

## ANALISIS SPASIAL DNA TEMPORAL HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS DAN THERMAL FRONT PADA MUSIM PERALIHAN DI KABUPATEN TOLI-TOLI SULAWESI TENGAH

Gracia Esra\*, Nurlaila Ervina H., Adriani

Prodi Ilmu Kelautan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Provinsi Bengkulu, 38371, Indonesia

\*E-mail penulis korespondensi: [Graceesilitonga@gmail.com](mailto:Graceesilitonga@gmail.com)

### ABSTRAK

Masalah utama yang dihadapi nelayan dalam menangkap ikan pelagis adalah keterbatasan informasi daerah penangkapan ikan pelagis potensial seperti alokasi *front*. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sebaran spasial dan temporal ikan pelagis dan front termal, serta mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap distribusi dan kelimpahan mereka selama musim peralihan. Kami menggunakan metode survei, dimana data tangkapan dan posisi penangkapan dikumpulkan dengan mengikuti operasi penangkapan ikan *pole and line*. Penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder, yang terdiri dari Suhu Permukaan Laut (SPL) dan klorofil-a yang berasal dari Aqua/MODIS dan *Marine Copernicus*. *Front* ditentukan dengan menghitung gradien SST, preferensi SST, klorofil-a, batimetri dan jarak dari garis pantai, sedangkan anomali SST dihitung dari perbedaan antara SST bulanan dan rata-rata SST. Kami memetakan data satelit dan lapangan menggunakan ArcGIS 10.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan pelagis tertinggi dengan rata-rata 205 ekor/set ditemukan pada Bulan November 2022 yang terjadi pada daerah 1°00'N 120°48'E 1°N 120,8°E 1; 120,8; Koordinat: 1°00'N 120°48'E-1°N 120,8°E 1; 120,8. Area penangkapan ikan yang potensial dapat berasosiasi dengan anomali SST negatif -2.1373 - -0.6469°C, yang mencerminkan bahwa ikan pelagis cenderung berada pada *thermal front* dengan SST yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata tujuh tahun.

**Kata Kunci:** Ikan Pelagis, SST, Hasil Tangkapan Ikan

### PENDAHULUAN

Perairan Sulawesi Tengah lebih tepatnya kabupaten Toli Toli merupakan salah satu perairan yang memiliki potensi Sumberdaya pesisir dan lautan. Aktivitas penangkapan Ikan banyak dilakukan di dekat pantai. Umumnya nelayan memntukan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) masih cenderung menggunakan metode tradisional, seperti melihat tanda tanda alam terjadinya riak-riak pada prairan dan berkumpulnya burung burung di atas permukaan perairan, sehingga pada saat melakukan penangkapan ikan nelayan harus mencari daerah penangkapan berdasarkan tanda tanda alam. Hal ini menyebabkan ketidakpastian hasil tangkapan dan biaya operasional penangkapan semakin tinggi (Muchlisin dkk., 2012).

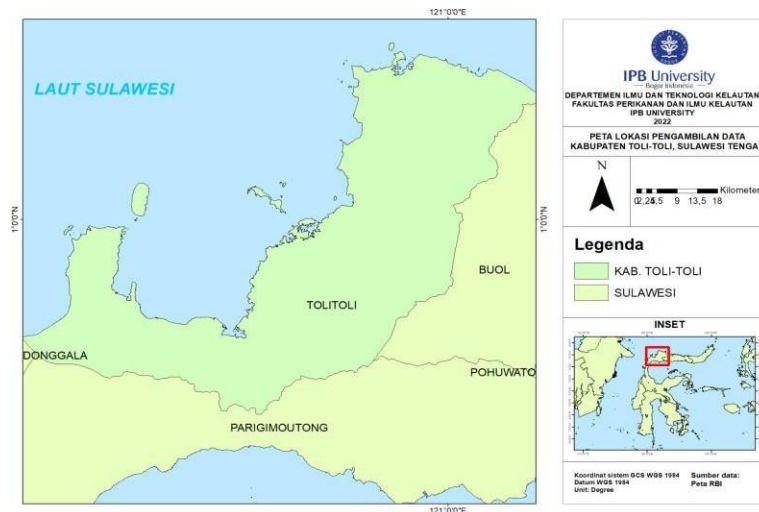
Daerah *front* merupakan salah satu proses oseanografi yang juga mempengaruhi kelimpahan dan distribusi ikan, dimana terjadi pertemuan antara dua massa air berbeda yang dapat diidentifikasi dari suhu massa air tersebut menurut (Butler dkk.,1988) bahwa *front* penting dalam produktivitas perairan laut karena cenderung membawa air yang relatif dingin dan kaya akan nutrien. Berdasarkan permasalahan di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis secara spasial dan temporal jumlah hasil tangkapan ikan pelagis dan *thermal front* pada musim peralihan (Musim Barat ke Musim Timur dan Musim Timur ke Musim Barat), mempelajari pengaruh perubahan iklim terhadap hasil tangkapan ikan pelagis pada alat tangkap yang dioperasikan di perairan Toli- Toli, dan

mengidentifikasi daerah *thermal front* pada musim peralihan di perairan Toli-Toli. Adapun Kegunaan penelitian ini adalah menyediakan informasi mengenai thermal front hubungannya dengan hasil tangkapan ikan pelagis di perairan Toli-Toli.

## METODE

### *Waktu dan Lokasi Penelitian*

Penelitian ini dilakukan pada Bulan November 2022 di Kabupaten Toli-Toli dan Desa Malala.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

### *Alat dan Bahan*

Tabel 1. Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian.

No	Alat dan Bahan	kegunaan
1	GPS	Penentuan posisi penangkapan ikan
2	Digital Camera	Dokumentasi
3	Alat tulis	Mencatat hasil
4	Laptop	Mengolah data
5	Citra Satelit Aqua/MODIS	Analisis Daerah Penangkapan Ikan
6	ArcGIS10 dan ENVI 4.7	Memetakan Daerah Penangkapan Ikan

### *Metode Penelitian*

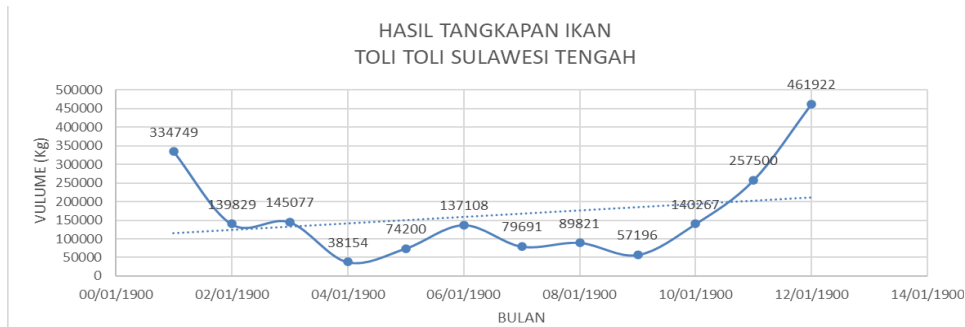
Pengambilan data dilakukan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder untuk data primer adalah data lapangan yang dilakukan selama mengikuti operasi penangkapan ikan, berdasarkan hasil yang di dapat dalam wawancara melalui kuisisioner di dapat 30 responden yang meliputi; posisi penangkapan ikan, hasil tangkapan ikan pelagis (ekor), suhu permukaan laut (SPL) secara in dan *ex-situ* (citra satelit), Analisis *thermal front* dilakukan dengan menggunakan analisis grafis (peta) secara spasial-temporal dengan metode visualisasi *kriging* IDW.

Data Sekunder yang di dapat Dinas Kelautan dan Perikanan kabupaten Toli Toli berupa data *logbook* Hasil Tangkapan Ikan perbulan pada Tahun 2022. Dan dari hasil *logbook* yang di dapat, kita lihat bahwasanya pada bulan Desember dan Januari adalah hasil tangkapan terbesar pada tahun 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Tangkapan Ikan pada Tahun 2022

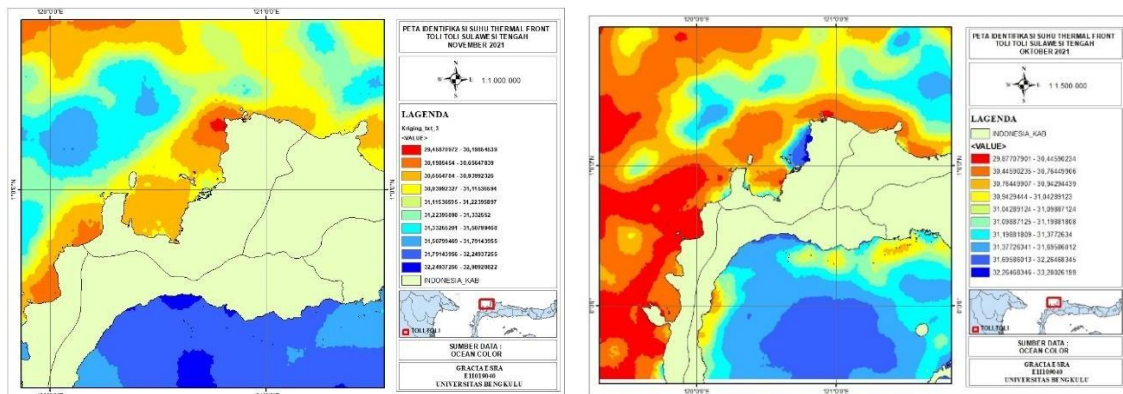
Pada hasil tangkapan ikan di kabupaten Toli Toli Sulawesi tengah, tim Toli Toli menerima *logbook* dari DKV kabupaten Toli-Toli bahwa dapat dilihat dari hasil grafik bahwa bisa disimpulkan bahwa pada Bulan Januari dan Bulan Desember 2022 maka bisa di simpulkan bahwa musim barat menghasilkan hasil tangkapan ikan terbesar di banding bulan yang lain.



**Gambar 2.** Hasil tangkapan ikan tahun 2022.  
(Sumber: *Logbook* Hasil Tangkapan Ikan DKP Toli Toli, 2022)

### Peta Identifikasi Suhu Thermal Front Toli Toli Sulawesi Tengah

Pada hasil analisis yang di dapat bahasanya pada Bulan November 2020 dan November 2021 terlihat berbeda dari warna dikarenakan dapat dilihat suhu yang di dapat pada bulan November 2020 cenderung 28°C-30°C. Sedangkan pada Bulan November 2021 Suhu yang didapat pada peta 29°C-31°C. dapat disimpulkan Suhu *Thermal Front* berada di Bulan Oktober dan November 2021.



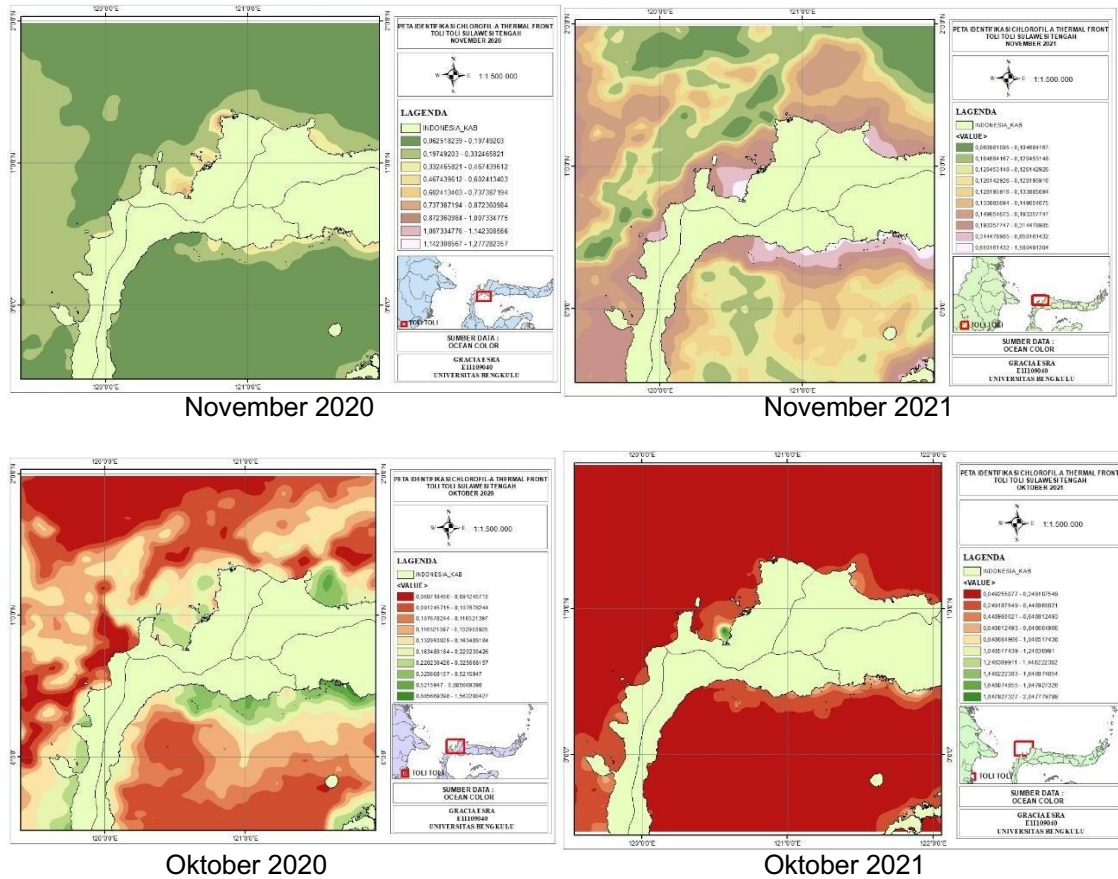
November 2021

Oktober 2021

**Gambar 3.** Peta Identifikasi Suhu *Thermal Front*  
(Sumber: Peta analisis penelitian, 2022)

### Peta Identifikasi Chlorofil – A Thermal Front Toli Toli Sulawesi Tengah

Hasil dari peta tersebut dapat diidentifikasi termasuk daerah *thermal front* karena memiliki karakteristik seperti suhu berada di suhu 28-32°C lalu klorofil A 0,15-0,50 mg/m<sup>3</sup>, selisih suhu 0,3°C berada dalam kedalaman >100m dan berdasarkan hasil olahan dapat disimpulkan pada Bulan November dan Oktober 2021.



**Gambar 4.** Peta Identifikasi *Chlorofil-A Thermal Front*.

(Sumber: Peta Hasil Penelitian, 2022)

#### *Hasil Tangkapan Ikan pada Tahun 2022*

Pada hasil tangkapan ikan di Kabupaten Toli Toli Sulawesi tengah, tim Toli toli menerima *logbook* dari DKV kabupaten Toli-Toli bahwa dapat dilihat dari hasil grafik bahwa bisa di simpulkan bahwa pada bulan januari dan bulan desember 2022 maka bisa di simpulkan bahwa musim barat menghasilkan hasil tangkapan ikan terbesar di banding bulan yang lain. Menurut (Carpenter,1999). Daerah penangkapan ikan didasarkan pada beberapa indikator, yaitu jumlah hasil tangkapan dan suhu permukaan laut. Musim Barat terjadi pada Bulan November hingga April. Apabila dilihat dari pola sebaran suhu permukaan laut, suhu pada Musim Barat cenderung hangat, khususnya pada Bulan Februari hingga April.

#### *Peta Identifikasi Suhu Thermal Front Toli Toli Sulawesi Tengah*

Ikan pelagis merupakan ikan yang peka terhadap rangsangan salah satu rangsangan salah satunya rangsangan suhu dimana ikan pelagis menyukai suhu yang cenderung 26°C-29°C. pada hasil analisis yang di dapat bahwasanya pada bulan November 2020 dan November 2021 terlihat berbeda dari warna dikarenakan dapat dilihat suhu yang di dapat pada bulan November 2020 cenderung 28°C-30°C. Sedangkan pada Bulan November 2021 Suhu yang didapat pada peta 29°C-31°C. dapat disimpulkan Suhu *Thermal Front* berada di Bulan Oktober dan November 2021.

Data Citra Satelit MODIS suhu permukaan laut yang dianalisis merupakan data pada musim peralihan dari Timur ke Barat (Oktober - November) tahun 2012–2022 untuk melihat anomali suhu permukaan laut, serta data tahun 2022 untuk identifikasi *thermal front*. Data hasil tangkapan yang didapatkan pada Bulan Oktober-November 2022. SPL Gradien (Faisal dkk., 2009) ditentukan jika perairan berada pada suhu 24-28°C, dengan selisih SPL > 1°C,

garis pantai > 4 mil, dan kedalaman > 100 m. maka bisa dikatakan jika daerah ini merupakan daerah front. SPL Anomali (Andrade dkk., 1999). digunakan untuk melihat pengaruh lingkungan terhadap daerah penangkapan ikan cakalang dengan formula sebagai berikut: Analisis *thermal front* dilakukan dengan menggunakan analisis grafis (peta) secara spasial dan temporal dengan metode visualisasi *kriging* IDW dengan empat kriteria yang khusus di Toli Toli, yaitu suhu antara 28-32°C, selisih suhu 0,3°C, berada pada kedalaman >100 m, dan klorofil-a antara 0,15-0,5 mg/m<sup>3</sup>.

#### *Peta Identifikasi Chlorofil – A Thermal Front Toli Toli Sulawesi Tengah*

Hasil dari peta tersebut dapat diidentifikasi termasuk daerah *thermal front* karena memiliki karakteristik seperti Suhu berada di suhu 28-32°C, lalu klorofil A 0,15-0,50 mg/m<sup>3</sup>, selisih suhu 0,3°C berada dalam kedalaman >100m dan berdasarkan hasil olahan dapat disimpulkan pada bulan November dan Oktober 2021.

Daerah *front* merupakan salah satu proses oseanografi yang juga mempengaruhi kelimpahan dan distribusi ikan, dimana terjadi pertemuan antara dua massa air berbeda yang dapat diidentifikasi dari suhu massa air tersebut, menurut (Butler dkk., 1988) bahwa *front* penting dalam produktivitas perairan laut karena cenderung membawa air yang relatif dingin dan kaya akan nutrien. Kombinasi dari suhu dan peningkatan kandungan hara yang timbul dari percampuran ini akan meningkatkan produktivitas plankton.

#### KESIMPULAN

Hasil penelitian yang didapat mengenai hasil tangkapan pada musim peralihan nelayan kecil yang ada di Desa Malala Toli Toli Sulawesi Tengah, dimana secara spasial dan temporal jumlah hasil tangkapan ikan pelagis terdapat pada bulan Desember-Januari 2022. Karena pada Bulan Desember-Januari 2022 Termasuk Musim barat.

Nelayan kecil di Malala cenderung menggunakan alat tangkap Pukat cincin (*Purse seine*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gill net, pukat cincin, dan pancing merupakan alat tangkap yang lebih banyak menghasilkan hasil tangkapan ikan pelagis dan sangat ramah lingkungan. sesuai dengan wawancara pada nelayan kecil musim peralihan merupakan musim terbaik untuk melaut dan Desa Malala Toli Toli Sulawesi Tengah merupakan daerah *thermal front*. Dan hasil identifikasi thermal front didapat bahwasanya pada Bulan November 2021 dan Oktober 2021 sesuai dengan ketentuan *thermal front*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Nelayan Pelabuhan Malala, Bapak Nelayan di Sabang Lalos. Dr. Yar Johan, S.Pi, M.Si., selaku koordinator mata kuliah Praktik Kerja Lapangan, yang telah memberi pengarahan dan petunjuk pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan, Nurlaila Ervina H, S.Pi. M.Si selaku dosen pembimbing Praktik Lapangan, Adriani, S.Pi, M.Si sebagai ketua Task Force PKKMI-ITK IPB yang telah mendukung dalam melaksanakan Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di Toli-Toli Sulawesi Tengah, Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Butler, M. J. A., M. C. Mouchot, V. Berale dan C. Leblanc. 1988. *The Application of The Remote Sensing Technology to Marine Fisheries, An Introduction Manual*. Rome: FAO Fisheries Paper 295. 165 p.
- Carpenter Kent E., dan Niem Volker H. 1999. *The Living Marine Resources of the Western Pacific*. Vol 3: Batoid Fishes, Chimaeras and Bony Fishes, part 1. FAO. Roma.
- Muchlisin, Z. A., N. Fadli, A. M. Nasution, R. Astuti, Marzuki, D. Musni. 2012. Analisis Subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM) Solar Bagi Nelayan di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *J. Depik*. 1(2): 107-113.

- Faisal Y., N. Nurdin, M. Sady. 2006. *The Development And Implementation Of Rule Based Expert Systems With GIS Based On Remote Sensing Data For Fishing Ground Prediction Models: Alternative Approaches and Methods*. Proceeding. 601–609 pp.
- Gunarso, W. 1998. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode, dan Taktik Penangkapan*. Jurusan PSP. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 98 pp.
- KKP. 2014. *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 18/PERMEN- KP/2014 Tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*: Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, Jakarta.
- Laevastu, T., dan Hayes. 1981. *Fisheries Oceanography and Ecology*. London: *Fishing News Books Ltd*. 378 pp.