

ORIGINAL ARTICLE

Distribusi Spasial dan Temporal Arus Permukaan Laut di Selat Makassar

Spatial and Temporal Distribution of Sea Surface Currents in the Makassar Strait

Ady Jufri^a, Muh. Nur Ihsan^a, Sahabuddin^b^aProgram Studi Perikanan Tangkap, Universitas Sulawesi Barat, ^bUniversitas Muhammadiyah Parepare

***Informasi Artikel**

Received: 1 Februari 2020

Accepted: 21 Februari 2020

Corresponding Author*Ady Jufri**, Program Studi PerikananTangkap
Universitas Sulawesi Barat.
Email:adyjufri@unsulbar.ac.id

How to cite:Jufri A, Ihsan MN, Sahabuddin. 2020. Distribusi Spasial Dan Temporal Arus Permukaan Laut Di Selat Makassar. *Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science*. 2 (1). 69-73**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi spasial dan temporal arus permukaan laut di perairan Selat Makassar dengan menggunakan data citra satelit. Data yang digunakan adalah data citra satelit AVISO Januari-Desember 2019. Hasil penelitian diperoleh bahwa perairan Selat Makassar Berdasarkan peta arus perairan Selat Makassar (Musim Barat, Musim peralihan I, Musim Timur dan musim peralihan II) didapatkan bahwa arus permukaan bergerak dari Selatan (Laut Flores) ke arah bagian Utara. Dimana Musim Barat (Desember – Februari) dan Musim Timur (September – November) memiliki kecepatan arus yang lebih kuat dibandingkan dengan musim peralihan setiap tahunnya yaitu berkisar antara 0.3243 - 0.5059 m/s. Sedangkan kecepatan arus pada saat terjadi musim peralihan yaitu sekitar 0.05347 - 0.2352 m/s. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi penelitian pendahuluan untuk memetakan pola arus di Selat Makassar dan keterkaitannya dengan distribusi ikan-ikan ekonomis penting di perairan tersebut.

Kata Kunci: arus, AVISO, Selat Makassar**ABSTRACT**

The present study aimed to determine the spatial and temporal distribution of sea surface currents in the Makassar Strait by using satellite imagery data. The AVISO satellite imagery data was applied from January to December 2019. The results of the study obtained that the Makassar Strait waters based on the Makassar Strait waters current map (West Season, Transition Season I, East Season and Transition Season II) found that surface currents move from the South (Sea Flores) towards the North. Where the West Season (December - February) and East Season (September - November) have a stronger current velocity compared to the transition season each year, which ranges from 0.3243 - 0.5059 m/s. Meanwhile the current velocity during the transition season was around 0.05347 - 0.2352 m/s. The results of this study are expected to be a preliminary study for the current patterns map in the Makassar Strait and their correlation to the distribution of economically important fish in these waters region.

Keywords : current, AVISO, Makassar Strait

Pendahuluan

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 713 meliputi perairan Selat Makassar, Laut Flores, Teluk Bone dan Laut Bali. Ketiga perairan tersebut termasuk perairan yang memiliki sumberdaya yang kaya baik itu ikan maupun non ikan seperti terumbu karang, mangrove dan lamun. Berdasarkan data Direktorat Jendral Perikanan Tangkap (DJPT, 2015) mencatat bahwa pada tahun 2014 WPPNRI 713 mampu memberikan sumbangan produksi ikan terbesar kedua di Indonesia yakni 12,43% dari total produksi nasional sebesar 6.037.654 ton. Sumberdaya alam yang tersedia di sektor kelautan dan perikanan penting untuk dimanfaatkan dan dikelola dengan baik agar bisa tetap lestari dan seimbang.

Selat Makassar sebagai bagian dalam WPPNRI 713 merupakan perairan dengan tipikal diapit oleh dua buah daratan yakni Sulawesi dan Kalimantan yang berbeda karakteristik. Hal ini tentunya mempengaruhi karakteristik parameter oseanografi yang ada di Selat Makassar.

Di Selat Makassar stratifikasi massa air teridentifikasi dengan jelas. Perbedaan salinitas yang tajam antara perairan dekat pantai timur Kalimantan dan pantai barat Sulawesi mencirikan perbedaan sub-ekosistem pantai dan oseanik. Gradien perubahan salinitas pada arah utaraselatan di Selat Makassar dan arah timur-barat di Laut Flores menunjukkan bahwa kedua perairan tersebut merupakan satu sub-ekosistem. Bentuk fisik estuari (*finger shape estuary*) di pantai timur Kalimantan menunjukkan bahwa pengaruh sungai terhadap kondisi perairan pantai lebih dominan dibanding pengenceran oleh massa air yang mengalir dari utara. Sebaliknya hal tersebut tidak terjadi di pantai barat Sulawesi. Perairan Selat Makassar bagian barat sepanjang pantai Kalimantan bagian timur terdapat sumberdaya demersal dan udang serta pelagis kecil, sedangkan perairan Selat Makassar pada bagian barat Sulawesi memiliki kedalaman perairan yang lebih dalam memiliki sumberdaya ikan pelagis besar termasuk tuna dan pelagis kecil. Perairan Laut Flores dengan karakteristik oseanik kaya akan sumberdaya ikan pelagis besar dan pelagis kecil (Suman, dkk 2014)

Dengan mengacu pada kondisi lingkungan dan faktor oseanografi, maka dianggap perlu untuk mengetahui sebaran spasial dan temporal untuk pola dan kecepatan arus di perairan Selat Makassar sebagai bahan pertimbangan bagi nelayan, peneliti dan stakeholder terkait dalam memanfaatkan sumberdaya terutama ikan di Selat Makassar.

Metodologi Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Data yang digunakan adalah data harian dengan batasan koordinat yakni 1,33° LU - 8,67° LS dan 116,33°-124,67° BT mewakili WPP 713 yakni perairan Selat Makassar. Data didownload mulai Desember 2018 - November 2019, menggunakan data harian dan diolah serta dihitung rata-rata bulanan dan musiman.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan mengolah data sekunder citra satelit untuk mengetahui sebaran arus permukaan laut baik secara spasial maupun temporal. Data tersebut diunduh dari website penyedia citra arus permukaan laut. Data diunduh yakni data harian dan dihitung rata-rata bulanan untuk mendapatkan kecepatan dan arah arus di Selat Makassar.

Teknik Pengumpulan Data

Data arus permukaan laut diperoleh dari citra satelit *Archiving Validation Interpretation of Satellite Oceanography (AVISO)*, yang menyediakan data harian untuk setiap tahunnya. Data AVISO berupa data citra arus geostropik (*Geostrophic Velocities*) yang disajikan dalam bentuk grid regular (0,25°x 0,25°) yang diunduh dari situs <http://www.aviso.altimetry.fr/>. Hasil dari citra satelit tersebut diunduh dan dilakukan pengolahan. Jenis data yang diunduh meliputi NRT (*Near Real Time Geostrophic Velocity Anomalies U (Zonal Velocity)* dan *V (Meridian Velocity)*). Data U dan V diolah menggunakan Ms. Excel dan kemudian dihitung nilai kecepatan dan arah arusnya.

Selanjutnya dilakukan pengolahan dari data harian diubah menjadi data bulanan dan musim. Untuk musim mewakili 4 musim yang ada yakni Musim Barat (Desember-Februari), Musim Peralihan 1 (Maret-Mei), Musim Timur (Juni-Agustus) dan Musim Peralihan 2 (September-November). Jika telah diketahui nilai kecepatan dan arah arus maka data tersebut di save dengan format CSV (*Comma Delimited*) untuk diolah selanjutnya pada software Arc Gis untuk visualisasi dan layouting.

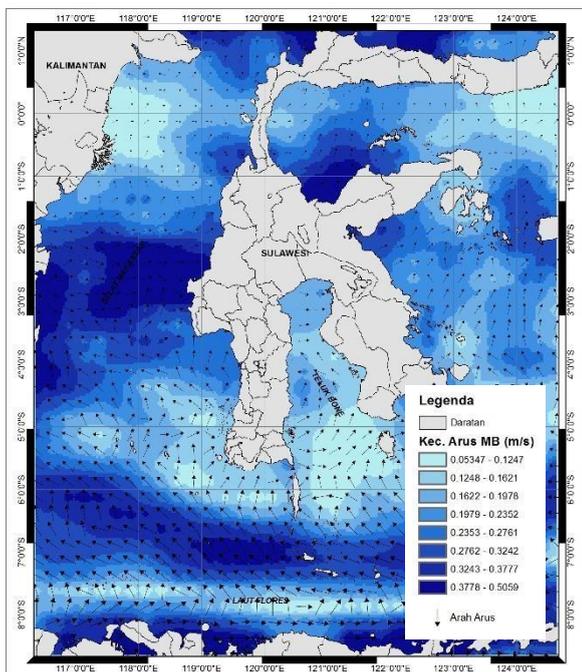
Hasil Dan Pembahasan

Peta arus perairan Selat Makassar dapat dilihat pada gambar (1, 2, 3, dan 4) peta arus Selat Makassar yang terjadi selama empat musim dari bulan Desember 2018 sampai November 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi arus permukaan laut di perairan Selat Makassar selama 4 musim cenderung berfluktuasi.

Wilayah di WPPNRI 713 seperti perairan Selat Makassar dan Laut Flores terdiri dari ekosistem pantai, oseanik dan sejumlah spot ekosistem karang. Ekosistem laut tersebut dipengaruhi oleh run off air tawar dari sungai-sungai di Kalimantan dan Arus Lintas Indonesia (Arlindo) atau *Indonesian Throughflow* (ITF). Massa air laut dalam dari Samudera Pasifik bergerak dari Samudera Pasifik ke Laut Sulawesi masuk ke Selat Makassar (2.540 m) dan Selat Ombai menuju Samudera Hindia. Sebagian massa air bergerak ke Laut Flores dan Laut Banda melalui Timor trench 3.310 m ke Laut Sawu (3.470 m) menuju Samudera Hindia (Postma dan Mook, 1988 dalam Sharp, 1996). Pergerakan massa air dari Samudra Pasifik ke Samudera Hindia.

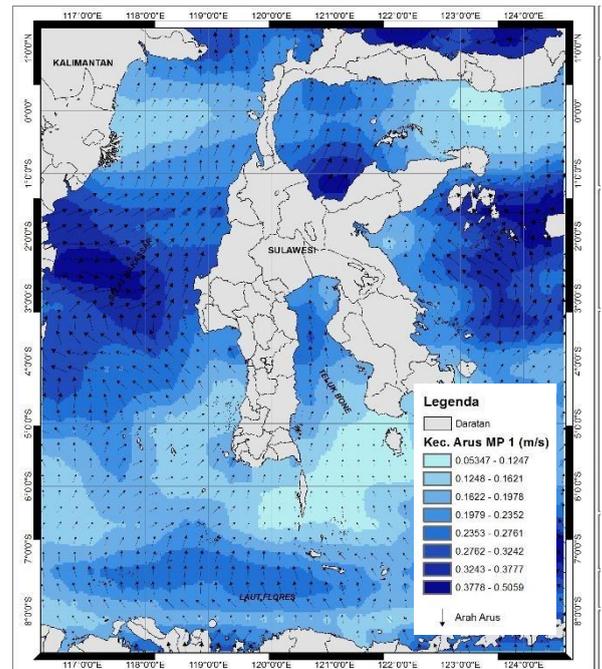
pembelokan arah kearah timur kepulauan Selayar dan sebagian masuk ke perairan Teluk Bone.

Wilayah bagian Laut Flores memiliki kecepatan arus yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah Selat Makassar dan Teluk Bone. Kecepatan rata-rata arus di Laut Flores berkisar antara 0.3243- 0.5059 m/s. sedangkan arus yang berada di Selat Makassar dan Teluk Bone berkisar antara 0.05347-0.1978 m/s.



Gambar 1. Peta Arus Permukann Laut Musim Barat di Selat Makassar Desember 2018 – Februari 2019

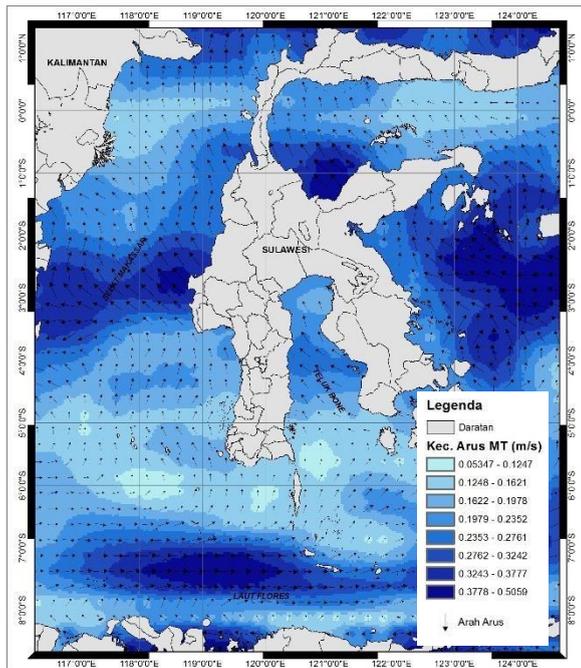
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan arus bergerak dari bagian Selatan Laut Flores ke arah Utara (Selat Makassar dan Teluk Bone). Arus bagian selatan pulau Sulawesi selatan yang berasal dari laut Flores mengalami



Gambar 2. Peta Arus Permukan Laut Musim Peralihan 1 di Selat Makassar Maret 2019 – Mei 2019

Peta arah arus musim Peralihan I di perairan Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone, terjadi pada bulan Maret 2019 – Mei 2019 menunjukkan arus bergerak dari bagian Selatan Laut Flores kearah Utara (Selat Makassar dan Teluk Bone). Arah arus pada musim ini cenderung tidak menentu dan berbeda-beda. Wilayah perairan Selat Makassar lebih kompleks dibandingkan dengan arah arus yang berada di Teluk Bone yang arahnya hampir tidak berubah (dari Selatan ke Utara). Arus wilayah perairan Selat Makassar umumnya berasal dari Laut Flores yang arahnya menuju kearah timur bagian daratan Sulawesi Selatan dan membelok kembali kearah Barat dan ke Utara.

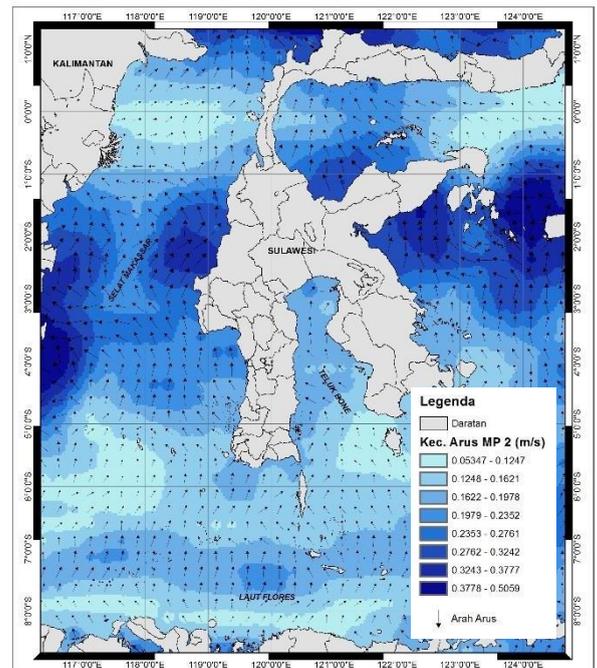
Arus yang masuk dari perairan Laut Flores ke Selat Makassar dan Teluk Bone menunjukkan kecepatan arus yang lebih rendah dibandingkan dengan musim sebelumnya (Musim Barat). Arus kuat terjadi pada bagian wilayah perairan Selat Makassar yang berasal dari bagian Barat pulau Sulawesi dengan rata-rata kecepatan berkisar antara 0.3243-0.3777 m/s.



Gambar 3. Peta Arus Permukaan Laut Musim Timur di Selat Makassar Juni-Agustus 2019

Berdasarkan Gambar 3. peta Arus Permukaan Laut Musim Timur yang terjadi pada bulan Juni-Agustus 2019 di perairan Sulawesi Selatan. Arus laut perairan Laut Flores, Selat Makassar dan Teluk Bone umumnya dipengaruhi oleh arus perairan Laut Jawa. Arah arus berbanding terbalik dengan Musim Barat. Pembelokan arah arus terjadi pada bagian Selatan daratan Sulawesi Selatan pada wilayah Laut Flores masuk ke perairan Selat Makassar menuju ke arah Utara. Begitupula dengan arus yang masuk di perairan Teluk Bone, namun arus yang masuk ke perairan tersebut kecepatannya tidak terlalu kuat.

Pada Gambar 4. Peta Arus Permukaan Laut Musim Peralihan II di perairan Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone, terjadi pada bulan September-November 2019 menunjukkan arus bergerak dari bagian Selatan Laut Flores kearah Utara (Selat Makassar dan Teluk Bone). Arah arus di wilayah perairan Selat Makassar lebih kompleks dibandingkan dengan arah arus yang berada di Teluk Bone yang arahnya hampir tidak berubah (dari Selatan ke Utara). Arus wilayah perairan Selat Makassar umumnya berasal dari Laut Flores yang arahnya menuju kearah timur bagian daratan sulawesi Selatan dan membelok kembali kearah Barat dan ke- Utara.



Gambar 4. Peta Arus Permukaan Laut Musim Peralihan2 di Selat Makassar September-November 2019

Arus yang masuk dari perairan Laut Flores ke Selat Makassar dan Teluk Bone menunjukkan kecepatan arus yang lebih rendah dibandingkan dengan musim sebelumnya (Musim Timur). Berdasarkan peta arus pada musim peralihan II lokasi pengambilan arus yang tidak kuat.

Pergerakan arus permukaan di perairan Indonesia secara umum dipengaruhi oleh angin monsun (Rasyid, 2011). Monsun dapat dikategorikan sebagai angin musiman secara periodik. Hal ini mengakibatkan sifat yang khas bagi perairan Indonesia, dimana perairan ini memiliki pola sirkulasi massa air yang berbeda dan bervariasi secara musiman serta dipengaruhi oleh massa air Samudera Pasifik yang melintasi perairan Indonesia menuju Samudera Hindia melalui Arus Lintas Indonesia. Demikian halnya pergerakan arus yang terjadi di perairan pantai Sulawesi Selatan sangatlah kompleks, berhubung perairan ini merupakan wilayah dengan karakteristik kondisi oseanografi yang berada pada wilayah yang memiliki dua sistem arus utama yang melaluinya, yaitu Arus Lintas Indonesia (ARLINDO) dan Arus Monsun Indonesia (ARMANDO) (Ilahude dan Nontji 1999). Interaksi antara musim barat yang banyak hujan, musim timur yang kemarau

dan ARLINDO mempengaruhi sistem sirkulasi dan pola arus di perairan pantai Sulawesi Selatan (Mahfud Palo, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan peta arus perairan Selat Makassar (Musim Barat, Musim peralihan I, Musim Timur dan musim peralihan II) didapatkan bahwa arus permukaan bergerak dari Selatan (Laut Flores) ke arah bagian Utara. Dimana Musim Barat (Desember – Februari) dan Musim Timur (September – November) memiliki kecepatan arus yang lebih kuat dibandingkan dengan musim peralihan setiap tahunnya yaitu berkisar antara 0.3243 - 0.5059 m/s. dibandingkan dengan kecepatan arus pada saat terjadi musim peralihan yaitu sekitar 0.05347 - 0.2352 m/s.

Secara umum, wilayah perairan Selat Makassar memiliki perbedaan antara bagian utara dengan selatan. Bagian utara cenderung memiliki pola kecepatan arus yang lebih tinggi dibanding pada bagian selatan dari Selat Makassar.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti berterima kasih sebesar-besarnya kepada Institusi penyedia data citra yang telah mendistribusikan secara free data satelit arus permukaan laut melalui website: (<https://las.aviso.altimetry.fr/las/UI.vm>).

Daftar Pustaka

- Asriyana dan yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. 2014. *Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI)*, Balai Penelitian Perikanan Laut Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia.
- Direktorat Jendral Perikanan Tangkap (DJPT). 2015. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia*. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia.
- Gordon, A.L. 2005. *Oceanography of The Indonesian seas and Their Throughflow*. Oceanography Vol 18, NO.4,1-14.
- Hasanudin, M. 1998. *Arus Lintas Indonesia (ARLINDO)*. Oceana, Volume XXIII, No.2, 1-9.
- Hutabarat dan Evans. 2007. *Pengantar Oseanografi*. UI-Press; Jakarta.
- Koeshendrajana, S., Rusastra, I.W. dan Martosubroto, P., 2019. *Potensi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan WPPNRI 713*. Amafrad Press. Jakarta
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- (Online) <https://las.aviso.altimetry.fr/las/UI.vm>
- Palo, M. 2019. Kajian Penangkapan Ikan Torani (*Hirundichthys oxycephalus*) Dengan Jaring Insang Hanyut Di Selat Makassar, Sulawesi Barat. Disertasi. Tidak Dipublikasikan. Program Studi Ilmu Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS. Makassar.
- Rasyid, A.J., Nurjannah, N., Burhanuddin, B.A., Hatta, M. 2014. *Karakter Oseanografi Perairan Makassar Terkait Zona Potensial Penangkapan Ikan Pelagis Kecil Pada Musim Timur*. Jurnal IPTEKS PSP Vol 1 (1) April: 69 -80.
- Sydema, W.J., Brodeur, R.D., Bychkov, A.S., Grimes, C.B., Mckinnel, S.M. 2006. *Marine habitat "hotspots" and their use by migratory species and top predators in the North Pacific Ocean: Introduction*. Deep-Sea Research 53: 247-249 www.elsevier.com/locate/dsr2II