



# **POLA STRATIFIKASI MASSA AIR DI PERAIRAN TELUK AMBON PADA BULAN MEI, JUNI, DAN JULI 2024**

**Fadli Pelu<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Pengembangan Masyarakat Islam, UIN Abdul Muthalib Sangadji Ambon, Ambon, Indonesia  
Email: [fadli.pelu@uinambon.ac.id](mailto:fadli.pelu@uinambon.ac.id)

## **Abstract**

Ambon Bay is a semi-enclosed coastal system characterized by complex oceanographic dynamics influenced by seasonal variability, tidal processes, and freshwater input from surrounding land areas. This study aims to analyze the vertical stratification patterns of temperature, salinity, and density, as well as the water mass movement in Ambon Bay Inner (ABI) and Ambon Bay Outer (ABO) during May, June, and July. Observations were conducted at several stations representing a transverse section of the bay, and the data were analyzed based on the vertical distribution of physical parameters and seawater density (Sigma-T). The results indicate that temperature, salinity, and density exhibit significant vertical and temporal variations, with the highest values generally occurring in May. Vertically, temperature and salinity tend to be lower in the surface layer and increase with depth, resulting in a corresponding increase in seawater density. The water mass movement pattern shows that circulation in Ambon Bay is largely controlled by tidal forcing, with water masses forming distinct layers of varying thickness at different depths. Density stratification plays a crucial role in regulating vertical mixing processes and controlling water mass dynamics within the bay. These findings provide important insights into the physical characteristics of Ambon Bay and can support sustainable coastal and marine resource management.

**Keywords:** Ambon Bay, Vertical Stratification, Temperature And Salinity, Seawater Density, Water Mass Dynamics.

## **Abstrak**

Teluk Ambon merupakan perairan semi-tertutup yang memiliki dinamika oseanografi yang kompleks akibat pengaruh musiman, pasang surut, serta masukan air tawar dari daratan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola stratifikasi vertikal suhu, salinitas, dan densitas serta pola gerak massa air di perairan Teluk Ambon Dalam (TAD) dan Teluk Ambon Luar (TAL) pada bulan Mei, Juni, dan Juli. Pengamatan dilakukan pada beberapa stasiun yang mewakili penampang melintang teluk, dengan analisis data berdasarkan distribusi vertikal parameter fisik perairan dan densitas air laut (Sigma-T). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu, salinitas, dan densitas perairan memiliki variasi yang nyata terhadap kedalaman dan waktu, dengan nilai tertinggi umumnya terjadi pada bulan Mei. Secara vertikal, suhu dan salinitas cenderung lebih rendah pada lapisan permukaan dan meningkat seiring bertambahnya kedalaman, yang selanjutnya memengaruhi peningkatan densitas perairan. Pola gerak massa air menunjukkan bahwa pergerakan massa air di Teluk Ambon cenderung mengikuti pola pasang surut, dengan lapisan massa air yang memiliki ketebalan berbeda pada setiap kedalaman. Stratifikasi densitas berperan penting dalam mengontrol dinamika massa air, khususnya dalam proses pencampuran vertikal dan distribusi massa air di perairan Teluk Ambon. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam memahami karakteristik fisik perairan Teluk Ambon serta mendukung pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Teluk Ambon, Stratifikasi Vertikal, Suhu Dan Salinitas, Densitas Air Laut, Massa Air.



## PENDAHULUAN

Teluk Ambon adalah salah satu perairan teluk di Pulau Ambon yang secara geografis terletak antara 128°00'00"–128°11'330" BT dan 03°37'55"–03°47'03" LS, terdiri dari dua bagian utama yaitu Teluk Ambon Dalam dan Teluk Ambon Luar. Teluk Ambon Luar relatif lebih luas dengan kedalaman mencapai lebih dari 200 Meter serta berhubungan langsung dengan Laut Banda, sedangkan Teluk Ambon Dalam lebih sempit, dengan kedalaman maksimum sekitar 40 Meter dan lebih terlindung (Souisa et al., 2016). Secara geomorfologi, kedua teluk ini dipisahkan oleh ambang yang sempit dan dangkal dengan kedalaman maksimal sekitar 12 Meter yang terletak antara Desa Poka dan Galala (Basit, 2015).

Meskipun secara geografis Teluk Ambon merupakan satu kesatuan, secara oseanografi kedua bagian teluk ini menunjukkan karakteristik yang berbeda. Sebaran parameter oseanografi dalam dimensi ruang dan waktu pada tipe teluk semi-tertutup ini memiliki pola yang berbeda dibandingkan dengan perairan teluk terbuka lainnya. Teluk Ambon dipengaruhi oleh kombinasi massa air laut dari Laut Banda dan air tawar dari daratan melalui runoff, menjadikannya sebagai ekosistem pesisir yang kompleks (Barcinta, 2022).

Perairan Teluk Ambon memiliki dinamika oseanografi yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik, kimia, dan biologis. Salah satu fenomena penting dalam dinamika laut adalah stratifikasi massa air, yaitu terbentuknya lapisan-lapisan air laut yang memiliki karakteristik berbeda berdasarkan parameter fisik seperti suhu (termoklin), salinitas (haloklin), dan densitas (piknoklin). Stratifikasi ini sangat mempengaruhi proses sirkulasi air, sebaran nutrisi, kehidupan biota laut, dan produktivitas perairan (Kesaulya et al., 2022).

Teluk Ambon sebagai bagian dari wilayah pesisir Maluku memiliki kondisi geografis yang unik, dengan perairan semi-tertutup yang terpengaruh oleh masukan air tawar serta pasang surut dari Laut Banda. Hal ini menyebabkan terbentuknya variasi vertikal dan horizontal dalam parameter oseanografi yang menciptakan kondisi stratifikasi yang dinamis (Barcinta, 2022). Perairan Teluk Ambon didominasi oleh fenomena upwelling (Monsun Timur) dan downwelling (Monsun Barat). Sirkulasi massa air di Teluk Ambon terjadi sekitar bulan Agustus dimana massa air dari TAL masuk ke TAD melalui mekanisme tidal upwelling. Tidal upwelling didefinisikan sebagai fenomena pasang surut yang menyebabkan terbentuknya upwelling (Saputra & Lekalette, 2016).

Stratifikasi massa air laut merupakan fenomena fisis dalam oseanografi yang menggambarkan lapisan-lapisan air laut yang tersusun secara vertikal berdasarkan perbedaan densitas (kepadatan). Densitas air laut dipengaruhi oleh suhu (termohalin), salinitas, dan tekanan. Ketika perbedaan densitas cukup signifikan, air laut akan membentuk lapisan-lapisan yang relatif stabil, sehingga tercipta stratifikasi. Stratifikasi laut sangat dipengaruhi oleh musim, lintang geografis, dan fenomena iklim seperti El Nino-Southern Oscillation (ENSO). Stratifikasi sangat penting karena memengaruhi berbagai aspek dalam dinamika laut, seperti sirkulasi termohalin, distribusi nutrisi, produktivitas primer, serta persebaran organisme laut (John A. Knauss, 2016).

Namun demikian, kajian tentang stratifikasi massa air di Teluk Ambon, khususnya pada periode transisi musim

tersebut, masih sangat terbatas. Penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek kualitas air atau pola sirkulasi secara umum, tanpa secara spesifik mengkaji dinamika stratifikasi suhu, salinitas, dan densitas secara spasial-temporal pada periode tersebut. Padahal, pemahaman terhadap pola stratifikasi sangat penting dalam mengantisipasi potensi dampak ekologis seperti hipoksia atau perubahan produktivitas primer.

Memahami stratifikasi massa air sangat penting dalam mendukung pengelolaan sumber daya laut dan pesisir yang berkelanjutan. Stratifikasi yang kuat dapat menyebabkan lapisan bawah menjadi miskin oksigen (hipoksia), sedangkan pencampuran vertikal yang intens dapat memperkaya lapisan permukaan dengan nutrisi, sehingga memicu produktivitas primer. Oleh karena itu, penelitian ini ingin melihat bagaimana karakteristik stratifikasi massa air di perairan Teluk Ambon pada bulan Mei, Juni, dan Juli berdasarkan parameter suhu, salinitas, dan densitas. Kajian terhadap kondisi stratifikasi massa air pada bulan-bulan tersebut akan memberikan informasi penting tentang dinamika perairan Teluk Ambon dan potensi dampaknya terhadap ekosistem perairan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman dinamika oseanografi di Teluk Ambon, serta menjadi referensi bagi pengelolaan lingkungan laut dan kegiatan perikanan yang berkelanjutan di wilayah tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian Pola Stratifikasi massa air ini dilaksanakan pada perairan Teluk Ambon Dalam dan Teluk Ambon Luar pada bulan Mei, Juni dan Juli. Posisi stasiun pada perairan Teluk Ambon Dalam Sebanyak 8 stasiun dan Teluk Ambon Luar sebanyak 9 stasiun penelitian. Sebaran stasiun pada TAD dimulai dari perairan pantai Desa Passo sampai pada daerah Ambang, sedangkan untuk TAL dari Ambang sampai pada perairan Pantai Desa Tawiri.

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan Compact-CTD dengan spesifikasi sensor suhu yang memiliki tipe Termistor, resolusi 0.001 °C, tingkat akurasi ±0.02 °C dan waktu konstan dalam merekam data 0.03 detik. Pengukuran salinitas dengan spesifikasi sensor konduktivitas yang memiliki tipe Sel induktif, resolusi 0.100 mS/cm, tingkat akurasi ±0.05 mS/cm dan waktu konstan dalam merekam data 0.15 detik. Nilai Densitas didapat berdasarkan nilai suhu, salinitas, kedalaman (tekanan) dimana untuk kedalaman menggunakan tipe sensor tekanan dengan resolusi 0.01 m, tingkat akurasi 0.3% FS dan waktu konstan dalam merekam data 0.03 detik. Nilai densitas in situ Air laut ditentukan secara otomatis oleh alat Compact CTD. Selanjutnya, Data suhu, salinitas dan densitas pada tiap stasiun klasifikasi berdasarkan nilai statistiknya dan disajikan dalam bentuk sebaran vertikal yang diplot dalam bentuk grafik profil vertikal dan sebaran melintang dengan menggunakan software ODV Versi 5.8.2 kemudian diidentifikasi untuk mengetahui kecenderungan perubahan nilai parameter pada tiap stasiun per kedalaman menurut periode bulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

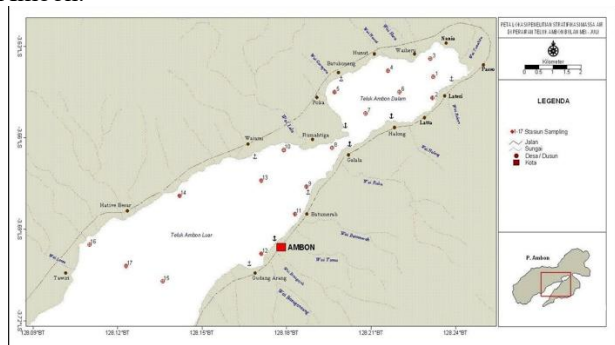
### 1. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

Teluk Ambon secara oseanografis terbagi menjadi dua wilayah perairan utama, yaitu Teluk Ambon Dalam (TAD) dan Teluk Ambon Luar (TAL). Kedua wilayah ini dipisahkan oleh sebuah ambang sempit dan dangkal dengan

kedalaman sekitar ±12 meter yang terletak di antara Desa Poka dan Galala, yang saat ini menjadi lokasi bentang tengah Jembatan Merah Putih. Secara geomorfologi, ambang tersebut berperan penting dalam membatasi pertukaran massa air antara TAD dan TAL.

Wilayah Teluk Ambon bagian utara hingga barat daya berbatasan dengan daratan Semenanjung Leihitu, sedangkan bagian timur hingga tenggara berbatasan dengan daratan Semenanjung Leitimu. Adapun bagian selatan teluk berhubungan langsung dengan Laut Banda. Teluk Ambon Luar memiliki luasan perairan yang relatif lebih besar dan terbuka, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan massa air Laut Banda yang masuk secara musiman. Sebaliknya, Teluk Ambon Dalam merupakan perairan yang lebih sempit dan bersifat semi-tertutup, sehingga karakteristik massa airnya sangat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai-sungai yang bermuara di sekitarnya.

Dinamika perairan Teluk Ambon juga dipengaruhi oleh pola arus pasang surut harian yang menyebabkan perubahan sirkulasi air secara periodik. Selain itu, keberadaan daratan yang menjorok ke laut, seperti Tanjung Marta Alfons dan Tanjung Benteng, berfungsi sebagai penghalang alami (barrier) yang turut memengaruhi pola sirkulasi dan karakteristik hidrografi perairan Teluk Ambon.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2. Pola Stratifikasi Vertikal Suhu

a. Stratifikasi Suhu Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD)

Suhu perairan Teluk Ambon Dalam selama periode Mei hingga Juli yang diamati pada delapan stasiun menunjukkan variasi baik secara temporal maupun vertikal. Pada bulan Mei, suhu perairan pada berbagai kedalaman berkisar antara 27,01°C hingga 28,27°C. Pada bulan Juni, suhu berada pada kisaran 26,71°C hingga 28,14°C, sedangkan pada bulan Juli berkisar antara 25,21°C hingga 27,50°C.

Tabel 1. Nilai Statistik Suhu Pada Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni dan Juli

| St | Depth (m) | Nilai Statistik Suhu(°C) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |           | Mei                      |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|    |           | Min                      | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 1  | 0-17      | 27,19                    | 27,90 | 27,63 | 27,23 | 28,14 | 27,58 | 26,14 | 27,50 | 26,61 |
| 2  | 0-28      | 27,01                    | 28,24 | 27,50 | 27,26 | 27,96 | 27,49 | 26,22 | 27,18 | 26,67 |
| 3  | 0-09      | 27,40                    | 28,03 | 27,75 | 27,46 | 27,99 | 27,73 | 26,62 | 27,49 | 26,87 |
| 4  | 0-22      | 27,74                    | 28,24 | 27,74 | 27,43 | 27,97 | 27,68 | 25,56 | 27,04 | 26,52 |
| 5  | 0-12      | 27,57                    | 28,27 | 27,96 | 27,54 | 28,14 | 27,65 | 26,24 | 27,16 | 26,70 |

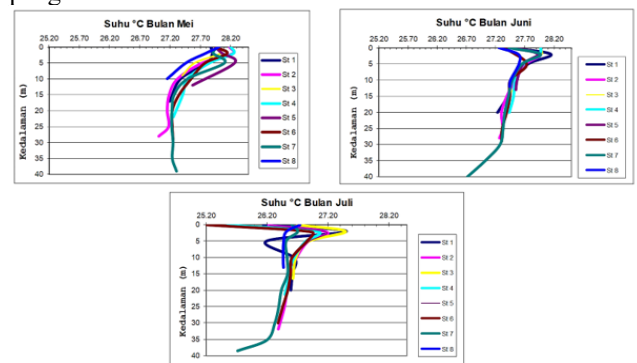
|   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0-29 | 27,23 | 28,13 | 27,56 | 27,30 | 27,73 | 27,43 | 25,21 | 26,93 | 26,44 |
| 7 | 0-39 | 27,22 | 28,10 | 27,50 | 27,71 | 27,96 | 27,36 | 25,72 | 26,70 | 26,39 |
| 8 | 0-10 | 27,15 | 28,00 | 27,60 | 27,25 | 27,59 | 27,46 | 26,46 | 26,74 | 26,53 |

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa suhu perairan pada bulan Mei relatif lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Juni dan Juli. Kondisi ini berkaitan erat dengan faktor musiman, di mana pada bulan Mei curah hujan cenderung lebih rendah sehingga intensitas penyinaran matahari ke permukaan laut meningkat. Sebaliknya, pada bulan Juni dan Juli yang umumnya merupakan periode puncak musim hujan di wilayah Maluku, tingginya tutupan awan dan frekuensi hujan yang hampir terjadi sepanjang bulan menyebabkan berkurangnya radiasi matahari yang mencapai permukaan laut, sehingga suhu perairan mengalami penurunan.

Pola stratifikasi suhu vertikal di perairan TAD pada bulan Mei, Juni, dan Juli menunjukkan perbedaan karakteristik setiap bulannya. Pola sebaran suhu vertikal yang terbentuk mencerminkan dinamika oseanografi yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor atmosfer, kondisi hidrologi daratan, serta sifat semi-tertutup perairan TAD.

Pada beberapa stasiun pengamatan, ditemukan anomali distribusi suhu, terutama pada lapisan permukaan hingga kedalaman 0-5 meter, di mana suhu justru mengalami peningkatan. Kondisi ini diduga disebabkan oleh pemanasan intensif akibat radiasi matahari yang terakumulasi di lapisan permukaan serta lemahnya pencampuran vertikal akibat kondisi perairan yang relatif tenang. Setelah kedalaman 5 meter, suhu perairan menunjukkan penurunan secara bertahap hingga kedalaman sekitar 40 meter, mengikuti pola stratifikasi termal yang umum dijumpai di perairan tropis semi-tertutup.

Fenomena tersebut mengindikasikan terbentuknya lapisan termoklin musiman yang berpotensi memengaruhi distribusi vertikal nutrisi, oksigen terlarut, serta organisme laut. Pola ini ditunjukkan secara visual pada grafik hasil pengamatan.



Gambar 2. Sebaran Suhu Vertikal pada Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni, Juli

b. Stratifikasi Suhu Perairan Teluk Ambon Luar (TAL)

Variasi suhu perairan Teluk Ambon Luar selama bulan Mei hingga Juli yang diamati pada sembilan stasiun menunjukkan rentang nilai yang cukup beragam. Pada bulan Mei, suhu perairan berkisar antara 25,13°C hingga 28,36°C. Pada bulan Juni, suhu berada pada kisaran

27,26°C hingga 27,99°C, sedangkan pada bulan Juli berkisar antara 26,04°C hingga 26,79°C.

**Tabel 2.** Nilai Statistik Suhu Pada Perairan Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni dan Juli

| St | Depth (m) | Nilai Statistik Suhu(°C) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |           | Mei                      |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|    |           | Min                      | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 9  | 0-34      | 27,44                    | 28,36 | 27,61 | 27,50 | 27,70 | 27,61 | 26,15 | 26,47 | 26,41 |
| 10 | 0-41      | 27,46                    | 27,88 | 27,57 | 27,48 | 27,81 | 27,58 | 26,04 | 26,45 | 26,38 |
| 11 | 0-59      | 25,13                    | 27,65 | 26,60 | 27,29 | 27,74 | 27,46 | 26,36 | 26,47 | 26,41 |
| 12 | 0-53      | 26,24                    | 27,55 | 27,27 | 27,40 | 27,60 | 27,50 | 26,29 | 26,43 | 26,37 |
| 13 | 0-59      | 25,57                    | 27,65 | 26,99 | 27,52 | 27,76 | 27,62 | 26,26 | 26,48 | 26,42 |
| 14 | 0-36      | 27,26                    | 27,65 | 27,50 | 27,45 | 27,67 | 27,60 | 26,06 | 26,63 | 26,48 |
| 15 | 0-59      | 25,79                    | 27,60 | 27,11 | 27,64 | 27,77 | 27,70 | 26,22 | 26,79 | 26,51 |
| 16 | 0-52      | 26,32                    | 27,60 | 27,19 | 27,26 | 27,75 | 27,51 | 26,11 | 26,63 | 26,55 |
| 17 | 0-60      | 26,49                    | 27,63 | 27,25 | 27,29 | 27,99 | 27,48 | 26,36 | 26,75 | 26,60 |

Berdasarkan hasil analisis statistik, suhu perairan pada bulan Mei cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Juni dan Juli. Kondisi ini dipengaruhi oleh curah hujan yang relatif rendah pada bulan Mei, sehingga radiasi matahari yang mencapai permukaan laut lebih besar dan menyebabkan peningkatan suhu permukaan laut. Sebaliknya, pada bulan Juni dan terutama Juli, peningkatan curah hujan yang signifikan menyebabkan berkurangnya intensitas penyinaran matahari serta meningkatnya masukan air tawar, yang berdampak pada penurunan suhu permukaan perairan.

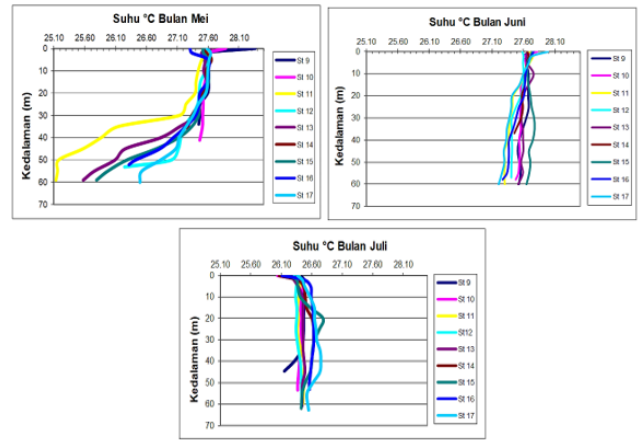
Pada bulan Juli, distribusi suhu vertikal di TAL menunjukkan kondisi yang relatif tidak stabil, dengan kecenderungan peningkatan suhu pada lapisan-lapisan tertentu seiring bertambahnya kedalaman. Fenomena ini diduga berkaitan dengan pencampuran vertikal yang tidak merata akibat perubahan pola angin musiman atau masuknya massa air dari Laut Banda ke dalam perairan teluk.

Secara umum, pola stratifikasi suhu di perairan TAL selama bulan Mei hingga Juli menunjukkan karakteristik yang berbeda pada setiap bulan. Pola sebaran suhu vertikal yang terbentuk mencerminkan pengaruh faktor atmosfer, masukan air tawar, serta interaksi dinamis antara perairan teluk dan Laut Banda.

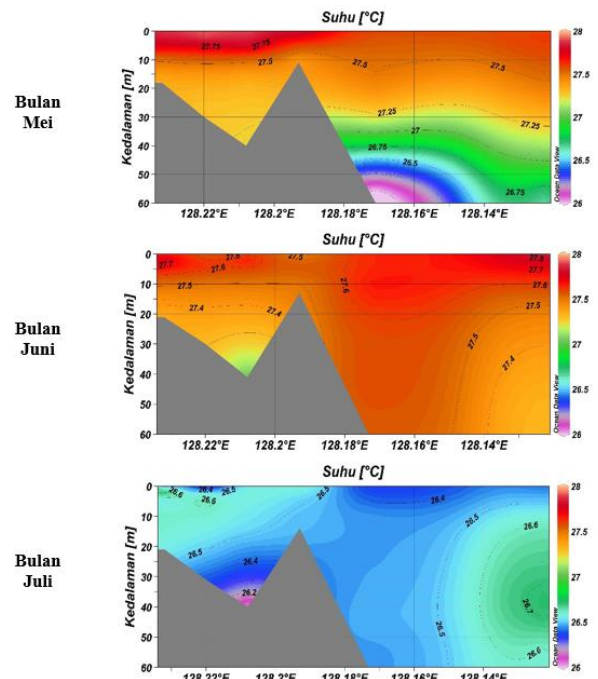
Pada beberapa stasiun pengamatan juga ditemukan anomali stratifikasi suhu, khususnya pada lapisan permukaan hingga kedalaman 0–5 meter, yang ditandai oleh peningkatan suhu. Anomali ini diperkirakan disebabkan oleh pemanasan intensif akibat radiasi matahari dan rendahnya tingkat turbulensi di lapisan atas. Setelah melewati lapisan tersebut, suhu perairan kembali menurun secara normal hingga kedalaman sekitar 60 meter, membentuk lapisan termoklin yang relatif jelas.

Pola stratifikasi suhu ini memiliki implikasi ekologis yang penting, karena berpengaruh terhadap distribusi vertikal oksigen terlarut, nutrisi, serta keberadaan dan aktivitas organisme laut. Stratifikasi yang kuat dapat

menghambat proses pencampuran vertikal, sehingga berpotensi menimbulkan kondisi hipoksia pada lapisan perairan yang lebih dalam, sebagaimana ditunjukkan pada grafik hasil analisis.



**Gambar 3.** Sebaran Suhu Vertikal pada Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni, Juli



**Gambar 4.** Sebaran Suhu Melintang Teluk Ambon Bulan Mei, Juni dan Juli

### 3. Pola Stratifikasi Vertikal Salinitas

#### a. Stratifikasi Salinitas Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD)

Salinitas perairan Teluk Ambon Dalam selama periode Mei hingga Juli yang diamati pada delapan stasiun menunjukkan variasi nilai statistik baik secara vertikal maupun temporal. Pada bulan Mei, salinitas perairan berada pada kisaran 32,04–33,96. Pada bulan Juni, nilai salinitas berkisar antara 24,92–34,26, sedangkan pada bulan Juli berkisar antara 21,18–34,43.

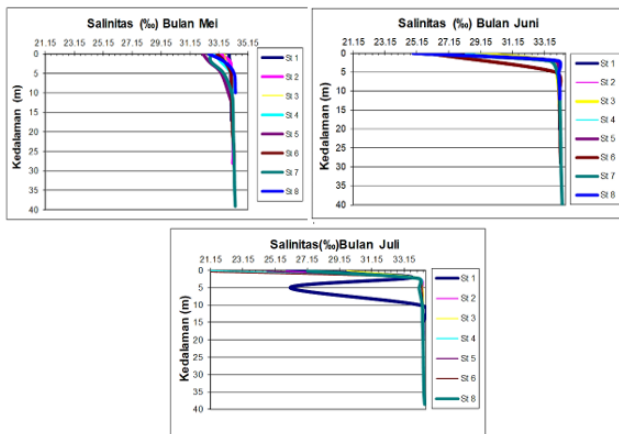
**Tabel 3.** Nilai Statistik Suhu Pada Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni dan Juli

| Nilai Statistik Salinitas (‰) |  |
|-------------------------------|--|
|-------------------------------|--|

| St | Depth (m) | Mei   |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |           | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 1  | 0-17      | 33,83 | 34,27 | 33,94 | 24,99 | 34,12 | 32,48 | 25,91 | 34,36 | 31,45 |
| 2  | 0-28      | 33,23 | 34,12 | 33,93 | 26,37 | 34,17 | 33,07 | 25,84 | 34,39 | 33,26 |
| 3  | 0-09      | 33,52 | 34,01 | 33,79 | 28,90 | 34,09 | 32,93 | 29,62 | 34,34 | 33,32 |
| 4  | 0-22      | 32,78 | 34,11 | 33,70 | 28,17 | 34,12 | 32,97 | 21,18 | 34,35 | 32,09 |
| 5  | 0-12      | 32,04 | 33,96 | 32,95 | 25,28 | 34,09 | 32,25 | 24,63 | 34,33 | 32,31 |
| 6  | 0-29      | 32,99 | 34,20 | 33,88 | 25,74 | 34,18 | 32,90 | 18,01 | 34,38 | 32,25 |
| 7  | 0-39      | 32,56 | 34,27 | 33,77 | 25,08 | 34,26 | 33,16 | 27,18 | 34,43 | 33,57 |
| 8  | 0-10      | 32,45 | 34,30 | 33,62 | 24,92 | 34,12 | 32,24 | 31,02 | 34,04 | 33,23 |

Berdasarkan hasil analisis statistik, salinitas permukaan perairan pada bulan Mei relatif lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Juni dan Juli. Sebaliknya, pada lapisan yang lebih dalam, salinitas cenderung meningkat seiring bertambahnya kedalaman, dengan kisaran nilai tertinggi umumnya ditemukan pada bulan Juni dan Juli.

Stratifikasi salinitas di perairan Teluk Ambon Dalam selama bulan Mei, Juni, dan Juli menunjukkan pola yang berbeda untuk setiap bulan. Pola sebaran vertikal salinitas yang terbentuk bersifat spesifik dan mencerminkan kondisi oseanografi musiman di TAD. Secara umum, salinitas pada lapisan permukaan relatif lebih rendah akibat pengaruh curah hujan serta masukan air tawar dari sungai-sungai di sekitar teluk. Nilai salinitas tersebut kemudian meningkat secara bertahap dan normal seiring dengan bertambahnya kedalaman. Pola ini ditunjukkan secara jelas pada grafik hasil pengamatan.



Gambar 5. Sebaran Salinitas Vertikal pada Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni, Juli

**b. Stratifikasi Salinitas Perairan Teluk Ambon Luar (TAL)**

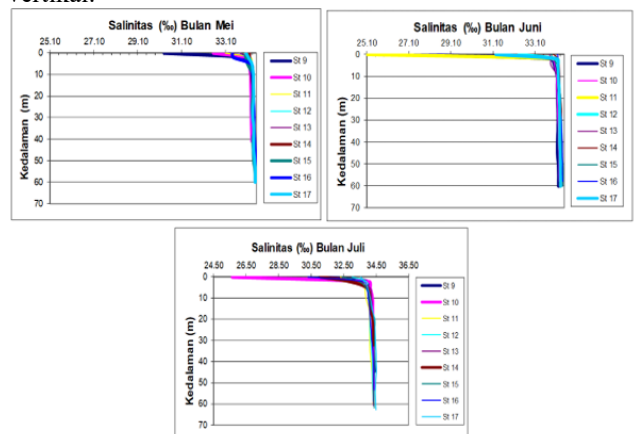
Salinitas perairan Teluk Ambon Luar pada bulan Mei hingga Juli yang diamati pada delapan stasiun juga menunjukkan variasi nilai statistik yang cukup signifikan. Pada bulan Mei, salinitas perairan berkisar antara 30,31–34,50. Pada bulan Juni, nilai salinitas berada pada kisaran 25,12–34,44, sedangkan pada bulan Juli berkisar antara 25,62–34,51.

**Tabel 4.** Nilai Statistik Salinitas Pada Perairan Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni dan Juli

| St | Depth (m) | Nilai Statistik Salinitas (%) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-----------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |           | Mei                           |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|    |           | Min                           | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 9  | 0-34      | 30,31                         | 34,28 | 33,78 | 27,03 | 34,20 | 33,62 | 31,02 | 34,40 | 33,96 |
| 10 | 0-41      | 32,55                         | 34,30 | 34,07 | 25,94 | 34,24 | 33,51 | 25,62 | 34,35 | 33,56 |
| 11 | 0-59      | 33,08                         | 34,48 | 34,29 | 25,12 | 34,31 | 33,60 | 32,31 | 34,31 | 33,95 |
| 12 | 0-53      | 33,75                         | 34,43 | 34,26 | 32,33 | 34,33 | 34,09 | 33,03 | 34,31 | 34,08 |
| 13 | 0-59      | 33,74                         | 34,44 | 34,30 | 33,78 | 34,40 | 34,19 | 31,78 | 34,35 | 34,06 |
| 14 | 0-36      | 34,19                         | 34,39 | 34,31 | 33,98 | 34,36 | 34,27 | 31,09 | 34,34 | 33,71 |
| 15 | 0-59      | 34,02                         | 34,46 | 34,30 | 33,84 | 34,44 | 34,26 | 40,42 | 34,42 | 34,11 |
| 16 | 0-52      | 33,41                         | 34,50 | 34,24 | 34,17 | 34,42 | 34,32 | 30,29 | 34,38 | 33,88 |
| 17 | 0-60      | 34,02                         | 34,46 | 34,34 | 31,24 | 34,31 | 34,04 | 33,56 | 34,51 | 34,27 |

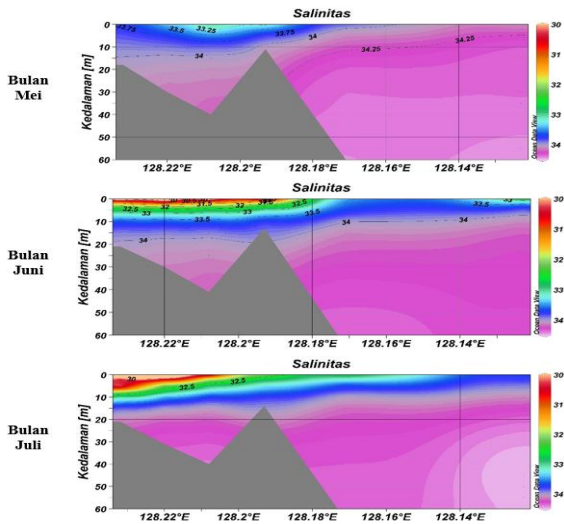
Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa salinitas permukaan perairan pada bulan Mei cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Juni dan Juli. Sebaliknya, salinitas meningkat secara bertahap dengan bertambahnya kedalaman, dengan nilai salinitas tertinggi umumnya ditemukan pada bulan Juni dan Juli.

Stratifikasi salinitas di perairan Teluk Ambon Luar selama bulan Mei, Juni, dan Juli menunjukkan pola sebaran vertikal yang berbeda untuk setiap bulan. Pola ini mencerminkan karakteristik perairan TAL yang dipengaruhi oleh faktor musiman, masukan air tawar dari daratan, serta interaksi dengan massa air dari Laut Banda. Secara umum, salinitas pada lapisan permukaan relatif rendah akibat pengaruh hujan dan aliran sungai, kemudian meningkat secara normal seiring bertambahnya kedalaman. Pola tersebut dapat diamati pada grafik sebaran salinitas vertikal.



Gambar 6. Sebaran Salinitas Vertikal pada Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni, Juli

Gambar berikut memperlihatkan sebaran salinitas secara melintang dari Teluk Ambon Dalam hingga Teluk Ambon Luar dengan penampang tegak lurus pada stasiun 1, 6, 7, 8, 13, dan 17.



Gambar 7. Sebaran Salinitas Melintang Teluk Ambon Bulan Mei, Juni dan Juli

4. Pola Stratifikasi Vertikal Densitas

a. Stratifikasi Densitas Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD)

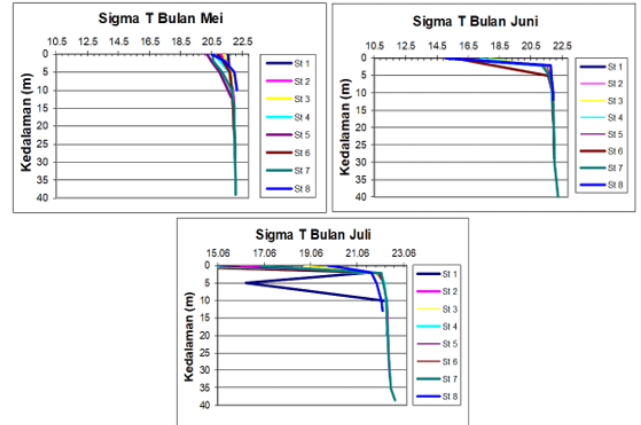
Densitas perairan Teluk Ambon Dalam selama bulan Mei, Juni, dan Juli yang diamati pada delapan stasiun menunjukkan variasi nilai statistik, sebagaimana ditampilkan pada tabel hasil analisis. Berdasarkan data tersebut, densitas perairan cenderung meningkat secara gradual seiring dengan bertambahnya kedalaman pada setiap bulan pengamatan.

Tabel 5. Nilai Statistik Densitas Pada Perairan Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni dan Juli

| St    | Nilai Statistik Sigma T |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | Depth (m)               | Mei   |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|       |                         | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 1 - 8 | 0 - 40                  | 20,19 | 22,15 | 21,57 | 15,07 | 22,26 | 20,91 | 10,51 | 22,69 | 21,16 |

Pada perairan Teluk Ambon, salinitas merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap variasi densitas air laut. Hal ini terlihat dari kecenderungan peningkatan densitas yang sejalan dengan meningkatnya salinitas pada lapisan perairan yang lebih dalam.

Stratifikasi densitas di perairan Teluk Ambon Dalam selama bulan Mei, Juni, dan Juli menunjukkan pola yang berbeda pada masing-masing bulan. Pola sebaran vertikal densitas bersifat spesifik dan mencerminkan kondisi hidrografi perairan TAD. Meskipun nilai densitas pada setiap stasiun menunjukkan variasi yang berbeda menurut kedalaman, secara umum densitas perairan meningkat secara teratur seiring bertambahnya kedalaman. Pola ini ditampilkan secara visual pada grafik hasil pengamatan.



Gambar 8. Sebaran Salinitas Vertikal pada Teluk Ambon Dalam (TAD) Bulan Mei, Juni, Juli

b. Stratifikasi Densitas Perairan Teluk Ambon Luar (TAL)

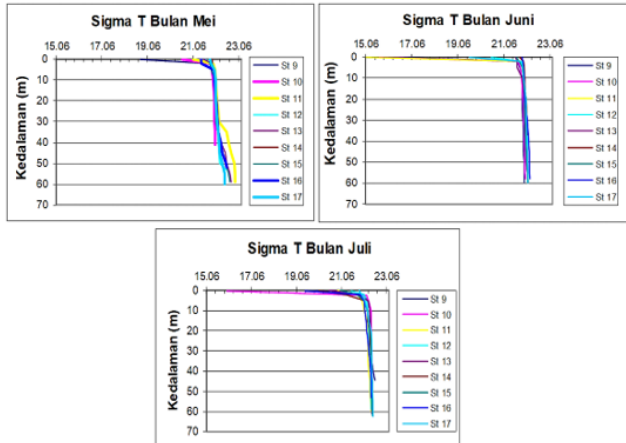
Densitas perairan Teluk Ambon Luar pada bulan Mei hingga Juli yang diamati pada sembilan stasiun juga menunjukkan variasi nilai statistik, sebagaimana ditunjukkan pada tabel analisis. Berdasarkan data tersebut, densitas perairan pada ketiga bulan pengamatan cenderung meningkat secara bertahap dengan bertambahnya kedalaman.

Tabel 6. Nilai Statistik Densitas Pada Perairan Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni dan Juli

| St     | Nilai Statistik Sigma T |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | Depth (m)               | Mei   |       |       | Juni  |       |       | Juli  |       |       |
|        |                         | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  | Min   | Max   | Mean  |
| 9 - 17 | 0 - 40                  | 20,60 | 22,91 | 22,12 | 15,09 | 22,20 | 21,77 | 15,97 | 22,54 | 22,12 |

Seperti halnya di Teluk Ambon Dalam, parameter yang paling berpengaruh terhadap variasi densitas air laut di perairan Teluk Ambon Luar adalah salinitas. Peningkatan densitas pada lapisan bawah perairan berkorelasi erat dengan meningkatnya nilai salinitas.

Stratifikasi densitas perairan Teluk Ambon Luar selama bulan Mei, Juni, dan Juli memperlihatkan pola sebaran vertikal yang berbeda untuk setiap bulan. Meskipun terdapat perbedaan nilai densitas antarstasiun dan kedalaman, secara umum densitas perairan meningkat secara konsisten seiring bertambahnya kedalaman. Pola ini dapat diamati pada grafik hasil pengukuran.

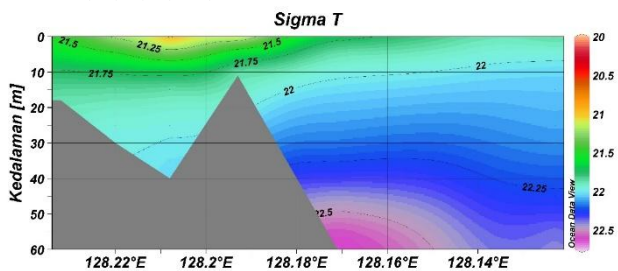


**Gambar 9.** Sebaran Salinitas Vertikal pada Teluk Ambon Luar (TAL) Bulan Mei, Juni, Juli

**5. Pola Gerak Massa Air**

**a. Pola Gerak Massa Air Teluk Ambon Bulan Mei**

Pola gerak massa air di perairan Teluk Ambon pada bulan Mei ditunjukkan pada Gambar 10, yang disajikan berdasarkan distribusi densitas air laut (Sigma-T) pada stasiun 1, 6, 7, 8, 13, dan 17.

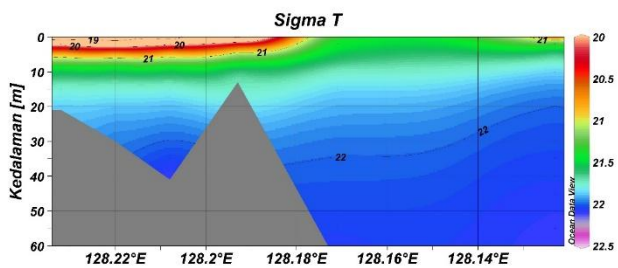


**Gambar 10.** Pola Gerak Massa Air Bulan Mei

Gambar tersebut memperlihatkan bahwa pergerakan massa air cenderung mengikuti arah arus surut, dengan ketebalan lapisan massa air yang bervariasi menurut kedalaman. Massa air dengan densitas tertinggi dan relatif seragam ditemukan pada kedalaman antara 15 hingga 60 meter, sedangkan densitas terendah berada pada lapisan permukaan perairan.

**b. Pola Gerak Massa Air Teluk Ambon Bulan Juni**

Pola pergerakan massa air Teluk Ambon pada bulan Juni disajikan pada Gambar 11, berdasarkan distribusi densitas air laut (Sigma-T) pada stasiun 1, 6, 7, 8, 13, dan 17.



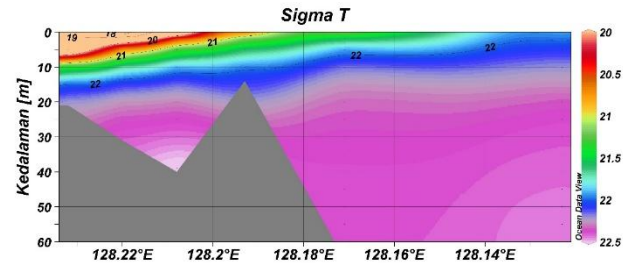
**Gambar 11.** Pola Gerak Massa Air Bulan Mei

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa massa air bergerak searah dengan kondisi arus surut, dengan variasi ketebalan lapisan massa air pada setiap kedalaman. Lapisan dengan densitas tertinggi dan relatif homogen berada pada

kedalaman 15–60 meter, sedangkan lapisan permukaan memiliki densitas terendah.

**c. Pola Gerak Massa Air Teluk Ambon Bulan Juli**

Pola gerak massa air di perairan Teluk Ambon pada bulan Juli ditunjukkan pada Gambar 12, yang didasarkan pada distribusi densitas air laut (Sigma-T) di stasiun 1, 6, 7, 8, 13, dan 17.



**Gambar 12.** Pola Gerak Massa Air Bulan Mei

Gambar tersebut menunjukkan bahwa pergerakan massa air masih didominasi oleh arah arus surut, dengan perbedaan ketebalan lapisan massa air menurut kedalaman. Massa air dengan densitas tertinggi dan relatif seragam berada pada kedalaman 15–60 meter, sedangkan massa air dengan densitas terendah ditemukan pada lapisan permukaan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pola stratifikasi vertikal suhu, salinitas, dan densitas perairan Teluk Ambon pada bulan Mei, Juni, dan Juli menunjukkan variasi nilai statistik yang nyata baik secara vertikal maupun temporal. Setiap parameter memperlihatkan perbedaan nilai antarstrata kedalaman, yang mencerminkan adanya proses stratifikasi perairan yang dipengaruhi oleh kondisi musiman. Nilai tertinggi umumnya dijumpai pada bulan Mei, yang berkaitan dengan intensitas penyinaran matahari yang lebih tinggi dan relatif rendahnya curah hujan dibandingkan bulan Juni dan Juli, sehingga memengaruhi karakteristik fisik perairan pada berbagai lapisan kedalaman.

Selain itu, pola gerak massa air yang dianalisis berdasarkan distribusi densitas air laut (Sigma-T) menunjukkan bahwa pergerakan massa air di perairan Teluk Ambon cenderung mengikuti pola pasang surut. Massa air tersusun dalam lapisan-lapisan dengan ketebalan yang berbeda pada setiap kedalaman, di mana lapisan dengan densitas lebih tinggi umumnya berada pada kedalaman yang lebih besar, sedangkan lapisan dengan densitas lebih rendah berada di permukaan. Kondisi ini menggambarkan peran penting stratifikasi densitas dalam mengontrol dinamika vertikal dan horizontal massa air di perairan Teluk Ambon.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anderson, J. J., & Sapulete, D. (1981). Deep water renewal in Ambon Bay, Ambon, Indonesia. In Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium (Vol. 1, pp. 369–374).  
Barcinta, M. F. (2022). Karakteristik massa air perairan Teluk Ambon Dalam (TAD) pada akhir musim barat. Jurnal Ilmu Perikanan & Masyarakat Pesisir, 8(September), 1–16.



- Basit, A. (2015). Estimation of seasonal vertically integrated primary productivity in Ambon Bay using the depth-resolved, time-integrated production model. *Marine Research in Indonesia*, 37(1), 47–56. <https://doi.org/10.14203/mri.v37i1.36>
- Kesaulya, I., Simaela, R., & Moniharapon, D. L. (2022). Karakteristik massa air berdasarkan sebaran suhu dan klorofil-a di perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 6(3), 227–238.
- Knauss, J. A., & Garfield, N. (2016). *Introduction to physical oceanography* (3rd ed.). Waveland Press. <https://books.google.com.af/books?id=fp32DQAAQBAJ>
- Pickard, G. L., & Emery, W. J. (1990). *Descriptive physical oceanography: An introduction* (5th ed.). Pergamon Press.
- Pond, S., & Pickard, G. L. (1989). *Introductory dynamical oceanography* (2nd ed.). Pergamon International Library.
- Riantika. (2011). *Identifikasi massa air Teluk Ambon* [Skripsi, Institut Teknologi Bandung].
- Saputra, F. R. T., & Lekalette, Y. D. (2016). Water mass dynamics in Ambon Bay. *Widyariset*, 2(2), 143–152. <https://doi.org/10.14203/widyariset.2.2.2016.143-152>
- Souisa, M., Hendrajaya, L., & Handayani, G. (2016). Landslide hazard and risk assessment for Ambon City using landslide inventory and geographic information system. *Journal of Physics: Conference Series*, 739(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/739/1/012078>
- Tubalawony, S., Tuahattu, J. W., & Wattimena, S. M. (2008). Karakteristik fisik massa air permukaan Teluk Ambon Dalam pada bulan Juli. Universitas Pattimura, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Wyrtki, K. (1961). *Physical oceanography of Southeast Asian waters* (NAGA Report Vol. 2). Scripps Institution of Oceanography, University of California.