

## Pengaruh suhu permukaan laut terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*thunnus albacares*) di Perairan Barat Sumatera Barat

Cut Intan Zahara<sup>1\*</sup>, Elizal<sup>2</sup>, Mubarak<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru

\*Correspondent email : [cut.intan.ci@gmail.com](mailto:cut.intan.ci@gmail.com)

(Diterima 19 Oktober 2022 | Disetujui 19 Oktober 2022 | Diterbitkan 28 Oktober 2022)

**Abstract:** This study aims to look at fluctuations in sea surface temperature and also the relationship between sea surface temperature and yellowfin tuna catches in West Waters, West Sumatra Province. The research method used is a survey method, namely collecting field data by conducting direct observations, as well as interviews with local fishermen and spatial analysis methods are used to obtain the distribution of sea surface temperatures. The results of this study indicate that the average sea surface temperature in 2019-2021 ranges from 26.99 - 31.21 °C, where the average maximum temperature ranges from 31.21 °C in March 2020 and the average minimum temperature ranges from 26, 99 °C in October 2019. The results of simple linear regression analysis show a correlation coefficient value of 0.857 and a coefficient of determination value of 0.756.

**Keywords:** Sea Surface Temperature, Yellowfin tuna catch, Regression

### PENDAHULUAN

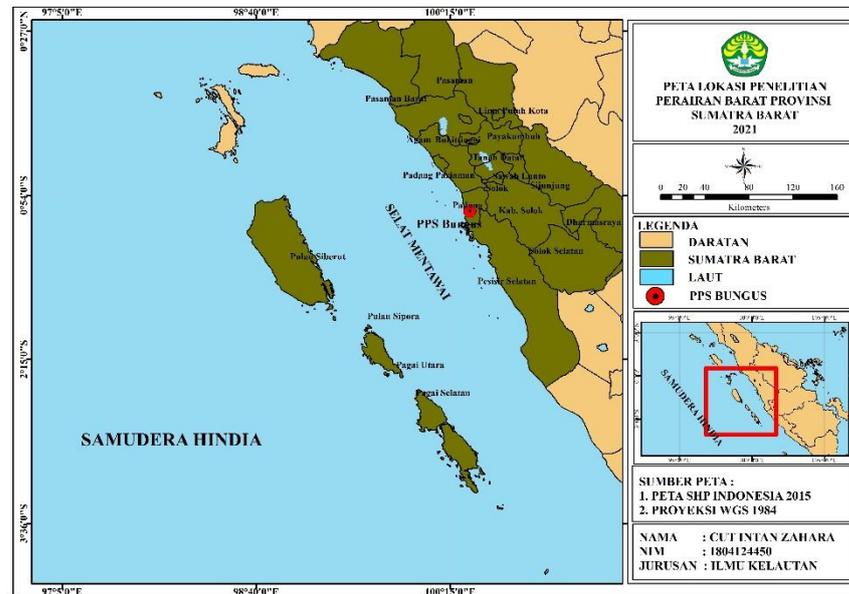
Keberadaan daerah ikan di perairan Indonesia bersifat dinamis, selalu berpindah mengikuti perubahan kondisi lingkungan, yang secara alamiah ikan akan memilih habitat yang lebih sesuai. Sedangkan habitat tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi atau parameter oseanografi perairan seperti suhu permukaan laut (SPL), konsentrasi klorofil laut, tinggi gelombang laut, cuaca dan lain sebagainya, yang berpengaruh pada dinamika atau pergerakan air laut baik secara horizontal maupun vertikal (Reinmamah, 2010). Pola kehidupan ikan tidak bisa dipisahkan dari adanya berbagai kondisi lingkungan. Parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut, salinitas, konsentrasi klorofil laut, cuaca dan sebagainya serta perubahannya akan mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan ikan, seperti kecepatan makan ikan, metabolisme, pemijahan, dan aktifitas lainnya. Hal ini berarti bahwa perubahan parameter oseanografi akan berpengaruh terhadap keberadaan ikan.

Perairan laut Sumatera Barat cukup kaya dengan berbagai jenis ikan ekonomis penting, yang dapat menopang kehidupan nelayan, termasuk dalam pemenuhan kebutuhan ikan bagi masyarakat lokal, nasional, maupun internasional. Adapun jenis-jenis ikan ekonomis penting dimaksud meliputi ikan-ikan pelagis besar seperti ikan cakalang, tuna, tongkol, kakap, dan tenggiri. Perairan Sumatera bagian barat merupakan salah satu perairan yang produktif dibidang perikananannya. Aktifitas perikanan tuna *longline* di Samudera Hindia semakin meningkat dalam mengeksploitasi sumberdaya tuna dikarenakan meningkatnya kebutuhan manusia. Salah satu jenis ikan tuna yang tertangkap paling banyak adalah ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang merupakan salah satu sumberdaya ikan unggulan yang terdapat di Provinsi Sumatera Barat. Pengukuran suhu permukaan laut dapat dilakukan secara langsung (*in situ*) dan tidak langsung yaitu melalui teknologi penginderaan jauh dengan menggunakan citra satelit. Teknik penginderaan jauh melalui citra satelit merupakan metode yang efisien untuk mengetahui sebaran suhu permukaan laut. Menurut Aguslina *et al.* (2016), informasi keberadaan ikan merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pengembangan perikanan tangkap.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat fluktuasi suhu permukaan laut dan juga hubungan antara suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning di Perairan Barat Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dapat diharapkan mampu memberikan informasi kepada nelayan tangkap serta pihak lainnya mengenai daerah penangkapan *yellowfin tuna* yang potensial di Perairan Barat Provinsi Sumatera Barat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret 2022, bertempat di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, Provinsi Sumatera Barat (Gambar 1). Pengolahan dan analisis data telah dilakukan pada bulan Maret - Mei 2022, bertempat di Laboratorium Oseanografi Fisika, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.



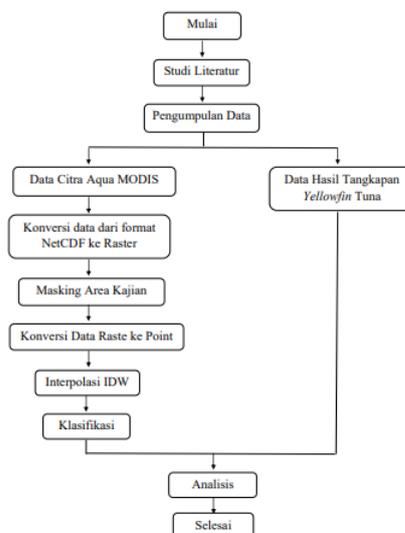
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini bahan yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagaimana berikut.

1. Data citra satelit *Aqua MODIS* tahun 2019-2021 yang dapat diunduh pada laman: <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>.
2. Data Hasil Tangkapan ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus Tahun 2019-2021

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei yaitu mengumpulkan data lapangan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan, serta wawancara dengan nelayan setempat. Metode analisis keruangan digunakan untuk menganalisa secara visual data citra satelit *Aqua MODIS* yang telah di proses untuk mendapatkan sebaran suhu permukaan laut di perairan Sumatera Barat.

Prosedur dalam penelitian ini adalah menentukan nilai suhu permukaan laut melalui interpretasi citra berlandaskan pada prinsip yang sudah ada, kemudian disajikan dalam bentuk grafik dan *layout* (peta) yang dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 2. Alur Prosedur Penelitian

Untuk mengetahui hubungan SPL dengan hasil tangkapan dilakukan analisis regresi linier sederhana. Persamaan regresi linier sederhana adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

**Keterangan :**

Ŷ : variabel dependen (Data hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning bulanan dari tahun 2019 – 2021)

a : harga Y bila X = 0 (harga konstan)

b : angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X: variabel independen (Data rata-rata suhu permukaan permukaan laut bulanan dari tahun 2019-2021).

Adapun asumsi dari penelitian ini adalah faktor-faktor lain yang tidak diukur dan diuji dalam penelitian ini dianggap memberikan pengaruh yang sama besar.

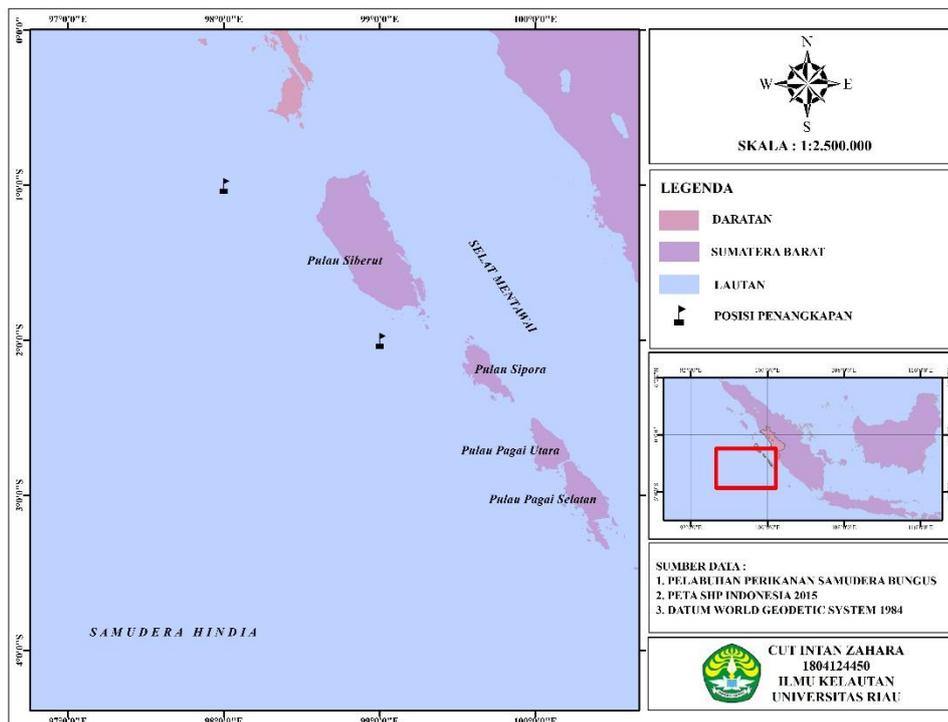
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Posisi Penangkapan

Hasil wawancara dengan beberapa kapten kapal dan juga petugas dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, diperoleh beberapa titik lokasi penangkapan ikan tuna sirip kuning dan beberapa data lainnya. Titik lokasi penangkapan yang didapat selanjutnya di petakan menggunakan aplikasi ArcGIS (Gambar 3). Posisi penangkapan ikan tuna sirip kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Hasil Pengamatan

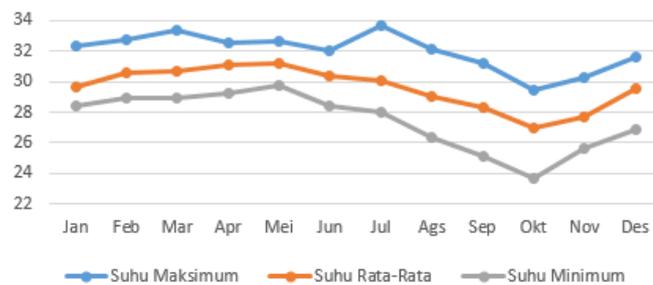
Kapal	Waktu	Posisi Penangkapan		Berat (Kg)	Jumlah (	Suhu (°C)
		Lintang	Bujur			
KM. Tiar Ja	07/03/2022	2° 13"	99° 23"	576	17	29,7239
	08/03/2022	2° 22"	99° 23"	564	17	29,8025
	10/03/2022	2° 22"	98° 19"	108	2	30,3613
	12/03/2022	1° 19"	98° 15"	40	3	30,3613
KM. Purse Se	13/03/2022	1° 19"	98° 17"	34	1	30,3613
	14/03/2022	1° 19"	98° 20"	171	3	30,0933
	15/03/2022	1° 13"	98° 18"	136	3	30,0933
KM. Nya	13/03/2022	2° 09"	99° 23"	1050	35	29,7238



Gambar 3. Lokasi Penangkapan

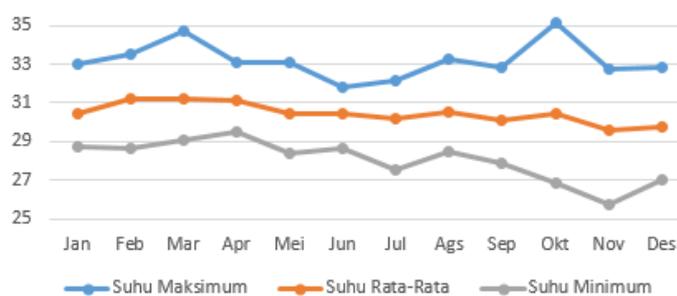
#### Suhu Permukaan Laut Tahun 2019 – 2021

Nilai SPL yang diperoleh dari proses pengolahan data citra satelit *Aqua MODIS* diperoleh data SPL adalah sebagai berikut :



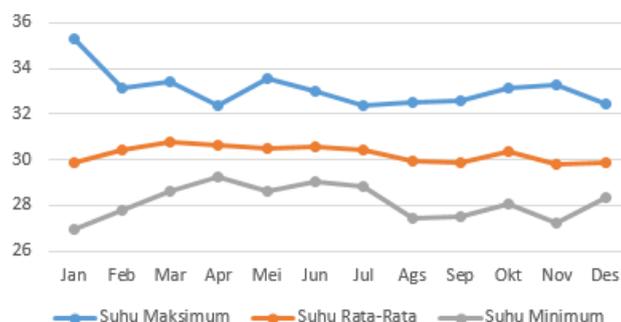
Gambar 4. Grafik SPL Tahun 2019

Nilai sebaran suhu permukaan laut pada tahun 2019 berkisar antara 23,8 - 33,68 °C, dimana suhu maksimum berkisar 33,68 °C pada bulan Juli dan suhu minimum berkisar 23,8 °C pada Oktober. Rata-rata suhu permukaan laut berkisar antara 26,99 – 31,2 °C, dimana rata-rata suhu maksimum berkisar 26,99 pada bulan Oktober dan rata-rata suhu minimum berkisar 31,2 °C pada bulan Mei.



**Gambar 5.** Grafik SPL Tahun 2020

Suhu permukaan laut pada tahun 2020 berkisar antara 25,73 - 35,17 °C. Suhu maksimum berkisar 35,17 °C pada bulan Oktober sedangkan suhu minimum berkisar 25,73 °C pada bulan November. Rata-rata suhu permukaan laut pada tahun 2020 berkisar antara 29,61 - 31,22 °C, dimana rata-rata suhu maksimum berkisar 31,22 °C pada bulan Maret dan rata-rata suhu minimum berkisar 29,61 °C pada bulan November.



**Gambar 6.** Grafik SPL Tahun 2021

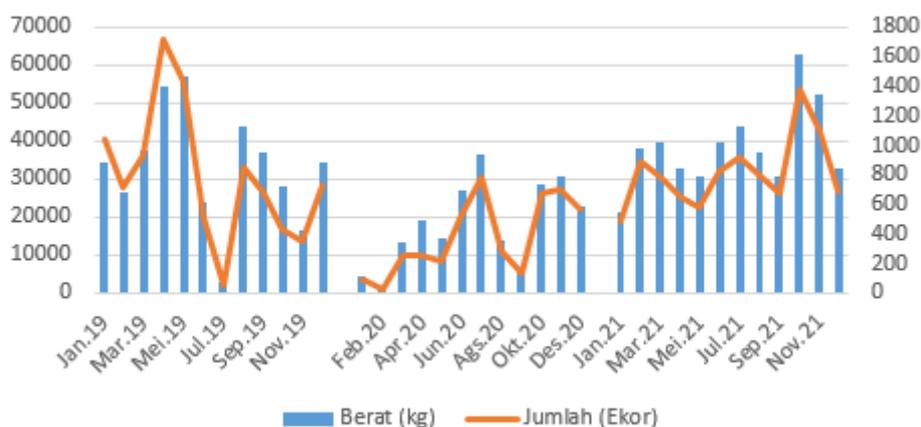
Pada tahun 2021 nilai suhu permukaan laut berkisar antara 26,95 - 35,31 °C. Suhu maksimum berkisar 35,31 °C dan suhu minimum berkisar 26,95 °C yang terjadi pada bulan Januari. Rata suhu permukaan laut berkisar antara 29,82 - 30,79 °C, dimana rata-rata suhu maksimum berkisar 30,79 °C pada bulan Maret dan rata-rata suhu minimum berkisar 29,82 °C pada bulan November.

Sebaran suhu permukaan laut di perairan barat Provinsi Sumatera Barat berdasarkan hasil pengolahan data citra satelit *Aqua MODIS* tahun 2019 – 2021 rata-rata bulanan fluktuasi SPL memiliki pola yang hampir sama, hanya nilainya saja yang berbeda pada tiap tahunnya. Menurut Martono *et al.* (2008) pola musim yang terjadi di Indonesia ada empat, yaitu musim Barat (Desember – Februari), musim Peralihan I (Maret – Mei) musim Timur (Juni – Agustus), dan musim Peralihan II (September – November). Pada musim barat Barat (Desember – Februari) nilai SPL pada perairan Sumatera Barat memiliki nilai SPL yang relatif rendah dibandingkan dengan nilai SPL pada musim peralihan I, pada musim barat paparan sinar matahari minimum, sehingga mempengaruhi suhu permukaan laut yang terkena paparan sinar Matahari. Pada musim Peralihan I dapat dilihat bahwa sebaran suhu permukaan laut mengalami perubahan. Rata-rata suhu maksimum setiap tahunnya pada tahun 2019-2021 terjadi pada musim peralihan I. Pada musim peralihan I (Maret – Mei) SPL lebih tinggi bila dibandingkan dengan musim barat hal ini dikarenakan pada musim peralihan I mendapatkan intensitas cahaya matahari lebih banyak dibandingkan Musim Barat.

Perubahan posisi matahari ini mempengaruhi perubahan suhu di perairan Indonesia. Perbedaan tekanan udara di Benua Asia dan Benua Australia juga mempengaruhi perubahan suhu di perairan Indonesia yang berada diantara kedua benua tersebut (Nontji, 2005 dalam Sinaga *et al.* 2021). Pada musim Timur (Juni – Agustus) suhu permukaan laut relatif menurun. Menurut Nontji (1987) dalam Rizal *et al.* (2013) menyatakan bahwa, Rendahnya SPL pada musim timur disebabkan posisi matahari berada pada bumi bagian utara sehingga daerah yang berada di selatan mendapatkan pancaran sinar matahari yang lebih sedikit. Sedangkan pada musim peralihan II (September – November) suhu permukaan laut mengalami kenaikan dibandingkan dengan musim timur. Kenaikan suhu permukaan laut pada musim peralihan II disebabkan karena pada musim ini matahari mulai menuju bumi bagian selatan kembali yang artinya suhu permukaan lautnya berangsur-angsur mendapatkan sinar matahari dibanding pada musim timur.

### Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning Tahun 2019-2021

Produksi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning di PPS Bungus pada tahun 2019 mengalami fluktuasi. Jumlah hasil tangkapan terendah terjadi pada bulan Juli yaitu sebesar 2.646 kg dengan 52 ekor, sedangkan jumlah hasil tangkapan terbanyak terjadi pada bulan Mei yaitu sebesar 57.179 kg dengan 1435 ekor. Pada tahun 2020 hasil tangkapan terendah terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 1632 kg dengan 30 ekor, sedangkan jumlah hasil tangkapan terbanyak terjadi pada bulan Juli yaitu sebesar 36281 kg dengan 778 ekor. Pada tahun 2021 hasil tangkapan terendah terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 21395 kg dengan 484 ekor, sedangkan jumlah hasil tangkapan terbanyak terjadi pada bulan Oktober yaitu sebesar 63038 kg dengan 1385 ekor.



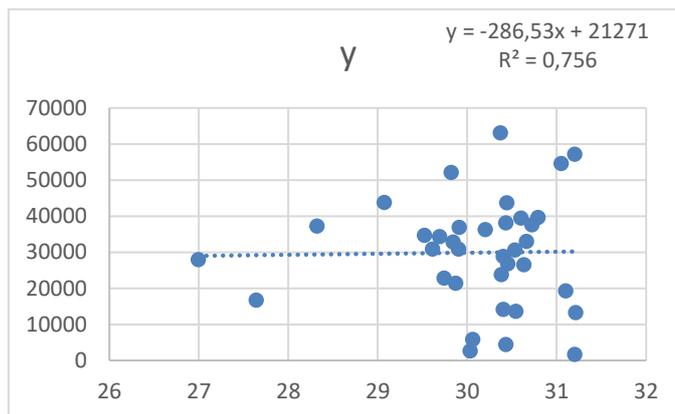
Gambar 7. Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning Tahun 2019-2021

Lebih jauh lagi, jika diamati pola fluktuasi hasil tangkapan bulanan ikan tuna dari Tahun 2019 – 2021; (Gambar 10, 11, dan 12), sangat jelas terlihat terjadinya pergeseran puncak hasil tangkapan. Jika dikaitkan dengan management perikanan, pada bulan-bulan puncak penangkapan tidak terlepas dari adanya penambahan stock baru (*new recruitment*) dari bulan sebelumnya, sehingga *fishing stock* pada puncak penangkapan relatif lebih tinggi. Sebaliknya, pada saat bulan-bulan hasil tangkapan rendah, bisa dikatakan bahwa tingkat mortalitas ikan akibat penangkapan (*fishing mortality*) cukup tinggi pada bulan-bulan sebelumnya. Namun demikian, tidak dipungkiri bahwa tinggi rendahnya hasil tangkapan tidak terlepas dari jumlah alat tangkap yang beroperasi dan distribusi ikan akibat adanya faktor lingkungan seperti suhu permukaan laut. Dikarenakan tidak adanya data jumlah alat tangkapan yang beroperasi pada penelitian ini, maka sulit untuk mengetahui kondisi stok tangkapan ikan (*Maximum sustainable Yield/MSY*) berdasarkan jumlah hasil dan alat tangkapan yang beroperasi (*catch per unit effort*) setiap tahunnya.

### Pengaruh SPL terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning

Hasil penghitungan suhu permukaan laut dan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning yang diperoleh kemudian di analisis dengan menggunakan regresi linear sederhana. Analisis regresi linear yang dilakukan merupakan nilai hubungan antara kondisi suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning di perairan Sumatera Barat. Sebelum dilakukan regresi linier sederhana terlebih dahulu dilakukan uji F. Uji F atau Uji ANOVA adalah uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat baik/signifikan atau tidak baik/non signifikan.

Dari hasil Uji F didapatkan nilai Sig yaitu 0,002, dimana nilai Sig (0,002) < 0,05 yang berarti suhu permukaan laut berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Model regresi menunjukkan bahwa koefisien korelasi r sebesar 0.857 berarti terdapat hubungan yang sangat kuat antara suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. R square atau koefisien determinasi ialah 0,756 yang berarti bahwa suhu permukaan laut berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan sebesar 75,6%, sisanya dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti curah hujan, kecepatan angin, intensitas cahaya matahari, jumlah alat tangkap yang beroperasi dan waktu penangkapan.



**Gambar 8.** Grafik Regresi SPL dengan Hasil Tangkapan

Selain menunjukkan koefisien korelasi dan determinasi, Uji F pun dilakukan untuk menguji bagaimana pengaruh variable bebas yaitu suhu permukaan laut terhadap variable terikat yaitu hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Maka didapatkan persamaan regresi linier yaitu  $Y = 21271,288 - 286,531X$ . Suhu permukaan laut merupakan salah satu factor eksternal yang mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Persamaan regresi linear diatas dapat digunakan untuk memprediksi ikan hasil tangkapan berdasarkan suhu permukaan laut pada suatu lokasi penangkapan.

## SIMPULAN

Sebaran suhu permukaan laut di perairan barat Provinsi Sumatera Barat berdasarkan hasil pengolahan data citra satelit *Aqua MODIS* tahun 2019 – 2021 rata-rata bulanan fluktuasi SPL memiliki pola yang hampir sama, hanya nilainya saja yang berbeda pada tiap tahunnya. Dimana nilai sebaran suhu permukaan laut tahun 2019-2021 berkisar antara 23,68 - 35,31 °C. Suhu permukaan laut maksimum berkisar 35,31 °C pada bulan Januari 2021 sedangkan suhu permukaan laut minimum berkisar 23,68 °C pada bulan Oktober 2019. Rata-rata suhu permukaan laut tahun 2019-2021 berkisar antara 26,99 - 31,21 °C, dimana rata-rata suhu maksimum berkisar 31,21 °C pada bulan Maret 2020 dan rata-rata suhu minimum berkisar 26,99 °C pada bulan Oktober 2019. Sebaran suhu permukaan laut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan ikan tuna ( $\alpha = 0,002 < 0,05$ ), dan hubungannya sangat kuat ( $r = 0,857$ ), dimana besarnya pengaruh suhu terhadap hasil tangkapan mencapai 75,6 % ( $R = 0,756$ ), dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti curah hujan, kecepatan angin, intensitas cahaya matahari, jumlah alat tangkap yang beroperasi dan waktu penangkapan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembimbing atas saran dan masukannya yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian, terimakasih kepada keluarga beserta teman yang telah memberi dukungan baik dalam bentuk motivasi maupun dalam hal lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguslina SE., M.Tadjudda., A Mustafa. 2016. Sebaran Suhu Permukaan Laut dan Tracking daerah penangkapan ikan Cakalang di Perairan Laut Banda. Universitas Halu Oleo – Kendari. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 2(1): 41-49.
- Martono, H., K. Rudy., Syarief., S. Priyanto., D. Nugraha. 2008. Studi Variabilitas Lapisan Atas Permukaan Samudra Hindia Berbasis Model Laut. *Jurnal Sains dan Teknologi Dirgantara LAPAN*. Vol. 7(2) : 146-163.
- Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus Provinsi Sumatera Barat. 2022.

- Reinmah, Y. 2010. Teknologi Penangkapan Ikan. Diakses pada Kamis, 7 Oktober 2021 pukul 10.42 WIB.
- Rizal, S., I. Setiawan., T. Iskandar., Y. Ilhamsyah. 2010. *Current Simulation in the Malacca Straits by Using Three-Dimensional Numerical Model*. Malaysia. 39(4): 519-524.
- Sinaga, O, Mubarak, Elizal. 2021. Pemetaan Sebaran Suhu Permukaan Laut Kota Sibolga, Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Satelit NOAA/AVHRR. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*. Vol 9 No 1(2021):1-5