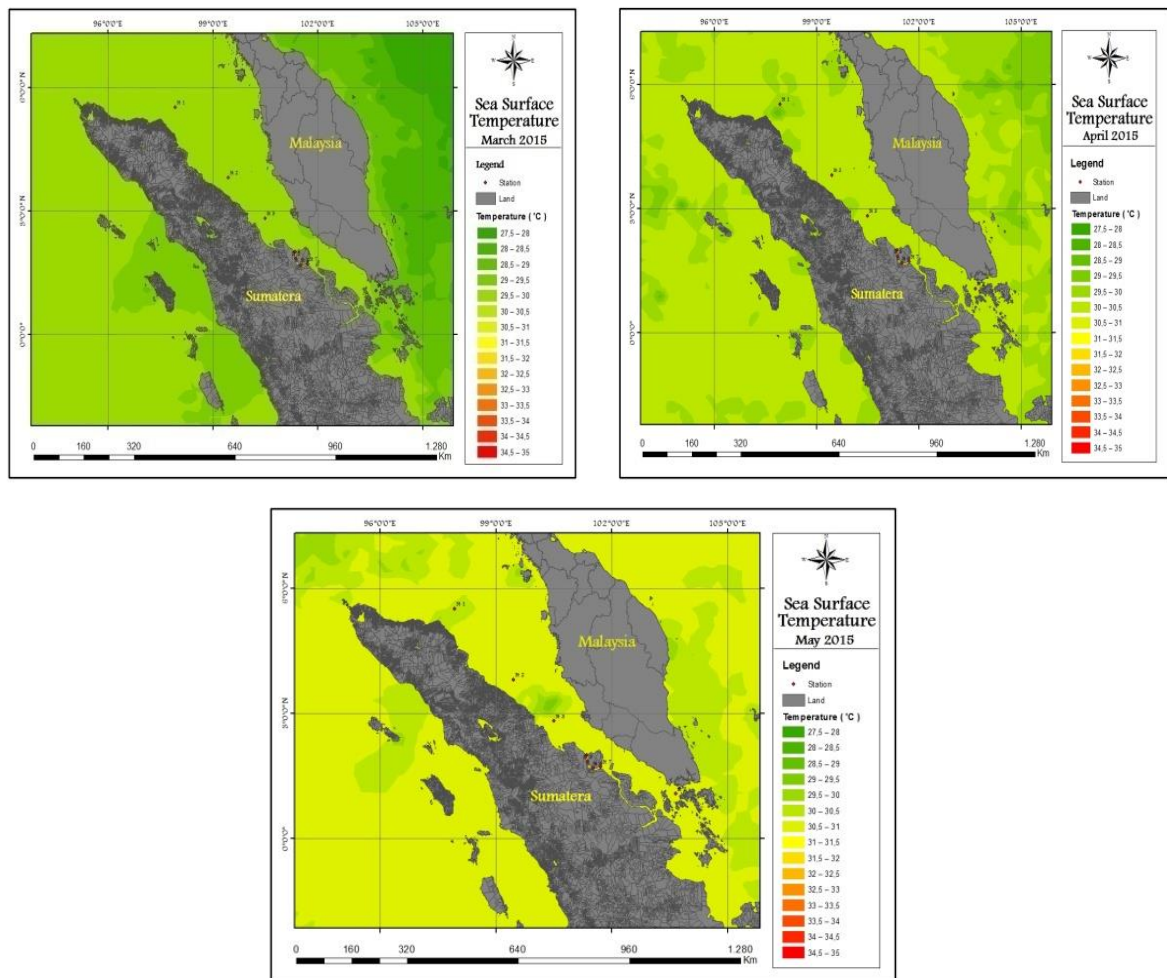
Berdasarkan hasil olahan citra MODIS terlihat bahwa pola sebaran SPL yang terjadi di Perairan Selat Malaka menunjukkan pola penyebaran yang berbeda pada setiap bulanya. Namun, walaupun pola tiap bulannya berbedatetapi secara umum variabilitas suhu di Perairan Selat Malakaitidak terlalu berbeda jauh atau nilai yang terlihat relatif homogen.Pola penyebaran SPL pada bulan Desember, Januari dan Februari tahun 2015 (Musim Barat) dapat dilihat pada Gambar 2.





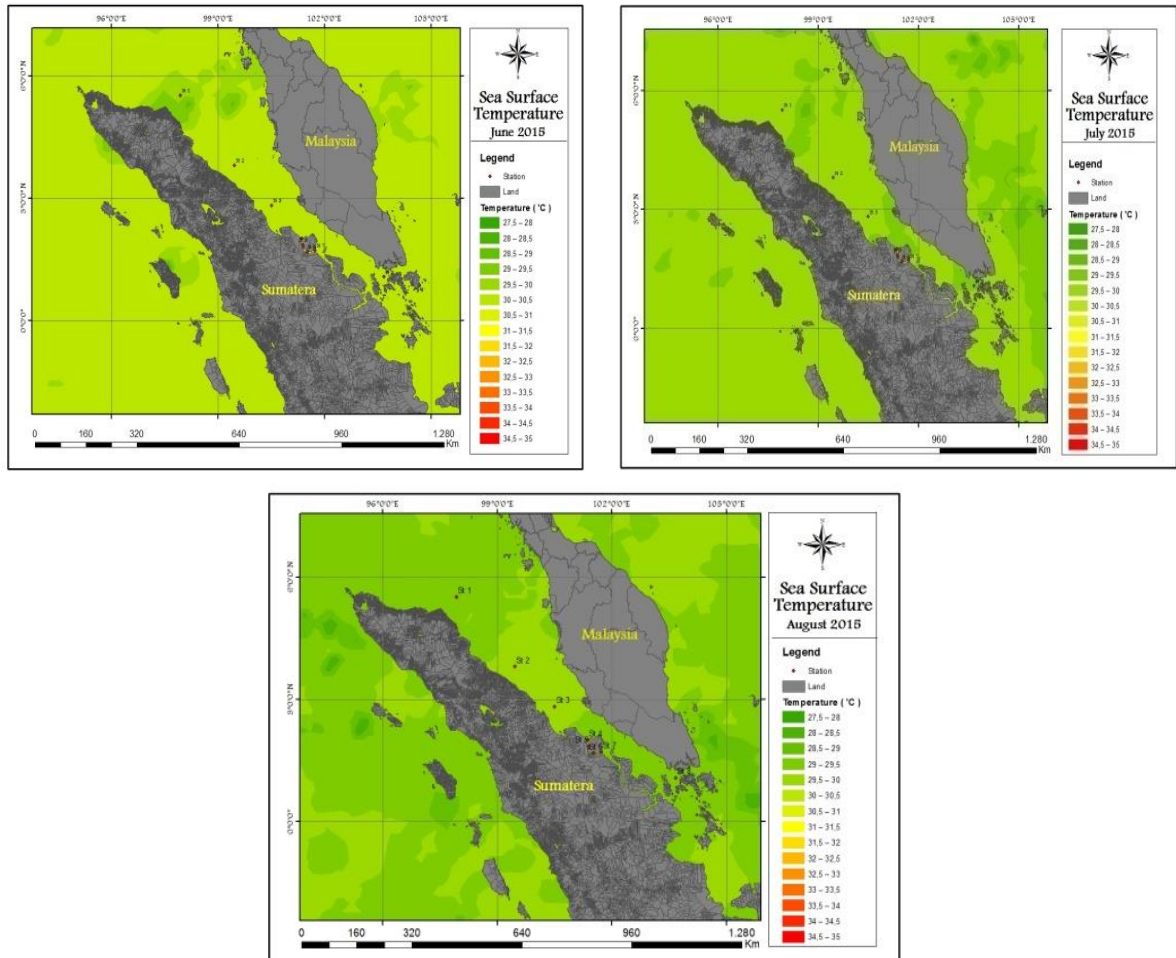
Gambar 2. Pola sebaran SPL pada Musim Barat tahun 2015

Secara spasial terlihat bahwa pola penyebaran SPL di wilayah Perairan Selat Malaka pada bulan Desember-Februari (Musim Barat) sebaran SPL yaitu berada pada kisaran 28,12-30,22°C. Kisaran suhu yang relatif sama juga masih terlihat pada periode bulan Maret-Mei (Musim Peralihan I) Gambar 3. Dimana pada musim peralihan I suhu permukaan laut berkisar antara 29,13-30,81°C.

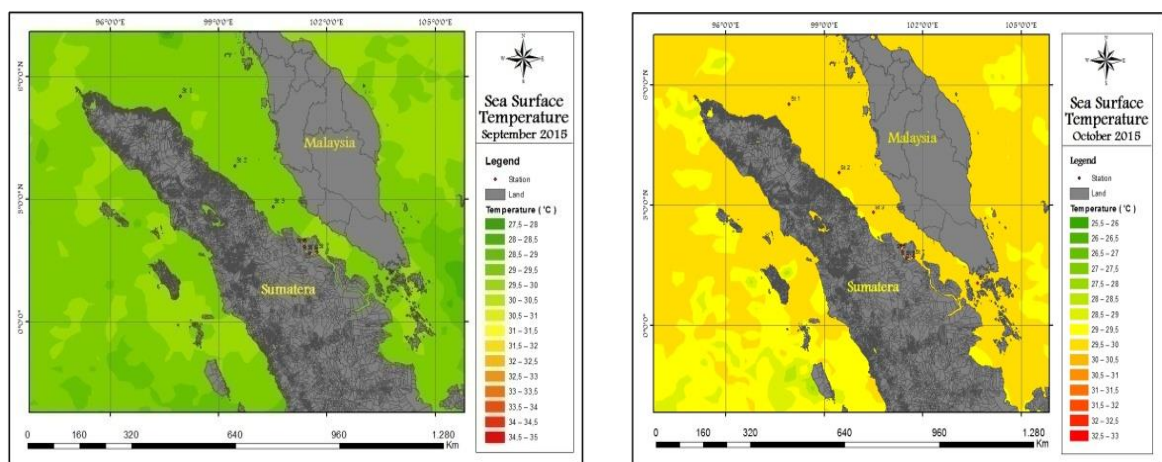


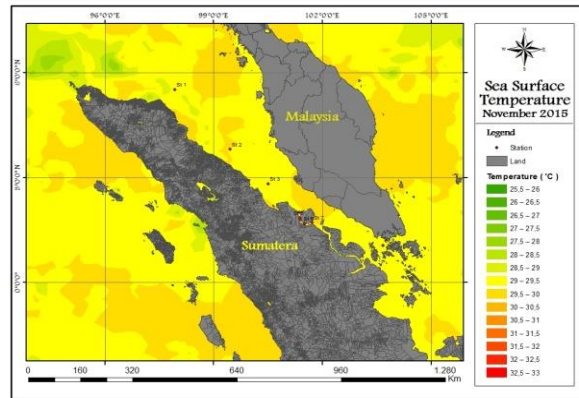
Gambar 3. Pola sebaran SPL pada Musim Peralihan I tahun 2015

Memasuki awal periode musim timur yaitu bulan Juni, Juli dan Agustus suhu perairan relatif hangat selama waktu pengamatan Gambar 4. Pada periode bulan September-November (Musim Peralihan II) sebaran SPL di tunjukan pada gambar 5. Kondisi musim peralihan cenderung sama dengan musim timur. Hal ini diperkirakan karena ada kecenderungan Angin Tenggara di lokasi bertiup lebih awal dan berakhir lebih lama (Wyrтки, 1961).



Gambar 4. Pola sebaran SPL pada Musim Timur tahun 2015





**Gambar 5. Pola sebaran SPL pada Musim Peralihan II tahun 2015**

Pada saat musim Barat yang merupakan perata-rataan bulan Desember, Januari dan Februari pola sirkulasi angin diperlihatkan pada Gambar 6. Sirkulasi angin permukaan di belahan bumi bagian utara secara umum bergerak ke wilayah belahan bumi bagian selatan. Untuk pola pergerakan arus di perairan Selat Malaka pada musim Barat, arus bergerak dari wilayah Laut Cina Selatan menuju perairan Indonesia (Gambar 8). Pola pergerakan arus yang ditunjukkan Wyrski (1961) mendukung fenomena sebaran SPL pada penelitian ini, pada periode ini sebaran SPL di perairan Selat Malaka berkisar 28,12-30,22°C. Rendahnya SPL pada periode musim Barat dikarenakan angin yang bergerak dari Utara melintasi Laut Cina Selatan dan Samudera Hindia yang akan membawa uap air yang cukup banyak. Sehingga memungkinkan wilayah Indonesia pada musim Barat akan mengalami musim penghujan atau SPL akan cukup dingin.



**Gambar 6. Pola Angin Musim Barat**



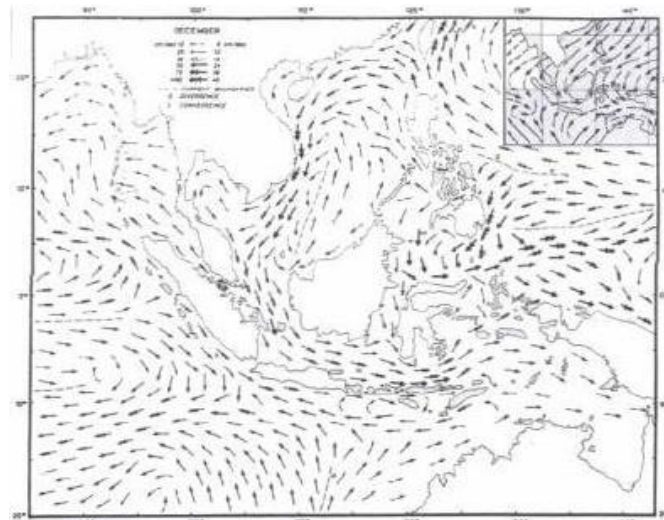
**Gambar 7. Pola Angin Musim Timur**

*Sumber: Pramudia et al*

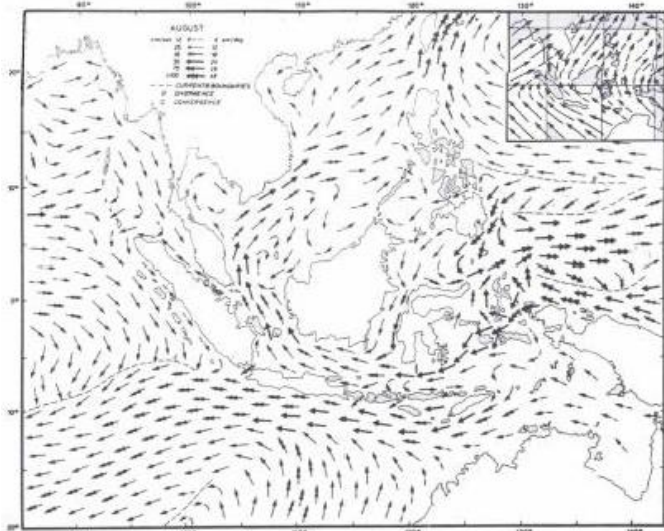
Gaol et allet all (2014) mengemukakan bahwa kondisi perairan di Pasifik dan Samudra Hindia mempengaruhi pola distribusi SPL di Indonesia. Arus Katulistiwa Selatan (AKS) di Samudra Hindia umumnya mengalir ke arah barat. Pada musim timur angin Muson tenggara membuat AKS semakin melebar ke utara bergerak sepanjang pantai selatan Jawa-Bali-Sumbawa kemudian memaksanya berbelok ke arah Barat Daya. Saat itu arus permukaan menunjukkan pola anti-siklonik membawa massa air permukaan keluar

menjauhi pantai selatan Jawa-Bali-Sumbawa akibatnya terjadi kekosongan di sepanjang pantai selatan Jawa sehingga terjadi upwelling mulai bulan Mei dan berakhir bulan Oktober.

Pada musim timur yang merupakan perata-rataan bulan Juni, Juli dan Agustus pola angin diperlihatkan pada (Gambar 7). Pada musim timur pola sirkulasi angin permukaan bergerak dari Belahan Bumi Selatan menuju Belahan Bumi Utara. Pada periode ini sebaran SPL di perairan Selat Malaka cukup hangat di karenakan angin yang berhembus membawa udara yang kering dari daratan Australia. Sebaran SPL di perairan selat malaka pada musim timur berkisar 29,33-30,43°C. Pada musim Timur arus laut bergerak dari Laut Arafura, Laut Jawa hingga Selat Malaka (Gambar 9). Pola pergerakan arus ini mendukung sebaran SPL di Selat Malaka yang bergerak dari wilayah perairan Timur Riau hingga puncak SPL tertinggi terjadi di wilayah Timur Naggroe Aceh Darusalam.



**Gambar 8. Pola pergerakan arus Musim Barat. (Sumber: Wyrski 1961)**



**Gambar 9. Pola pergerakan arus Musim Timur. (Sumber: Wyrski 1961)**

Pada musim peralihan I suhu berkisar antara 29,13–30,81°C, dengan pola sebaran yang hampir merata diseluruh perairan Selat Malaka. Pada bulan Maret, April dan Mei atau musim peralihan I kondisi perairan Selat Malaka memiliki SPL yang cukup hangat dibandingkan dengan musim lainnya. Pada bulan September, Oktober dan November (Peralihan II) sebaran SPL di wilayah perairan Selat Malaka tidak terjadi perubahan SPL yang signifikan jika

dibandingkan dengan Musim Peralihan I. Rata-rata bulanan SPL di perairan Indonesia berkisar antara 26-31 °C. Variasi SPL berbeda-beda sesuai dengan lokasi perairan. Variasi SPL diperairan Indonesia dipengaruhi sistem angin Muson, El Nino dan Indian Ocean Dipole. Pada fase Muson timur SPL di perairan selatan Indonesia menurun akibat terjadinya upwelling dan lebih intensif pada fase IOD positif (Gaol *et al* 2014).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa sebaran SPL mulai meningkat ketika memasuki Musim Peralihan I dan puncaknya terjadi pada bulan Mei di akhir musim peralihan I dengan sebaran SPL sebesar 30,81°C. SPL yang relatif tinggi pada Musim Peralihan I diduga diakibatkan oleh Gelombang Kelvin (Sprintall *et al.*, 2000). Di akhir musim Timur hingga musim Peralihan II (Juli-November) sebaran SPL tidak mengalami perubahan yang secara signifikan. Sebaran SPL pada akhir musim Timur hingga Peralihan II sebaran SPL merata pada setiap bulanya dengan kisaran SPL 29,25-29,81°C. Sebaran SPL mengalami perubahan yang signifikan dengan SPL terendah terjadi pada akhir musim Barat (Februari) dengan SPL 28,12 °C. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Gaol *et al* 2014 yang menyatakan bahwa secara umum SPL pada musim barat lebih tinggi dibandingkan dengan musim timur kecuali di perairan timur Sumatera, pada bulan Januari dan Februari SPL lebih rendah sekitar 26,5-27,5°C. Rendahnya SPL disebabkan massa air yang lebih dingin dari Laut China Selatan mengalir menuju perairan bagian timur Sumatera. Dan juga senada dengan pernyataan (Levitus *dalam* Cahyarini, . 2010) Suhu permukaan laut rata-rata tahunan di wilayah Indonesia berkisar dari 28,2°C hingga 29,2°C

### KESIMPULAN

Variasi musiman SPL secara Horizontal mengindikasikan adanya pengaruh sistem Angin Musim di perairan Selat Malaka. Secara umum nilai SPL minimum di perairan Selat Malaka terjadi pada bulan February 28,12°C. Musim Barat dan maksimum pada bulan Mei 30,81°C. Musim Peralihan I. Untuk suhu rata-rata pada tahun 2015 di perairan Selat Malaka yaitu 29,69°C.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyarini, S. Y., Tren Kenaikan Suhu Permukaan Laut Pada Abad Ke-14 Berdasarkan Data Geokimia Sr/Ca Dari Fosil Koral Mentawai. *Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 5 No. 2: 113-118.
- Gaol, J. L., Arhatin, R.e., Ling, M.M., Pemetaan Suhu Permukaan Laut Dari Satelit Di Perairan Indonesia Untuk Mendukung "One Map Policy". Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014.
- Sprintall, J., A.L. Gordon, R. Murtugudde and R.D. Susanto. 2000. Semiannual Indian Ocean forced Kelvin wave observed in the Indonesian seas in May 1997. *J. Geophys. Res.* 105: 17217– 17230.
- Wyrtki, K. 1961. *Physical Oceanography of South East Asian Water*. Naga Report. Vol 2. Scripps Institution of Oceanography. The University of California. California : La Jolla.