

# Pengaruh Suhu Permukaan Laut Musiman terhadap Produksi Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali, Maret 2011 – Februari 2015

A. A. Md. Ananda Putra Suardana <sup>a,b\*</sup>, I Dewa Nyoman Nurweda Putra <sup>b</sup>, Elok Faiqoh <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Research Center for Oceanography, National Research and Innovation Agency (BRIN)

<sup>b</sup> Faculty of Marine Science and Fisheries, Udayana University, Bukit Jimbaran, Bali 80361, Indonesia

\* Penulis koresponden. Tel.: +6281-238-148-004

Alamat e-mail: [anandayobi@gmail.com](mailto:anandayobi@gmail.com)

Diterima (received) 19 Agustus 2019; disetujui (accepted) 31 Agustus 2021; tersedia secara online (available online) 1 Desember 2021

---

## Abstract

Lemuru fishing activity in the Bali Strait is the most dominant fishery sector in that waters. One of the environmental factors that affect lemuru is Sea Surface Temperature (SST) spread seasonally. One Remote Sensing technology that can be used in determining the value of the distribution of SST is Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS). This study aimed to explore the influence of SST on the production of lemuru fishing (*Sardinella lemuru*) in the waters of the Bali Strait each seasonally. The method used in this research is descriptive qualitative by look influence between SST seasonally to the production of lemuru fishing at Bali Strait. This study used correlation and regression polynomial equation. The results showed influence of SST seasonally to the production of lemuru fishing in west season amounted to 54.86% (proportional), in east season by 43.88% (inversely), in the transitional seasons I amounted to 37.05% (proportional), and on the intermediate season by 30.64% (proportional). The weak impact of SST on the production of lemuru fishing in the waters of the Bali Strait in every season caused by state of the SST is relatively constant, while the production of fishing lemuru in annually increasing.

**Keywords:** Bali Strait; sea surface temperature; seasonally; *Sardinella lemuru*

## Abstrak

Perikanan lemuru di perairan Selat Bali merupakan sektor perikanan yang mendominasi pada perairan tersebut. Salah satu faktor lingkungan yang memengaruhi ikan lemuru adalah sebaran Suhu Permukaan Laut (SPL) yang tersebar secara musiman. Salah satu teknologi penginderaan jauh yang dapat digunakan dalam penentuan nilai sebaran SPL adalah Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS). Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh SPL terhadap produksi penangkapan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di perairan Selat Bali pada tiap musimnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu dengan mencari pengaruh SPL musiman terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali. Perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan persamaan korelasi dan regresi polinomial. Hasil analisis SPL terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat yaitu berbanding lurus sebesar 54,86%, pada musim timur berbanding terbalik sebesar 43,88%, pada musim peralihan I berbanding lurus sebesar 37,05%, dan pada musim peralihan II berbanding lurus sebesar 30,64%. Tidak kuatnya pengaruh SPL terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada tiap musim, dikarenakan keadaan SPL relatif konstan, sedangkan produksi penangkapan ikan lemuru di setiap tahunnya semakin meningkat dengan semakin bertambahnya nelayan maupun kapal penangkapan ikan ditiap tahunnya.

**Kata Kunci:** Selat Bali; suhu permukaan laut; musiman; *Sardinella lemuru*

---

## 1. Pendahuluan

Selat Bali adalah wilayah perairan yang memisahkan Pulau Jawa dan Pulau Bali. Wilayah perairan dengan luas area sekitar 2,500 km<sup>2</sup> ini menyimpan sumberdaya ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) (Satriya, 2013). Perikanan lemuru di perairan Selat Bali merupakan sektor perikanan yang mendominasi pada perairan tersebut sehingga komoditi tersebut paling banyak dieksploitasi oleh nelayan yang bermukim disekitar Selat Bali. Perikanan lemuru Selat Bali memiliki peranan penting bagi kehidupan masyarakat disekitarnya karena sebagai sumber pendapatan untuk kehidupan masyarakat.

Pada umumnya daerah penangkapan ikan tidak ada yang bersifat tetap, selalu berubah dan berpindah mengikuti pergerakan kondisi lingkungan, yang secara alamiah ikan akan memilih habitat yang lebih sesuai. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi habitat ikan yang utamanya pada perikanan lemuru di perairan Selat Bali adalah sebaran Suhu Permukaan Laut (SPL) yang tersebar secara musiman (Ismajaya, 2007). Ada beberapa cara yang dapat kita lakukan untuk mengetahui sebaran SPL, yaitu dengan cara langsung survei ke lokasi atau menggunakan teknologi pengindraan jauh.

Teknologi pengindraan jauh akan sangat membantu dalam menganalisis daerah yang tidak

memungkinkan untuk kita langsung survei ke lokasi tersebut. Salah satu teknologi pengindraan jauh yang dapat digunakan dalam penentuan nilai sebaran SPL adalah *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS). Citra satelit Aqua MODIS digunakan pada penelitian ini karena memiliki resolusi temporal yang tinggi (Thoha, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh SPL terhadap produksi penangkapan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di perairan Selat Bali pada tiap musimnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah tentang pengaruh SPL musiman di perairan Selat Bali.

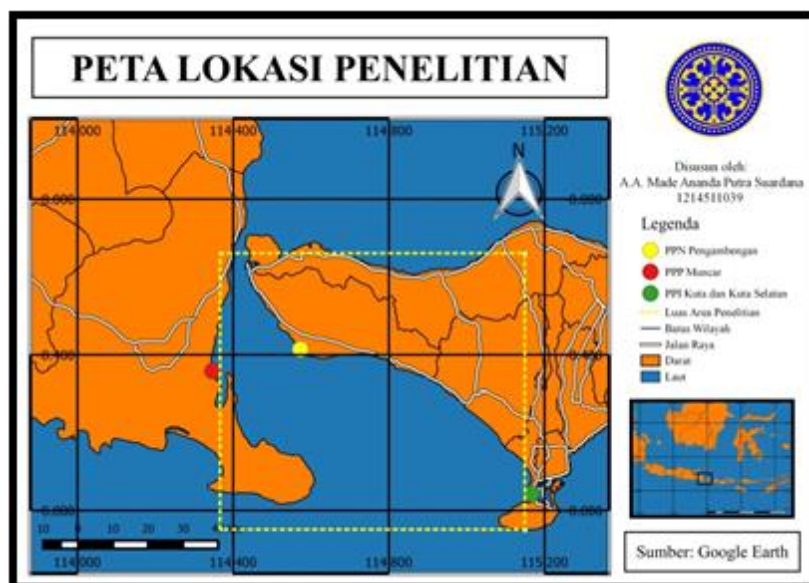
## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Juni 2016. Lokasi penelitian ini yaitu di perairan Selat Bali yang mengambil titik koordinat 8,03°LS - 8,94°LS dan 114,17°BT - 115,25°BT (Gambar 1).

### 2.2 Alat dan Data

Penelitian ini menggunakan peralatan dan data yang nantinya akan dipergunakan dalam proses penelitian. Adapun alat yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa perangkat komputer dengan perangkat lunak yang dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Tabel 1

Alat yang digunakan dalam penelitian

| No | Alat                        | Fungsi  |
|----|-----------------------------|---|
| 1  | <i>SAGA_gui</i>             | Untuk mendapatkan nilai sebaran suhu permukaan laut (SST) dari citra Aqua MODIS level 3 sebaran suhu permukaan laut (SST) bulanan |
| 2  | <i>WinRAR 3.40</i>          | Untuk mengekstrak citra Aqua MODIS level 3 sebaran suhu permukaan laut (SST)  |
| 3  | <i>Microsoft Word 2007</i>  | Untuk penulisan penelitian  |
| 4  | <i>Microsoft Excel 2007</i> | Untuk perhitungan secara statistik  |

Tabel 2

Data yang digunakan dalam penelitian

| No | Tempat                    | Data                             | Fungsi   |
|----|---------------------------|----------------------------------|--|
| 1  | PPN Pengambangan          | Produksi penangkapan ikan lemuru | Untuk mengetahui jumlah produksi penangkapan ikan lemuru Selat Bali yang didaratkan di PPN Pengambangan          |
| 2  | PPP Muncar                | Produksi penangkapan ikan lemuru | Untuk mengetahui jumlah produksi penangkapan ikan lemuru Selat Bali yang didaratkan di PPP Muncar                |
| 3  | PPI Kuta dan Kuta Selatan | Produksi penangkapan ikan lemuru | Untuk mengetahui jumlah produksi penangkapan ikan lemuru Selat Bali yang didaratkan di PPI Kuta dan Kuta Selatan |
| 4  | Selat Bali                | Suhu Permukaan Laut              | Parameter penelitian perairan Selat Bali (data level 3)  |

Sedangkan data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data yang diambil dalam kurun waktu 4 tahun dimulai dari bulan Maret 2011 sampai dengan bulan Februari 2015 (Tabel 2).

### 2.3 Metode Pengolahan Data

#### 2.3.1. Data Suhu Permukaan Laut

Data suhu permukaan laut di perairan Selat Bali merupakan data sekunder yang diperoleh melalui cara men-*download* hasil citra suhu permukaan laut yang telah tersedia di internet. Data diperoleh dengan mengunduh data citra MODIS melalui situs (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>). Data yang dipilih merupakan data bulanan sebaran suhu permukaan laut Level 3. Pemilihan citra pada Level 3 dilakukan karena citra yang sudah di koreksi atmosferik dan geometrik serta mengandung keluaran yang diinginkan yaitu citra suhu permukaan laut.

Suhu permukaan laut daerah Selat Bali dapat dihitung dengan menggunakan *software SAGA\_gui* dengan sistem operasi *Windows* yang secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 2. Langkah-langkah pemrosesan citra suhu permukaan laut yaitu sebagai berikut:

##### 1. Membuka dan memotong citra

Langkah pertama yaitu membuka data satelit ke *software SAGA\_gui* yang sudah diekstrak dengan *WinRAR 3.40*. Lalu dilakukan pemotongan citra dengan titik kordinat yang ingin dihitung (8,03°LS - 8,94°LS dan 114,17°BT - 115,25°BT). Setelah data

dibuka lalu dilakukan pemotongan citra, hasilnya kemudian disimpan dalam bentuk *American Standard Code for Information Interchange (ASCII)*.

##### 2. Klasifikasi

Klasifikasi dilakukan untuk membedakan antara darat, awan dan laut. Laut yang dimaksudkan disini yaitu nilai suhu permukaan laut. Pemberian warna (*color lut*) berfungsi untuk memudahkan dalam pengamatan secara visual. Pada citra suhu permukaan laut terdapat *color bar* yang memiliki selang 40C dan setiap 10C memiliki warna yang berbeda sehingga dapat terlihat jelas perbedaan konsentrasi suhu permukaan laut pada setiap daerah penangkapan ikan.

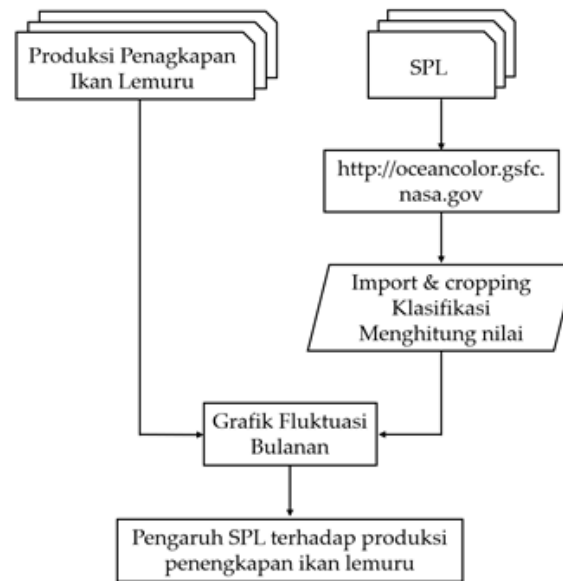
##### 3. Menghitung nilai suhu permukaan laut

Data ASCII hasil pengolahan *SAGA\_gui* diolah kembali dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel* untuk memperoleh nilai kisaran dari suhu permukaan laut. Nilai kisaran suhu permukaan laut yang dipilih adalah nilai pada koordinat daerah penelitian (8,03°LS - 8,94°LS dan 114,17°BT - 115,25°BT).

Hasil dari nilai suhu permukaan laut ini disajikan secara temporal untuk melihat fluktuasi bulannya. Pengolahan data dilakukan di *Laboratorium Remote Sensing* dan GIS, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana.

#### 2.3.2. Data Perikanan Lemuru Selat Bali

Data perikanan lemuru Selat Bali yang dipakai adalah data produksi ikan lemuru dari bulan



**Gambar 2.** Diagram alir penelitian

Maret 2011 sampai dengan bulan Februari 2015 yang didaratkan pada tiga pelabuhan, yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan, Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar, dan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kuta dan Kuta Selatan. Data ini kemudian diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* untuk mengetahui fluktuasi bulanan hasil produksi tangkapan ikan lemuru Selat Bali. Visualisasi data hasil tangkapan berupa grafik *time series* dan diinterpretasikan berdasarkan jumlah tertinggi dan terendah hasil produksi tangkapan ikan bulanan. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium *Remote Sensing* dan GIS, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana.

## 2.4 Analisa Data

### 2.4.1. Suhu Permukaan Laut

Suhu permukaan laut yang diolah dari citra Aqua MODIS dianalisa secara temporal. Analisis temporal suhu permukaan laut dilakukan berdasarkan grafik *time series*. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui variasi sebaran suhu permukaan laut berdasarkan waktu (temporal), serta mengetahui fenomena yang terjadi selama periode penelitian berdasarkan pola musimnya.

### 2.4.2. Analisis Pengaruh Suhu Permukaan Laut terhadap Produksi Penangkapan Ikan Lemuru Selat Bali

Untuk menentukan model persamaan keterkaitan antara Suhu Permukaan Laut terhadap hasil produksi penangkapan ikan lemuru dilakukan dengan menggunakan analisis regresi polinomial orde 2. Analisis regresi polinomial orde 2 dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007*. Penelitian ini menggunakan asumsi bahwa jumlah hasil produksi penangkapan ikan lemuru mencerminkan keberadaan ikan di perairan dan faktor-faktor oseanografi seperti salinitas dan kedalaman perairan dianggap tetap. Regresi polinomial orde 2 adalah istilah statistik yang menyatakan derajat pengaruh dari suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun bentuk dari persamaan regresi polinomial orde 2 sebagai berikut (Walpole, 1995):

$$Y = a_0 + a_1x + a_2x^2 \quad (1)$$

Untuk menentukan hubungan atau besar pengaruh satu variabel kevariabel yang lain, digunakan rumus persamaan korelasi. Adapun rumus korelasi sederhana sebagai berikut (Walpole, 1995):

$$r = \frac{\sum_{xy} - \frac{(\sum_x)(\sum_y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum_{x^2} - \frac{(\sum_x)^2}{n}\right)\left(\sum_{y^2} - \frac{(\sum_y)^2}{n}\right)}} \quad (2)$$

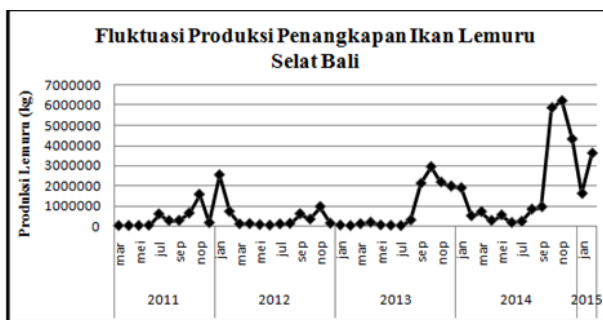
dimana  $r$  adalah koefisien korelasi;  $x$  adalah ENSO dan suhu permukaan laut; dan  $y$  adalah produksi penangkapan ikan lemuru selat bali.

Kisaran nilai korelasi adalah  $-1 < r < +1$ , dimana korelasi kuat jika: 0,6 sampai 1 atau -0,6 sampai -1. Korelasi sedang jika: 0,4 sampai 0,6 atau -0,4 sampai -0,6 dan korelasi tidak kuat jika: 0 sampai 0,4 atau 0 sampai -0,4.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Fluktuasi Produksi Penangkapan Ikan Lemuru

Selat Bali memiliki potensi perikanan khususnya pada perikanan tangkap. Hasil tangkapan ikan yang terdapat di Selat Bali didominasi oleh ikan demersal dan pelagis dimana salah satunya yaitu ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) sebagai komoditas terbesar dalam usaha perikanan tangkap di Selat Bali.



Gambar 3. Fluktuasi penangkapan ikan lemuru

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa secara umum fluktuasi produksi penangkapan ikan lemuru mengalami peningkatan jumlah produksi di setiap tahunnya. Pada tahun 2012 terlihat bahwa produksi penangkapan ikan lemuru pada akhir tahun mengalami penurunan dibandingkan dengan akhir tahun 2011 dan kembali meningkat pada tahun berikutnya yang dimulai dari tahun 2013. Produksi penangkapan ikan lemuru disetiap tahunnya sangat dipengaruhi oleh adanya musim, cuaca, lama penangkapan (lama satu kali trip), dan hari melaut (hasil wawancara nelayan, 2015).

Produksi penangkapan ikan lemuru secara rata-rata tertinggi pada musim barat dan terendah pada musim timur, keadaan tersebut sesuai dengan pernyataan dari Ridha, dkk (2013). Pada musim barat (Oktober – Maret) jumlah produksi penangkapan ikan lemuru tertinggi yaitu pada bulan November 2014 sebesar 6.228.317 kg,

sedangkan yang terendah pada bulan Februari 2013 sebesar 3.300 kg. Pada musim timur (April – September) jumlah produksi penangkapan ikan lemuru tertinggi yaitu pada bulan September 2013 sebesar 2.113.171 kg, sedangkan yang terendah pada bulan Juli 2013 sebesar 5.580 kg. Gambar 3 tersebut juga menunjukkan total hasil tangkapan ikan lemuru Maret 2011 – Februari 2015 yaitu sebesar 46.688.391 kg dimana hasil tangkapan musim barat sebesar 29.777.760 kg tersebut lebih besar dibandingkan dengan musim timur yang sebesar 16.910.631 kg.

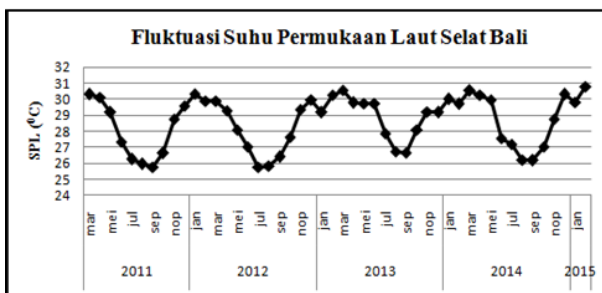
Menurut nelayan yang berada pada lokasi penelitian, faktor cuaca memengaruhi fluktuasi produksi penangkapan ikan lemuru. Ketika cuaca bagus nelayan dapat melaut dengan aman dan memperoleh hasil yang memuaskan, sedangkan ketika cuaca tidak mendukung (buruk) maka hasil penangkapan nelayan tidak maksimal atau bahkan tidak mendapatkan hasil. Begitu pula lama penangkapan dan hari melaut juga dapat memengaruhi fluktuasi produksi penangkapan ikan lemuru, karena semakin lama nelayan melakukan trip dan semakin banyak hari melaut maka hasil penangkapan dapat meningkat, dan begitu pula sebaliknya.

#### 3.2 Suhu Permukaan Laut

Informasi suhu permukaan laut pada perairan Selat Bali diperoleh dari satelit Aqua MODIS yang dianalisa deret waktu atau secara temporal. Kondisi perairan Selat Bali disetiap tahunnya sangat dipengaruhi oleh adanya musim. Perbandingan suhu permukaan laut pada tiap musim memiliki pola naik-turun yang beraturan. Terlihat bahwa suhu permukaan laut pada musim barat memiliki keadaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan musim timur, keadaan tersebut sesuai dengan pernyataan dari Emiyati, dkk (2014). Rata-rata suhu permukaan laut pada musim barat yaitu sebesar 30°C dan sedangkan pada musim timur memiliki rata-rata suhu permukaan laut sebesar 27°C dengan suhu tertinggi yaitu pada bulan Februari 2015 sebesar 30,81°C dan yang terendah yaitu pada bulan September 2011 sebesar 25,73°C (Gambar 4).

Berdasarkan pada Gambar 4, suhu permukaan laut perairan Selat Bali di musim barat berkisar antara 29,16°C – 30,81°C, dengan suhu tertinggi terdapat pada bulan Februari 2015 dan terendah

pada bulan Januari 2013. Pada musim timur suhu permukaan laut perairan Selat Bali berkisaran antara 25,75°C – 29,71°C, dengan suhu tertinggi terdapat pada bulan Juni 2013 dan terendah pada bulan Juli 2012. Pada musim peralihan I (barat – timur) keadaan suhu permukaan laut lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan pada musim timur dan peralihan II sedangkan lebih rendah dibandingkan dengan musim barat. Rata-rata suhu permukaan laut pada musim peralihan I yaitu sebesar 29,8°C dengan kisaran suhu antara 28,08°C – 30,55°C. Suhu permukaan laut tertinggi pada musim peralihan I yaitu terjadi pada bulan Maret 2013 dan terendah pada bulan Mei 2012. Pada musim peralihan II (timur – barat) keadaan suhu permukaan laut lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan pada musim timur sedangkan lebih rendah dibandingkan dengan musim barat dan peralihan I, rata-rata suhu permukaan laut pada musim peralihan II yaitu sebesar 27,53°C dengan kisaran suhu antara 25,73°C – 29,36°C. Suhu permukaan laut tertinggi pada musim peralihan II yaitu terjadi pada bulan November 2012 dan terendah pada bulan September 2011.



Gambar 4. Fluktuasi suhu permukaan laut Selat Bali

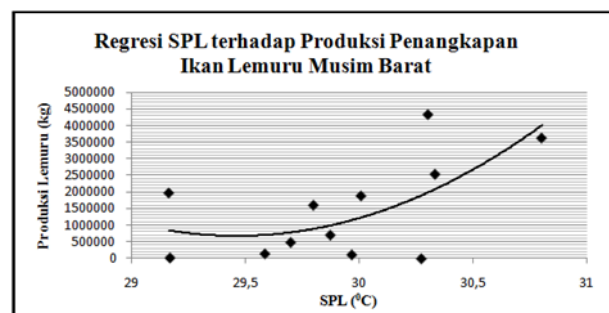
Tinggi dan rendahnya suhu permukaan laut di perairan Selat Bali pada tiap musimnya dipengaruhi oleh fenomena *upwelling* dan *armondo* ( arus monsun Indonesia) (Gaol dkk. 2014). Pada musim timur, fenomena *upwelling* dan *armondo* yang membawa massa air bersuhu rendah menuju perairan Selat Bali, sehingga suhu permukaan laut bersuhu rendah. Sedangkan pada musim barat, suhu permukaan laut di perairan Selat Bali mengalami peningkatan karena banyak massa air bersuhu tinggi dibawa oleh *armondo* dari barat (Laut Cina Selatan, Laut Natuna, Laut Karimata, dan Laut Jawa) menuju timur dan selatan termasuk Selat Bali sehingga terjadi *downwelling*.

### 3.3 Pengaruh Suhu Permukaan Laut Musiman terhadap Produksi Penangkapan Ikan Lemuru

Untuk melihat keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali, digunakan data in-situ dari produksi penangkapan ikan lemuru yang dihubungkan dengan data suhu permukaan laut pada rentang waktu Februari 2011 – Maret 2015 dan lokasi perairan Selat Bali. Dalam penentuan keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali dapat dianalisa secara musiman (musim barat, musim timur musim peralihan I, dan musim peralihan II). Adapun keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali secara musiman, dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

#### 1) Musim Barat (Desember, Januari, Februari)

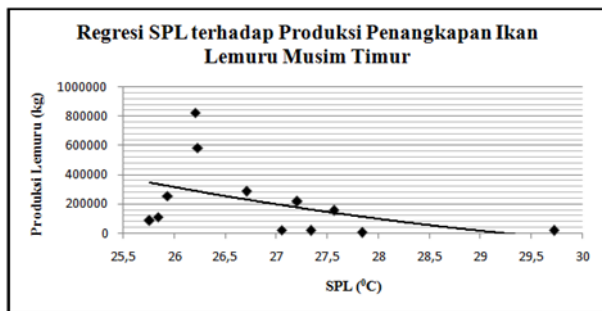
Pada musim barat, berdasarkan perhitungan diperoleh persamaan regresi polinomial  $Y=(2E+06x^2)-(1E+08x)+(2E+09)$  dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,416 (Gambar 5). Hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa besar keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat yaitu 41,6%. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,5486. Nilai tersebut menunjukkan pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat berbanding lurus sebesar 54,86%. Adapun faktor lain yang memengaruhi produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat yaitu sebesar 45,14%. Jadi pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat termasuk kedalam kategori sedang.



Gambar 5. Grafik regresi suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat

## 2) Musim Timur (Juni, Juli, Agustus)

Pada musim timur, berdasarkan perhitungan diperoleh persamaan regresi polinomial  $Y=(8913x^2)-(59028x)+(1E+07)$  dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,195 (Gambar 6). Hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa besar keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim timur yaitu 19,5%. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar -0,4388. Nilai tersebut menunjukkan pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim timur berbanding terbalik sebesar 43,88%. Adapun faktor lain yang memengaruhi produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim timur yaitu sebesar 56,12%. Jadi pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim timur termasuk kedalam kategori sedang.

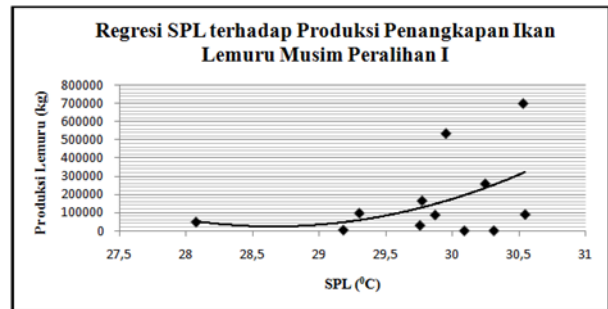


**Gambar 6.** Grafik regresi suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim timur

## 3) Musim Peralihan I (Maret, April, Mei)

Pada musim peralihan I, berdasarkan perhitungan diperoleh persamaan regresi polinomial  $Y=(82735x^2)-(5E+06x)+(7E+07)$  dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,183 (Gambar 7). Hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa besar keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan I yaitu 18,3%. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,3705. Nilai tersebut menunjukkan pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan I berbanding lurus sebesar 37,05%. Adapun faktor lain yang memengaruhi produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan I yaitu sebesar 62,95%. Jadi pengaruh suhu permukaan laut

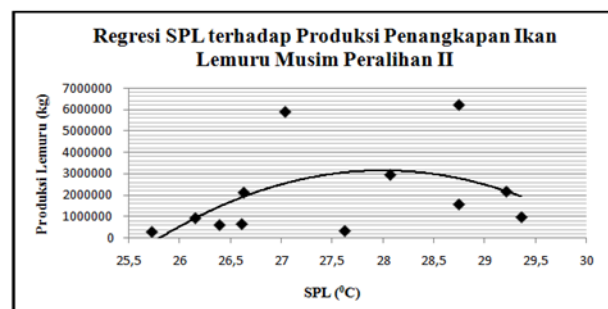
terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan I termasuk kedalam kategori tidak kuat.



**Gambar 7.** Grafik regresi suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan I

## 4) Musim Peralihan II (September, Oktober, November)

Pada musim peralihan II, berdasarkan perhitungan diperoleh persamaan regresi polinomial  $Y=(-65585x^2)+(4E+07x)-(5E+08)$  dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,224 (Gambar 8). Hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa besar keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan II yaitu 22,4%. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,3064. Nilai tersebut menunjukkan pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan II berbanding lurus sebesar 30,64%. Adapun faktor lain yang memengaruhi produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan II yaitu sebesar 69,36%. Jadi pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan II termasuk kedalam kategori tidak kuat.



**Gambar 8.** Grafik regresi suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim peralihan II

Secara umum, berdasarkan uji korelasi didapatkan bahwa suhu permukaan laut mempunyai pengaruh yang sedang mendekati lemah terhadap hasil produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali. Pada musim barat, terdapat hubungan antara suhu permukaan laut dan produksi penangkapan ikan lemuru. Pengaruh dari suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru pada musim barat mencapai 54,86%. Demikian pula pada musim timur, terdapat hubungan berbanding terbalik antara suhu permukaan laut dan produksi penangkapan ikan lemuru. Pengaruh dari suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru pada musim timur mencapai 43,88%. Berbeda halnya dengan suhu permukaan laut pada musim-musim peralihan yang memiliki pengaruh kecil atau dapat dikatakan dalam kategori korelasi lemah terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali. Menurut Arianto et al., (2014) pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali lebih kuat pada musim barat dan timur jika dibandingkan dengan musim peralihan. Pernyataan ini tentunya berkaitan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh penulis. Penyebaran ikan lemuru di suatu wilayah perairan tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor oseanografi tertentu. Kemungkinan penyebaran ikan lemuru disuatu tempat secara dominan dipengaruhi oleh suhu permukaan laut tetapi di daerah lain penyebarannya dapat dipengaruhi oleh arus, salinitas, klorofil-a, dan faktor lainnya (Tampubolon et al., 2002).

Tidak adanya keadaan korelasi kuat pada pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali diduga karena keadaan suhu permukaan laut di perairan Selat Bali pada tiap tahunnya relatif konstan (Gambar 4). Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya dari Leavastu dan Hela (1981) yang menyatakan bahwa pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan di perairan tropis adalah kecil karena suhu relatif sama (konstan) sepanjang tahun. Dapat dilihat pula pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8, sebaran data sangat tidak beraturan, hal tersebut dikarenakan produksi penangkapan ikan lemuru di setiap tahunnya semakin meningkat dengan semakin bertambahnya

nelayan maupun kapal penangkapan ikan ditiap tahunnya (hasil wawancara nelayan, 2015). Sedangkan keadaan suhu permukaan laut relatif konstan sehingga suhu permukaan laut tidak menjadi faktor utama yang memengaruhi produksi penangkapan ikan lemuru, melainkan banyak faktor yang dapat memengaruhinya termasuk faktor nelayan

#### 4. Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, hasil analisis suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada musim barat yaitu berbanding lurus sebesar 54,86%, pada musim timur berbanding terbalik sebesar 43,88%, pada musim peralihan I berbanding lurus sebesar 37,05%, dan pada musim peralihan II berbanding lurus sebesar 30,64%. Tidak kuatnya pengaruh suhu permukaan laut terhadap produksi penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali pada tiap musim, dikarenakan keadaan suhu permukaan laut relatif konstan, sedangkan produksi penangkapan ikan lemuru di setiap tahunnya semakin meningkat dengan semakin bertambahnya nelayan maupun kapal penangkapan ikan ditiap tahunnya.

#### Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada keluarga besar Fakultas Kelautan dan Perikanan Unud, teman-teman angkatan satu FKP yang tidak bisa penulis ucapkan satu persatu atas segala bantuan yang telah diberikan.

#### Daftar Pustaka

- Arianto, B. Y., & Subiyanto, S., & Hani'ah. (2014). Analisis Hubungan Produktivitas Ikan Lemuru dengan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A Menggunakan Citra Satelit Aqua Modis (Studi Kasus: Selat Bali). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(4), 158-168.
- Emiyati, Setiawan, K. T., Manopo, A. K. S., Budhiman, S., Hasyim, B. (2014). Analisis Multitemporal Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan Lombok Menggunakan Data Penginderaan Jauh Modis. In Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014: Deteksi Parameter



- Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh, Bogor-Indonesia, 21 April 2014 (pp. 470-479).
- Gaol, J. L., Arhatin, R. E., Ling, M. M. (2014). *Pemetaan Suhu Permukaan Laut dari Satelit di Perairan Indonesia untuk Mendukung "One Map Policy"*. In Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014: Deteksi Parameter Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh, Bogor-Indonesia, 21 April 2014 (pp. 433-442).
- Ismajaya. (2007). *Hubungan Suhu Permukaan Laut dengan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol pada Musim Timur di Perairan Teluk Palabuhanratu, Jawa Barat*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Laevastu, T., & Hela, I. (1970). *Fisheries oceanography: new ocean environmental services*. London, US: Fishing news.
- Ridha, U., Muskananfolo, M. R., & Hartoko, A. (2013). Analisa sebaran tangkapan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) berdasarkan data satelit suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan Selat Bali. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, **2**(4), 53-60.
- Satriya, M. B. (2013). *Ikan Lemuru Selat Bali*. [online] PPN Pengambangan, (<http://pancor-mas.blogspot.com> ikanlemuruselatbali), [diakses 17 Juli 2016].
- Tampubolon, R. V., Sukimin, S., & Rahardjo, M. F. (2002). Aspek Biologi Reproduksi Dan Pertumbuhan Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps Cv*) Di Perairan Teluk Sibolga. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, **2**(1), 1-7.
- Thoha, A. S. (2008). *Karakteristik Citra Satelit*. Karya Tulis. Medan, Indonesia: Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Walpole, E. (1995). *Pengantar Statistik*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama.

© 2021 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).