

DISTRIBUSI NILAI *TARGET STRENGTH* DAN DENSITAS IKAN DEMERSAL BERDASARKAN SUHU DI PERAIRAN PULAU LANCANG

MUTIARA SUKMA AYU PARAMITHA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Distribusi Nilai *Target Strength* dan Densitas Ikan Demersal berdasarkan Suhu di Perairan Pulau Lancang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Mutiara Sukma Ayu Paramitha
C5401211006



ABSTRAK

MUTIARA SUKMA AYU PARAMITHA. Distribusi Nilai *Target Strength* dan Densitas Ikan Demersal berdasarkan Suhu di Perairan Pulau Lancang. Dibimbing oleh HENRY MUNANDAR MANIK dan STEVEN SOLIKIN.

Sumber daya ikan demersal di Perairan Pulau Lancang tergolong sangat melimpah yaitu mencapai 59.478 ind/1000 m³. Kelimpahan tersebut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan pengelolaan optimal yang didukung oleh data distribusi sumber daya ikan demersal. Penelitian ini bertujuan menggambarkan nilai *target strength* dan densitas ikan demersal berdasarkan strata kedalaman, serta memetakan distribusi spasial berdasarkan suhu di Perairan Pulau Lancang dengan memanfaatkan metode hidroakustik. Data yang digunakan merupakan data akustik hasil *sounding* instrumen Simrad EK15 frekuensi 200 kHz, yang kemudian dianalisis menggunakan metode integrasi *echo*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *target strength* ikan demersal berkisar antara -59,9 dB hingga -37,0 dB dengan frekuensi tertinggi pada rentang -55 hingga -52 dB. Peningkatan nilai *target strength* dan densitas ikan demersal teridentifikasi pada kedalaman perairan 10–20 meter, yang mencerminkan keberadaan organisme berukuran lebih besar dan beragam, serta peningkatan kategori densitas dari sedang hingga sangat melimpah. Distribusi spasial ikan demersal dipengaruhi oleh suhu dasar perairan dan kedalaman dengan kondisi habitat paling optimal ditemukan pada suhu 29,1–30,2 °C dan kedalaman perairan 15–20 meter.

Kata kunci: Densitas, Hidroakustik, Ikan Demersal, *Target Strength*

ABSTRACT

MUTIARA SUKMA AYU PARAMITHA. Distribution of Target Strength and Density of Demersal Fish based on Temperature and Salinity in Lancang Island Waters. Supervised by HENRY MUNANDAR MANIK and STEVEN SOLIKIN.

Demersal fish resources in the waters of Lancang Island are classified as very abundant, reaching 59,478 ind/1000 m³. This abundance can be utilized sustainably with optimal management supported by demersal fish resource distribution data. This study aims to describe distribution of target strength (TS) and demersal fish density with five stratification, as well as to map their spatial distribution based on temperature using hydroacoustic methods. The data used were acoustic recordings from the Simrad EK15 instrument operating at 200 kHz, which were then analyzed using the echo integration method. The results showed that the target strength values of demersal fish ranged from -59.9 dB to -37.0 dB, with the highest frequency occurring in the -55 to -52 dB range. An increase in TS values and fish density was identified at depths of 10–20 meters, indicating the presence of larger and more diverse organisms, along with higher density categories ranging from moderate to very abundant. The spatial distribution of demersal fish was influenced by bottom temperature and depth, with the most optimal habitat conditions found at temperatures of 29.1–30.2 °C and depths of 15.1–20 meters.

Keywords: Demersal Fish, Density, Hydroacoustic, Target Strength



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DISTRIBUSI NILAI *TARGET STRENGTH* DAN DENSITAS IKAN DEMERSAL BERDASARKAN SUHU DI PERAIRAN PULAU LANCANG

MUTIARA SUKMA AYU PARAMITHA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kelautan pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ayi Rahmat, S.Pi., M.Si.
- 2 Dr. Ir. Totok Hestirianto, M.Sc.



Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Distribusi Nilai *Target Strength* dan Densitas Ikan Demersal berdasarkan Suhu di Perairan Pulau Lancang

Nama : Mutiara Sukma Ayu Paramitha
NIM : C5401211006

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Henry Munandar Manik, S.Pi., M.T.,
Ph.D.

Pembimbing 2:

Dr. Steven Solikin, S.I.K., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP 197207262005011002

Tanggal Ujian:
16 Juni 2025

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 ini ialah keterkaitan antara akustik perikanan dengan parameter oseanografi yang berjudul “Distribusi Nilai *Target Strength* dan Densitas Ikan Demersal berdasarkan Suhu di Perairan Pulau Lancang”. Skripsi ini diajukan sebagai syarat kelulusan dari Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk menempuh studi.
2. Prof. Henry Munandar Manik, S.Pi., M.T., Ph.D. sebagai dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Steven Solikin, S.I.K., M.Si. sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ilmu, saran, serta motivasi kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Ayi Rahmat, S.Pi., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Totok Hestirianoto, M.Sc. selaku dosen penguji tamu dan perwakilan program studi yang telah membantu memberikan saran untuk penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Sri Pujiyati, M.Si., Bapak Dr. La Elson, S.Pi., M.Si., dan Bapak Syahrul Purnawan, S.Pi., M.Si. yang telah berkenan memberikan data penelitian dan membantu penulis memecahkan kebingungan selama penelitian berlangsung.
5. Mama Lenny Yohana Tulas yang menjadi alasan utama penulis melanjutkan serta menyelesaikan studi meskipun banyak rintangan dan hambatan.
6. Putra Rohul selaku pemicu semangat bagi penulis dalam menghadapi segala lika-liku kehidupan, termasuk penyelesaian studi.
7. Bapak Endang Rusin, Papah Zakaria, Ka Topan, Om Ronny, Tante Lukluk, Mama Ismiati, Bapak TW. Indrianto, serta seluruh keluarga besar yang turut mendoakan dan memberikan dukungan dari awal hingga selesainya studi.
8. Sawalia Eldina, Richa Alika Saputri, Syfa Salma, dan Muhammad Dani selaku saudara tak sedarah yang senantiasa menyayangi serta menemani penulis dalam suka maupun duka.
9. Michael Rafliano, Dhea Citra Dinaya, Nyala Nasywa, Yudika Tambunan, dan Difa Awliya yang telah menjadi sahabat sekaligus *support system* penulis selama menjalankan studi.
10. Niken Sulistyaningrum, Bang Imam Syahnanda, dan HMM Club yang telah membantu penulis dalam bertukar pikiran selama menyelesaikan skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Mutiara Sukma Ayu Paramitha



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Pengolahan dan Analisis Data	5
2.3.1 Data Batimetri	5
2.3.2 Data Oseanografi	5
2.3.3 Data Akustik	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Karakteristik Parameter Oseanografi di Perairan Pulau Lancang	12
3.1.1 Batimetri	12
3.1.2 Suhu	13
3.1.3 Salinitas	14
3.2 Kalibrasi Bola <i>Sphere</i>	16
3.3 <i>Echogram</i> Perekaman Data	17
3.4 Distribusi Nilai <i>Target Strength</i> Ikan Demersal	17
3.4.1 Distribusi Jumlah Target berdasarkan Nilai TS Mean	17
3.4.2 Distribusi Nilai TS Mean per Kedalaman Perairan	18
3.4.3 Distribusi Spasial TS Mean berdasarkan Suhu	21
3.5 Distribusi Nilai Densitas Ikan Demersal	25
3.5.1 Distribusi Nilai Densitas per Kedalaman Perairan	25
3.5.2 Distribusi Spasial Densitas berdasarkan Suhu	28
3.5.3 <i>Degree of Coverage</i>	31
IV SIMPULAN DAN SARAN	32
4.1 Simpulan	32
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Spesifikasi <i>Simrad EK15</i>	5
2	Kategori ukuran dugaan ikan dan sebaran nilai <i>target strength</i>	18
3	Kategori densitas absolut	25

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi dan desain survei penelitian di Perairan Pulau Lancang	4
2	<i>Amp-echogram</i> pengolahan data	6
3	<i>SED-echogram</i> pengolahan data	7
4	Diagram alir prosedur penelitian	11
5	Peta batimetri Perairan Pulau Lancang	12
6	Visualisasi profil menegak suhu	13
7	Visualisasi profil melintang suhu	14
8	Visualisasi profil menegak salinitas	15
9	Visualisasi profil melintang salinitas	16
10	<i>Echogram</i> hasil kalibrasi <i>bola sphere</i>	16
11	<i>SED-echogram</i> perekaman data	17
12	Distribusi jumlah target berdasarkan nilai TS rata-rata keseluruhan	18
13	Distribusi nilai TS mean pada kedalaman perairan 0–5 meter	18
14	Distribusi nilai TS mean pada kedalaman perairan 5–10 meter	19
15	Distribusi nilai TS mean pada kedalaman perairan 10–15 meter	20
16	Distribusi nilai TS mean pada kedalaman perairan 15–20 meter	20
17	Distribusi nilai TS mean pada kedalaman perairan 20–25 meter	21
18	Peta distribusi spasial TS mean kedalaman perairan 0–5 meter	22
19	Peta distribusi spasial TS mean kedalaman perairan 5–10 meter	22
20	Peta distribusi spasial TS mean kedalaman perairan 10–15 meter	23
21	Peta distribusi spasial TS mean kedalaman perairan 15–20 meter	24
22	Peta distribusi spasial TS mean kedalaman perairan 20–25 meter	25
23	Distribusi nilai densitas pada kedalaman perairan 0–5 meter	26
24	Distribusi nilai densitas pada kedalaman perairan 5–10 meter	26
25	Distribusi nilai densitas pada kedalaman perairan 10–15 meter	27
26	Distribusi nilai densitas pada kedalaman perairan 15–20 meter	27
27	Distribusi nilai densitas pada kedalaman perairan 20–25 meter	28
28	Peta distribusi spasial densitas kedalaman perairan 0–5 meter	28
29	Peta distribusi spasial densitas kedalaman perairan 5–10 meter	29
30	Peta distribusi spasial densitas kedalaman perairan 10–15 meter	29
31	Peta distribusi spasial densitas kedalaman perairan 15–20 meter	30
32	Peta distribusi spasial densitas kedalaman perairan 20–25 meter	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Keterangan stasiun sampling parameter oseanografi	40
2	Spesifikasi <i>Compact-CTD JFE</i>	40
3	Pengaturan <i>echosounder SIMRAD EK15</i>	41
4	Langkah-langkah pengolahan data dengan <i>Sonar5-pro</i>	41