

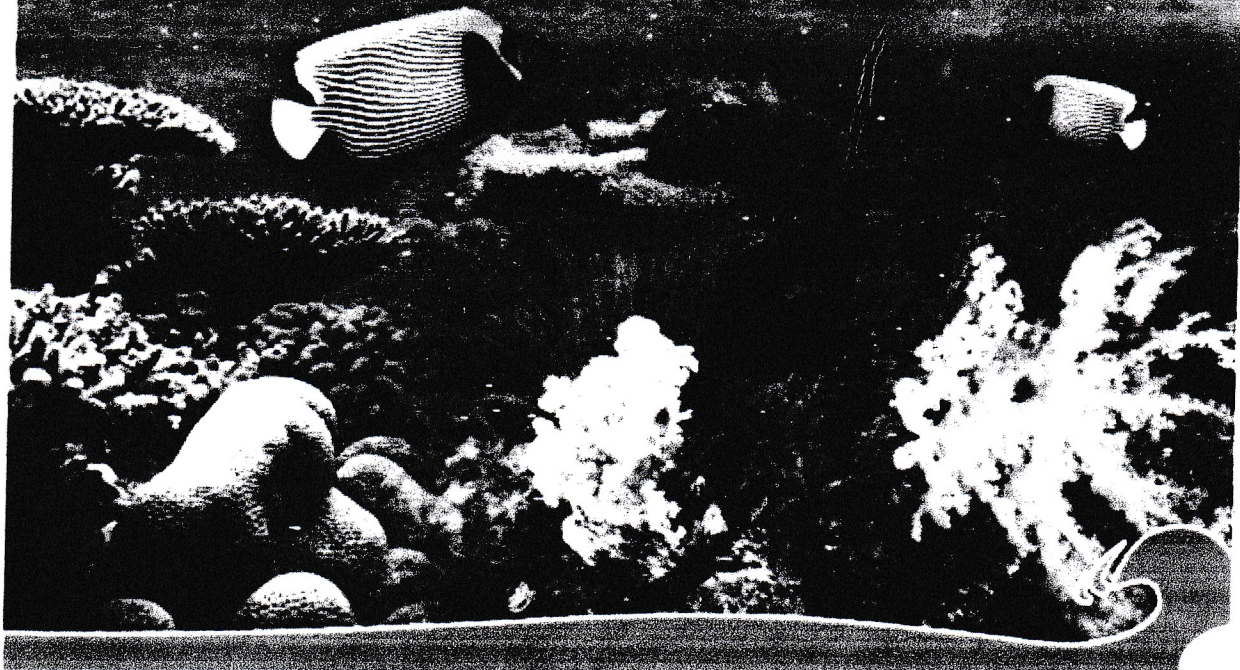


# PROSIDING

## SIMPOSIUM NASIONAL PENGELOLAAN PESISIR, LAUT DAN PULAU-PULAU KECIL.

Bogor, 18 November 2010

*Tema : " Kontribusi Iptek dalam Pengelolaan  
Sumberdaya Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil*



# **PROSIDING**

## **Simposium Nasional Pengelolaan Pesisir, Laut, dan Pulau-Pulau Kecil**

*“Kontribusi IPTEK dalam pengelolaan sumberdaya  
pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil”*

**Bogor, 18 Nopember 2010**

Editor:

Prof. Dr. Ir. Dietriech G. Bengen, DEA  
Adriani Sunuddin, S.Pi, M.Si  
Citra Satrya Utama Dewi, S.Pi

**ISBN: 978-979-19034-4-8**

**Kredit:**

Desain sampul: Pasmus Legowo

Tata letak: Pasmus Legowo, Dharmawan I Pratama, Femi Zumaritha

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
<b>I. TOPIK 1: IPTEK dalam Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil</b>	
1. Estimasi daya dukung sosial dalam pengelolaan ekowisata pulau-pulau kecil di gugus Pulau Togean Taman Nasional Kepulauan Togean (Penulis: Alimudin Laapo) .....	1 – 1
2. Strategi pemberdayaan ekonomi masyarakat nelayan tradisional pelintas batas di Rote-Ndao (Penulis : Anna Fatchiya) .....	1 – 5
3. Pemetaan daerah potensial penangkapan ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Pantai Selatan Yogyakarta (Penulis : Ati Rahadiati dan Irmadi Nahib).....	1 – 13
4. Identifikasi Penyakit Karang di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu (Penulis: Beginer Subhan, Dondy Arafat, Fadhilah Rahmawati, Mochamad Luqmanul Hakim, Dedi Soedharma) .....	1 - 20
5. Aktivitas antibakteri ekstrak metanol <i>Sinularia dura</i> yang difragmentasi di perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu (Penulis : Mujizat Kawaroe, Dedi Soedharma, Hefni Effendi, Tati Nurhayati, Safrina Dyah Hardiningtyas, Windhika Priyatmoko) .....	1 – 26
6. Daun kelapa dan daun sukun sebagai bahan alternatif pengganti terumbu karang dalam pengoperasian bubu tambun (Penulis : Diniyah, Wawan Rowandi, Ari Nado Syahrur Ramadan) .....	1 – 31
7. Analisis perubahan luas dan kerapian tutupan mangrove menggunakan citra Landsat ETM Multitemporal di pesisir utara Pulau Mendanau dan Pulau Batu Dinding Kabupaten Belitung (Penulis : Irma Akhrianti, Franto, Eddy Nurtjahya, Indra Ambalika) ....	1 - 37
8. Ekstrak ascidian <i>Didemnum molle</i> sebagai alternatif sumber antibakteri dari hewan asosiasi terumbu karang (penulis : Irma Shita Arlyza) .....	1 – 46
9. Analisis ekonomi keterkaitan perubahan hutan mangrove dan udang di Kecamatan Belakang Padang Kota Batam (Penulis : Irmadi Nahib).....	1 – 54
10. Kondisi kesehatan terumbu karang Teluk Saleh, Sumbawa: Tinjauan aspek substrat dasar terumbu dan keanekaragaman ikan karang (Penulis : Isa Nagib Edrus, Syahrul Arief, dan Iwan Erik Setyawan) .....	1 – 60

11. Morfologi gugusan pulau kecil (*archipelagic islands*) di Kabupaten Kepulauan Siau Taguiandang dan Biaro (Penulis :Joyce Christian Kumaat)..... I – 75
12. Kontribusi peta dan citra inderaja dalam kajian optimalisasi penggunaan lahan marginal studi kasus pesisir kecamatan Kubu – Karangasem – Bali (Penulis : Kris Sunarto, Drs. M.Si.) ..... I – 82
13. Bio-ekologis kepiting bakau pada kawasan konservasi desa Passo Teluk Ambon (Penulis : Laura Siahainenia) ..... I – 91
14. Potensi kekerangan abalon Sulawesi Selatan, prospek dan tantangan pengelolaan (Penulis : Magdalena Litaay, Rosana Agus, Rusmidin, st. Ferawati)..... I – 99
15. *Estimasi potensi ekonomi rumput laut berdasarkan daya dukung perairan di Kepulauan Salabangka Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah*(Penulis : Marhawati Mappatoba, Eka Rosyida, Alimudin Laapo) ..... I – 104
16. *Analisis awal pengelolaan pesisir untuk kegiatan wisata pantai (studi kasus Pantai Gebang, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat) (Penulis : Muhammad Bakhtiar, Octavianus A. Mainasy, Zikri Sudrajat, Hafidz Fauzi)*..... I – 108
17. *Teknologi tepat guna dalam pemberdayaan masyarakat pesisir berbasis sumberdaya perikanan (Penulis : Mulyono S. Baskoro dan Ivonne M. Radjawane)*..... I – 114
18. *Penatakelolaan zona pemanfaatan hutan mangrove melalui optimasi pemanfaatan sumberdaya kepiting bakau (s. serrata) di Taman Nasional Kutai Provinsi Kalimantan Timur (Penulis : Nirmalasari Idha Wijaya, Fredinan Yulianda, Mennofatria Boer dan Sri juwana)*..... I – 121
19. *Aspek bioteknik dalam pemanfaatan sumberdaya rajungan di perairan Teluk Banten (Penulis : Roza Yusfiandayani, M.P. Sobari) ...* I – 131
20. *Analisis daya dukung pulau kecil untuk ekowisata bahari dengan pendekatan eccological footprint (studi kasus Pulau Matakus, kab. Maluku Tenggara Barat, provinsi Maluku) (Penulis : Salvinus Solarbesain, Luky Adrianto, Santoso Rahardjo)*..... I – 141
21. *Deteksi gerombolan bandeng (Chanos chanos) berbeda ukuran berdasarkan fase pantulan gelombang akustik (Penulis : septian T. Pratomo, sri pujiyati, dan Arman D. Diponegoro)*..... I – 148
22. *Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk pemetaan terumbu karang di pulau kecil terluar studi kasus : Pulau Larat, Provinsi Maluku Tenggara Barat (Penulis : Suseno Wangsit Wijaya, Yoniar Hufan Ramadhani, Rahmatia Susanti)*..... I – 155
- Pola spasial kedalaman perairan di teluk bungus, Kota Padang (Penulis : Yulius, Hari Prihatno dan Ifan Ridlo Suhelmi)*..... I – 160

## II. TOPIK 2: IPTEK dalam Pengelolaan dan Pengembangan Kawasan Konservasi Pesisir dan Laut

1. Perencanaan konservasi berbasis pemetaan terhadap proses keragaman hayati di Pulau Sapudi-Sumenep (Penulis: Romadhon A, Kurniawan F, Hidayat WA)..... II – 1
2. Peran swasta dalam pengelolaan pesisir Ujungpangkah, Kabupaten Gresik (Penulis : Angela Ika Y Mariendrasari dan Prof. Dietrich G Bengen)..... II – 8
3. Merbau (*Intsia bijuga* (colebr.) o. Kuntze) di Taman Nasional Ujung Kulon Banten (Penulis : Dodo dan Mujahidin)..... II – 14
4. Potensi anggrek sebagai sumberdaya non kayu di kawasan hutan mangrove Pantai Maligano – Pulau Buton, Sulawesi Tenggara (Penulis : Eka Martha Della Rahayu, Izu Andry Fijridianto dan R. Hendrian)..... II – 18
5. Inventarisasi data luas kerapatan hutan mangrove di Taman Nasional Bali Barat sebagai potensi Kawasan Konservasi Laut dalam pengelolaan wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil dengan pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis menggunakan satelit ALOS (Penulis : Firman Setiawan, Rama Wijaya dan Noir P. Poerba)..... II – 22
6. Disain rehabilitasi ekosistem mangrove untuk pengelolaan konservasi di daerah penyangga Pulau Dua, Kota Serang, Banten (Penulis : Fredinan Yulianda dan Nyoto Santoso)..... II – 27
7. Sebaran lokasi wisata laut dan budaya di Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara (Penulis : Helman) ..... II – 33
8. Pengelompokan Jenis Tumbuhan Berdasarkan Kandungan Hara di Hutan Dataran Rendah, Pulau Wawonii - Sulawesi Tenggara (Penulis: Joeni Setijo Rahajoe dan Edi Mirmanto) ..... II – 37
9. Implementasi metode *blue heart ocean* sebagai langkah strategis konservasi terumbu karang dalam wacana *jakarta water front city* berbasis pemberdayaan masyarakat pesisir pantai Utara Jakarta (Penulis : Nugroho Wiratama dan Nidhom Fahmi) ..... II – 43
10. Biodiversitas ikan karang di Kepulauan Padaido, Kabupaten Biak-Numfor, Papua (Penulis : Pustika Ratnawati, Muhammad Hafiz, Sukmaraharja, Tia Sulistiani, Hedra Akhrari) ..... II – 49
11. Kajian potensi ekologis dan isu-isu strategis ekosistem karst cagar alam Pulau Sempu, Jawa Timur (Penulis : Rosniati A. Risna dan Tata M. Syaid) ..... II – 53
12. Pulau Wawonii: keanekaragaman, potensi dan permasalahannya (Penulis : Rugayah, M. Rahayu & S. Sunarti) ..... II – 60

13. Flora langka di pulau kecil Batudaka, Sulawesi Tengah (Penulis: Sri Hartini) .....	II – 70
14. Jenis-jenis vegetasi unik dan perlu dilindungi di Pulau Waigeo, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat (Penulis : Sudarmono).....	II – 75
15. Penentuan kondisi dan potensi konservasi ekosistem mangrove di pesisir selatan Kabupaten Bangkalan berbasis teknologi SIG dan penginderaan jauh (Penulis : Wahyu A'idin Hidayat, Zulkarnaen Fahmi) .....	II – 79

### III. TOPIK 3: IPTEK dalam Mitigasi dan Adaptasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir dan Pulau-pulau Kecil

1. Pemodelan luas genangan di Semarang akibat pasang surut (Penulis : Didik Hartadi, dan Ivonne M.R.....	III – 1
2. Perubahan status lahan dan tutupan lahan- kawasan Pulau Moti, Ternate Maluku Utara (Penulis : H.I.P. Utaminigrum, M.Ridwan, dan Roemantyo).....	III – 4
3. Distribusi spasial <i>oil spill</i> montara di Celah Timor dari satelit dan dampaknya terhadap sumberdaya hayati laut (Penulis : Jonson Lumban Gaol).....	III – 9
4. Penentuan parameter paling dominan berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi fitoplankton pada musim kemarau di perairan pesisir Maros Sulawesi Selatan (Penulis : Rahmadi Tambaru, Enan M. Adiwilaga, Ismudi Muchsin, dan Ario Damar) .....	III – 14
5. Pemanfaatan penginderaan jauh dalam pemantauan kerusakan lingkungan pesisir dan laut di pantai Utara Jawa Barat (Penulis : Riny Novianty dan Anggraeni Nurmartha Vina).....	III – 19
6. Strategi pemberdayaan nelayan berbasis keunikan Agroekosistem dan kelembagaan lokal (Penulis : Siti Amanah).....	III – 23
7. Teknologi geospasial untuk pengelolaan pulau-pulau kecil terpencil (studi kasus di kepulauan Karimunjawa – Jawa Tengah) (Penulis : Yatin Suwarno dan Sri Lestari Munajati) .....	III – 30
8. Identifikasi potensi jenis ikan ekonomis penting dengan analisis keruangan dan hidroakustik di Kep. Tagalaya, Halmahera Utara (Penulis : Zulkarnaen Fahmi, Frensy D Hukom, Wahyu A'idin Hidayat, Jefry Bemba .....	III – 36

## DETEKSI GEROMBOLAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*) BERBEDA UKURAN BERDASARKAN FASE PANTULAN GELOMBANG AKUSTIK

Septian T. Pratomo<sup>1\*</sup>, Sri Pujiyati<sup>2</sup>, dan Arman D. Diponegoro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. E-mail: itk\_tian@yahoo.com;

<sup>2</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. E-mail: sripujiyati@yahoo.com

<sup>3</sup>Departemen Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia. E-mail: armandjohan@yahoo.com

### Abstrak

Gerakan renang gerombolan jenis ikan akan memantulkan gelombang perubahan fase yang mengalami perubahan pada setiap waktu sesuai bentuk/ struktur permukaan gerombolan ikan tersebut. Berdasarkan hal diatas, jenis ikan tertentu dengan struktur panjang yang berbeda memungkinkan akan memiliki gerakan ikan yang berbeda dan akan menghasilkan pantulan perubahan fase yang berbeda, jadi dengan mendeteksi fase gelombang akustik yang dipantulkan oleh gerakan gerombolan tersebut maka struktur panjang ikan dapat diketahui.

Analisis domain waktu menunjukkan gerombolan bandeng (*Chanos chanos*) ukuran 10 cm memantulkan gelombang perubahan fase selama 260 mdtk dengan laju perubahan rata-rata mencapai 46,20 dB sedangkan gerombolan bandeng ukuran 30 cm memantulkan gelombang perubahan fase selama 180 mdtk dengan laju perubahan rata-rata 52,41 dB. Hasil perbandingan nilai tengah menunjukkan bahwa pada taraf nyata 5 % telah cukup membuktikan bahwa perbedaan gerombolan ikan dengan ukuran ikan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap besarnya gelombang perubahan fase yang dihasilkan.

Kata kunci: Gerakan renang gerombolan ikan, perubahan fase, analisis domain waktu, perbandingan nilai tengah

### PENDAHULUAN

Potensi dan kekayaan alam laut Indonesia sangat tinggi dan beragam. Potensi sumberdaya hayati seperti jenis ikan pelagis kecil terdapat hampir di semua kawasan Perairan Indonesia terutama Laut Jawa dan Selat Sunda, Laut Flores dan Selat Makasar, Laut Arafuru, dan Samudra Hindia. Potensi laut Indonesia yang sangat besar tersebut sampai sekarang belum maksimal dieksplorasi dan dimanfaatkan. Eksplorasi dan pemanfaatan terhadap ikan-ikan laut dan sejenisnya ini membutuhkan kearifan teknologi canggih dan juga tidak merusak lingkungannya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Diponegoro (2007), dilihat dari fase gelombang pantulnya, gelombang yang dipantulkan oleh gerakan renang gerombolan jenis ikan akan mengalami perubahan pada setiap waktu sesuai dengan bentuk/ struktur permukaan gerombolan ikan yang dipantulkan

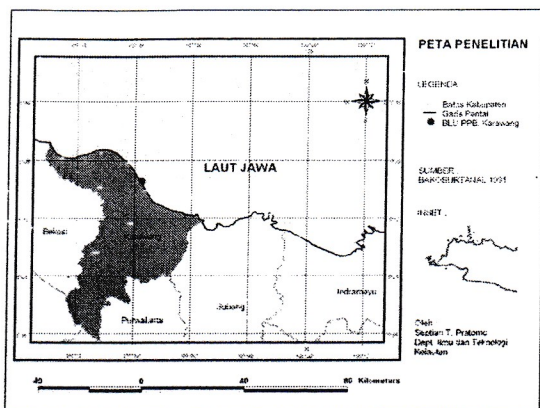
tersebut. Berdasarkan hal diatas, jenis ikan tertentu dengan struktur panjang yang berbeda memungkinkan akan memiliki gerakan ikan yang berbeda dan akan menghasilkan pantulan perubahan fase yang berbeda, jadi dengan mendeteksi fase gelombang akustik yang dipantulkan oleh gerakan gerombolan tersebut maka struktur panjang ikan dapat diketahui.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan karakteristik pantulan dari perubahan fase gelombang pantul yang diterima dari gerombolan jenis ikan dengan konfigurasi ukuran yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Juni - 23 Juli 2010, bertempat di Tambak Bandeng milik Balai Layanan Usaha Produksi Perikanan Budidaya, Karawang, Jawa Barat.



Gambar 1. Lokasi Balai Layanan Usaha Produksi Perikanan Budidaya, Karawang

### 1.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

	No.	Alat dan Bahan	Unit
alat	1.	Jaring	2
	2.	Transducer	2
	3.	Osiloskop	1
	4.	Laptop	1
	5.	Alat Deteksi Perubahan fase	1
	6.	Rol Kabel	2
Bahan	1.	Ikan Bandeng Ukuran 10 cm	40
	2.	Ikan Bandeng Ukuran 30 cm	40

### Metode Penelitian Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk melihat pengaruh pantulan terhadap perubahan fase gelombang pantul yang diterima dari gerombolan jenis ikan dengan ukuran berbeda, yang sebelumnya telah ditebar di Keramba selama dua minggu. Pengamatan ini dilakukan pada siang hari (pada waktu pemberian pakan) sehingga gerak ikan lebih banyak berada di permukaan perairan. Setiap jenis ikan, dilakukan pengamatan sebanyak 3 kali.

### Analisis Data

#### 1. Analisis Domain Waktu

Analisis berdasarkan domain waktu dilakukan dengan menggunakan *software Wavelab 5.0*, dimana sinyal gerakan ikan (dalam bentuk \*.wav) dianalisis dengan menggunakan metode *Fit by Eyes* yaitu melihat waktu dimana terdapatnya puncak sinyal dari gerakan ikan tersebut. Hasil analisis ini disimpan dalam bentuk \*.txt yang kemudian diproses melalui *Microsoft Excel* untuk mendapatkan nilai numeriknya.

Nilai intensitas dari nilai numerik yang ada selanjutnya dirata-ratakan berdasarkan nilai frekuensi tiap 500 Hz, dimana nilai rata-rata ini diplotkan di *Matlab* dalam bentuk 3 dimensi. Sumbu X menyatakan waktu (mdtk), sumbu Y menyatakan frekuensi (Hz), dan sumbu Z menyatakan laju perubahan fase (dB).

#### 2. Analisis Volume Laju Perubahan Fase

Analisis volume dilakukan dengan membandingkan volume laju perubahan fase bandeng ukuran 10 cm dengan bandeng ukuran 30 cm sehingga diketahui perbedaan diantara keduanya. Data hasil rekaman yang telah di analisis dan di olah menjadi data dalam besaran ASCII, kemudian dihitung dengan rumus volume sehingga mendapatkan nilai volume intensitas pantulan yang selanjutnya di analisis. Rumus volume yang digunakan (Stewart, 2001) yaitu :

$$V \approx \sum_{i=1}^n A(x_i) \Delta x$$



### 3. Perbandingan Dua Nilai Tengah (uji-t)

Perbandingan dua nilai tengah (uji-t) dilakukan dengan menggunakan *software statistika* 6. Uji-t ini membandingkan volume intensitas pantulan ikan kecil dan ikan besar. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dan disimpulkan. Jika  $t_{hit}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau selang kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ ) maka nilai parameter berbeda secara nyata, sebaliknya jika  $t_{hit}$  kurang dari  $t_{tabel}$  atau selang kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ ) maka kedua variabel tidak berbeda.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju perubahan fase gelombang pantul yang diterima dari gerombolan bandeng 10 cm dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan laju perubahan fase gelombang pantul yang diterima dari gerombolan bandeng 30 cm dapat dilihat pada Gambar 2. Tabel 2 menunjukkan nilai maksimum laju perubahan fase gelombang pantul yang diterima dari gerombolan bandeng 10 cm dan bandeng 30 cm.

Tabel 2. Ambang Intensitas Perubahan Fase Gelombang Pantul

Perekaman	Ikan Kecil (10 cm)		Ikan Besar (30 cm)	
	Laju Perubahan Fase (dB)	Selang Waktu (mdtk)	Laju Perubahan Fase (dB)	Selang Waktu (mdtk)
1.	64.18	5 - 200	68.80	5 - 100
2.	65.74	5 - 350	69.25	5 - 125
3.	65.37	5 - 300	67.86	5 - 100
4.	65.19	5 - 300	67.86	5 - 100
5.	66.39	5 - 200	65.29	5 - 150
6.	65.75	5 - 275	66.35	5 - 150
7.	67.98	5 - 300	64.77	5 - 125
8.	66.34	5 - 225	66.17	5 - 150
9.	64.69	5 - 250	68.80	5 - 150
10.	65.69	5 - 225	65.62	5 - 150

Hasil pengukuran perbandingan dua nilai tengah (uji-t) laju perubahan fase gerombolan bandeng 10 cm dan bandeng 30 cm yang ditunjukkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa, pada taraf nyata 5 % telah cukup membuktikan bahwa perbedaan gerombolan ikan dengan ukuran ikan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap besarnya intensitas pantulan yang dihasilkan. Hal ini dilihat dari nilai t-Value yang diperoleh (10,72) lebih besar dari t-hitung (1,73).

Tabel 3. Perbandingan nilai tengah

Volume Laju Perubahan Fase Bandeng 10 cm	Volume Laju Perubahan Fase Bandeng 30 cm	t-value	df	p-value	p-varian
1288000	366880	10.72	18	0.000000	0.000618

### KESIMPULAN

Berdasarkan gelombang pantul perubahan fase akustik yang diterima, gerombolan bandeng 10 cm memiliki laju perubahan fase yang lebih kecil dibandingkan dengan gerombolan bandeng 30 cm dan perubahan fase gerombolan bandeng 10 cm terjadi lebih lama dibandingkan dengan gerombolan bandeng 30 cm. Laju rata-rata perubahan fase yang dihasilkan gerombolan bandeng 10 cm sebesar 46,20 dB dengan rata-rata waktu terjadinya perubahan fase selama 260 mdtk, sedangkan gerombolan bandeng 30 cm sebesar 52,41 dB dengan rata-rata waktu terjadinya perubahan fase selama 130 mdtk.

Hasil pengukuran perbandingan dua nilai tengah (uji-t) gerombolan ikan kecil dan ikan besar menunjukkan bahwa, pada taraf nyata 5 % telah cukup membuktikan bahwa perbedaan gerombolan ikan dengan ukuran ikan memberikan pengaruh terhadap besarnya intensitas pantulan yang dihasilkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Diponegoro, AD. 2007. Analisis Penentuan Jenis Gerombolan Ikan Berdasarkan Deteksi Fasa Pantulan Gelombang Akustik dan Penerapan Hidden Markov Model. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Stewart, J. 2001. Kalkulus Jilid 1. Erlangga. Jakarta. 429h.