

**MEKANISME TERJADINYA LAPISAN PEYANGGA TAHUN 2015
DI WILAYAH BARAT SAMUDERA PASIFIK**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Sains Bidang Studi Fisika pada Fakultas MIPA*

BIDANG STUDI FISIKA



OLEH :
SINDI YULIA
08021281419037

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

MEKANISME TERJADINYA LAPISAN PEYANGGA TAHUN 2015
DI WILAYAH BARAT SAMUDERA PASIFIK

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Sains Bidang Studi Fisika pada Fakultas MIPA*

Oleh:

Sindi Yulia

08021281419037

Indralaya, Maret 2018

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I

Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si

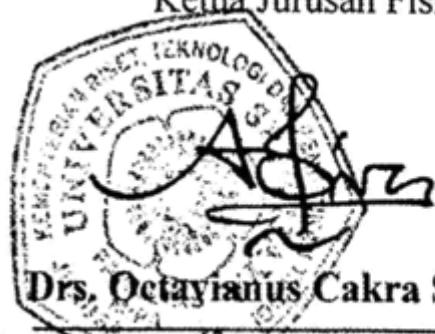
NIP. 197303051998031003

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.

NIP. 197210041997021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Drs. Octayianus Cakra Satya, M.T

NIP. 196510011991021001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Program Studi Fisika di Universitas Sriwijaya. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“MEKANISME TERJADINYA LAPISAN PEYANGGA TAHUN 2015 DI WILAYAH BARAT SAMUDERA PASIFIK ”**

Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT atas berkat rahmat dan karunianya, saya masih diberikan umur yang panjang sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberi doa serta dukungan sepenuhnya secara lahir & batin dalam penggerjaan skripsi ini.
3. Keluarga besar saya yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam penggerjaan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc dan Bapak Wiyaja Mardiansyah S.Si., M.Si., selaku pembimbing saya yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu serta meluangkan waktunya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Dosen pengaji Bapak Drs. Arsali, M.sc., Bapak Dr. Azhar Kholid Affandi, M.S. dan Ibu Netty Kurniawati, S.Si., M.Si. Yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun skripsi ini untuk lebih baik lagi.
6. Seluruh dosen Fisika yang telah berjasa dalam memberikan ilmu pengetahuan sehingga dapat dimanfaatkan dalam penggerjaan skripsi ini.
7. Willy Antakusuma S.Si., sebagai partner yang selalu memberikan saya semangat, support serta waktunya dalam suka maupun duka saat menemani penggerjaan skripsi ini.
8. Kakak-kakak satu pembimbing dengan saya (Kak Nur, Kak Putra, Mbak Putri, Mbak Kur, Mbak Deny) yang telah mengajari dan mendukung saya.
9. Geng “ Sindi CS” (April, Aulia, Dinda, Luthfia, Rizky, Taniya, Wenny) yang telah menjadi teman terbaik saat masa kuliah dan dalam penggerjaan skripsi ini.
10. Bang Abdu yang telah berjasa meginstal software yang berguna untuk penggerjaan skripsi saya.
11. Teman-teman angkatan 2014 Fisika berandal yang telah menjadi penyemangat dalam penggerjaan skripsi ini.
12. Seluruh teman, adik-adik, serta kakak-kakak mahasiswa Fisika Unsri yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Skripsi ini kelak akan bermanfaat bagi IPTEK ,khususnya dibidang Fisika.
Aamiin Yaa Robbal ‘Alamin

MECHANISM THE BARRIER LAYER FORMATION OF THE WESTERN
PACIFIC 2015

Oleh:
Sindi Yulia (08021281419037)

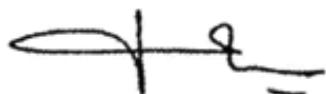
ABSTRACT

Barrier layer was defined as the difference between the isothermal layer depth and the mixed layer depth. This research is designed for better understanding mechanism barrier layer formation associated the impact variation such as temperature, winds, salinity, and rainfall in the western pacific (156°E, 2°N). The resulting from difference of isothermal layer depth (ILD) and mixed layer depth (MLD) was represented barrier layer thickness (BLT). Average result in year 2015 for BLT, ILD and MLD are 30 m, 58 m and 36 m respectively. BLT show variance 29.02%, and then BLT have linked with intraseasonal variation in the 20 – 70 days oscillation, that mean every dominant period $T = 20$ days and dominant period $T = 70$ days generate a high BLT value. The correlation BLT and rainfall was only 0.03 which mean not significant relation, however correlation between BLT and zonal wind was -0.48, which mean significant relation between zonal wind and BLT.

Keywords: BLT, ILD, MLD, rainfall, zonal wind.

Menyetujui,

Pembimbing II



Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si
NIP. 197303051998031003

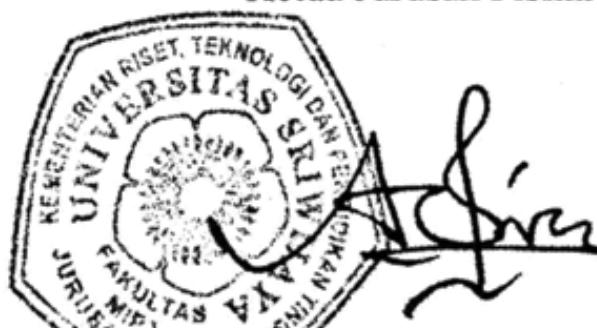
Pembimbing I



Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.
NIP. 197210041997021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T
NIP.196510011991021001

MEKANISME TERJADINYA LAPISAN PEYANGGA TAHUN 2015
DI WILAYAH BARAT SAMUDERA PASIFIK

Oleh:
Sindi Yulia (08021281419037)

ABSTRAK

Lapisan peyangga merupakan lapisan yang berada diantara kedalaman lapisan pencampuran dan kedalaman lapisan isotermal. Penelitian ini bertujuan mempelajari mekanisme terjadinya lapisan peyangga serta dampaknya terhadap variasi temperatur, angin, salinitas, dan curah hujan terhadap variabilitas lapisan peyangga tahun 2015 di wilayah Barat Samudera Pasifik (156E,2N). Selisih kedalaman lapisan isotermal (ILD) dan lapisan pencampuran (MLD) yang didapatkan pada wilayah kajian merupakan nilai yang merepresentasikan ketebalan lapisan penyangga (BLT). Hasil penelitian menunjukkan nilai BLT berkisar 30 m, dengan nilai ILD berkisar 58 m dan nilai MLD berkisar 36 m. BLT mempunyai variasi intra-musim (MJO) berkisar 20 sampai dengan 70 hari, yang berarti bahwa pada setiap osilasi periode dominan $T = 20$ hari dan periode dominan $T = 70$ hari memiliki nilai BLT yang tinggi. BLT mempunyai *variance* 29.02% serta nilai korelasi BLT memiliki hubungan yang kurang begitu signifikan terhadap curah hujan, dengan nilai korelasi sebesar 0.03 dan hubungan berbanding terbalik terhadap angin zonal dengan nilai korelasi sebesar -0.48, hal ini menandakan hubungan angin zonal sangat signifikan terhadap BLT.

Kata Kunci: angin zonal, BLT, curah hujan, ILD, MLD.

Pembimbing II

Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si
NIP. 197303051998031003

Menyetujui,
Pembimbing I

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.
NIP. 197210041997021001

Mengetahui,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT (BAHASA INGGRIS).....	iv
ABSTRAK (BAHASA INDONESIA).....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x

BAB I PENDAHULUAN	1
--------------------------------	---

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
--------------------------------------	---

2.1 Temperatur Laut	3
2.2 Salinitas	4
2.3 Densitas	5
2.4 Lapisan Pencampuran (<i>Mixed Layer</i>)	6
2.5 Lapisan Isotermal (<i>Isothermal Layer</i>).....	6
2.6 Lapisan Peyangga (<i>Barrier Layer</i>)	6
2.7 Studi Penelitian Terdahulu Mengenai Lapisan Peyangga	7
2.8 <i>Bouy TRITON</i>	7

2.9 Mekanisme terjadinya Lapisan Peyangga.....	8
2.10 <i>Fast Fourier Transform (FFT)</i>	9
2.11 <i>Variance</i>	9
2.12 Korelasi Silang	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Lokasi Penelitian	11
3.3 Data	11
3.4 Metode.....	12
3.4.1 Menentukan Nilai Densitas.....	12
3.4.2 Menentukan Nilai MLD	12
3.4.3 Menentukan Nilai ILD.....	12
3.4.4 Menentukan Nilai Ketebalan Lapisan Peyangga (BLT)	13
3.5 Diagram Alir Penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Profil Temperatur Terhadap Kedalaman.....	16
4.2 Profil Salinitas Terhadap Kedalaman.....	17
4.3 Profil Densitas Terhadap Kedalaman.....	18
4.4 Lapisan Isotermal (ILD).....	19
4.5 Lapisan Pencampuran (MLD).....	20
4.6 Ketebalan Lapisan Peyangga (BLT)	22

4.7 Spektrum ILD, MLD, BLT	23
4.8 <i>Band Pass Filter</i> ILD, MLD, BLT.....	25
4.9 Pembahasan.....	26
4.9.1 Angin Zonal	26
4.9.2 Spektrum dan <i>Band Pass Filter</i> Angin Zonal	28
4.9.3 Curah Hujan	29
4.9.4 Spektrum dan <i>Band Pass Filter</i> Curah Hujan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Profil perubahan temperatur laut terhadap kedalaman	3
Gambar 2.2 Profil perubahan salinitas terhadap kedalaman	4
Gambar 2.3 Profil perubahan densitas terhadap kedalaman.....	5
Gambar 2.4 Buoy TRITON	8
Gambar 2.5 Mekanisme terjadinya lapisan peyangga di wilayah Barat Samudera Pasifik.....	8
Gambar 3.1 Barat Samudera Pasifik (130° BB - 180° BT, 15° LS - 5° LU).....	11
Gambar 4.1 Profil temperatur terhadap kedalaman.....	16
Gambar 4.2 Profil salinitas terhadap kedalaman.....	18
Gambar 4.3 Profil densitas terhadap kedalaman	19
Gambar 4.4 Nilai ketebalan ILD.....	20
Gambar 4.5 Nilai ketebalan MLD	21
Gambar 4.6 Nilai ketebalan BLT	22
Gambar 4.7 a) Spektrum ILD b) spektrum MLD c) spektrum BLT.....	23
Gambar 4.8 a) <i>Band Pass Filter ILD</i> b) <i>Band Pass Filter MLD</i> c) <i>Band Pass Filter BLT</i>	25
Gambar 4.9 Angin zonal di wilayah Barat Samudera Pasifik	27
Gambar 4.10 a) Spektrum angin zonal b) <i>band pass filter</i> angin zonal	28
Gambar 4.11 Curah hujan di wilayah Barat Samudera Pasifik	29
Gambar 4.12 a) Spektrum curah hujan b) <i>band pass filter</i> curah hujan	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Korelasi ILD, MLD, BLT	26
Tabel 4.2 Korelasi ILD, MLD BLT terhadap curah hujan dan angin zonal	31
Tabel 4.3 <i>Variance</i> ILD, MLD, BLT, angin zonal, curah hujan	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dominasi angin pasat yang bergerak dari Timur menuju Barat di daerah ekuator Samudera Pasifik menyebabkan terjadinya penumpukan masa air di sisi Barat Samudera Pasifik. Kondisi ini akan menghangatkan masa air pada daerah tersebut, sehingga mendorong terjadinya aktivitas konveksi yang cukup kuat, yang menyebabkan wilayah Barat Samudera Pasifik akan menerima curah hujan lebih tinggi dibanding wilayah Samudera Pasifik bagian Timur. Pada kondisi tertentu, melemah atau menguatnya tiupan angin pasat menjadi salah satu faktor bergeraknya kolam air hangat menuju Barat/Timur Samudera Pasifik (*Southern – Oscilation*) (*Bosc and Delcroix, 2009*).

Adanya *barrier layer* atau lapisan peyangga di wilayah Barat Samudera Pasifik akan menyebabkan tertahannya fenomena *upwelling*. Fenomena *upwelling* merupakan fenomena akibat pergerakan masa air yang saling menjauh dan menyebabkan terjadinya kekosongan masa air di lapisan permukaan, sehingga masa air yang lebih dingin dari lapisan bawah naik ke permukaan laut. Dengan kata lain fenomena lapisan peyangga akan menjaga temperatur permukaan laut (TPL) dalam kondisi yang tetap hangat. Dalam kondisi ini, TPL akan berbanding lurus dengan penguapan, dimana TPL yang hangat/tinggi akan menyebabkan penguapan yang tinggi juga dan aktivitas konveksi akan tetap berlangsung sehingga curah hujan tetap ada/positif.

Tertahannya fenomena *upwelling* akibat pengaruh lapisan peyangga yang terjadi di wilayah Barat Samudera Pasifik juga menyebabkan pasokan nutrient yang mengandung klorofil dapat berkurang. Klorofil memiliki peranan penting dalam kehidupan biota laut, karena klorofil merupakan sumber makanan bagi plankton, ikan – ikan dan tumbuhan. Hal ini dapat terlihat di wilayah Barat Samudera Pasifik, hasil tangkapan ikan (*fishing ground*) dalam rentang nilai yang rendah atau hampir tidak ada apabila terdapat lapisan peyangga.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mekanisme terjadinya lapisan peyangga di wilayah Barat Samudera Pasifik?
2. Bagaimana dampak variasi temperatur, salinitas, curah hujan dan angin terhadap variabilitas lapisan peyangga?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dinamika terbentuknya lapisan peyangga di wilayah Barat Samudera Pasifik. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari mekanisme terjadinya lapisan peyangga di wilayah Barat Samudera Pasifik.
2. Mempelajari dampak variasi temperatur, salinitas, curah hujan dan angin terhadap variabilitas lapisan peyangga.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada variasi lapisan peyangga selama tahun 2015 di wilayah Barat Samudera Pasifik (2°LU 156°BT). Adapun parameter-parameter yang dianalisa dibatasi pada parameter temperatur, salinitas, densitas, angin, dan curah hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosc, C., and T. Delcroix, 2009. *Barrier layer variability in the western Pacific warm pool from 2000 to 2007*, Journal of Geophysical Research., 114, C06023, doi:10.1029/2008JC005187,2009.
- Cronin M.F., and M.J., McPhaden, 2002. *Barrier layer formation during westerly wind bursts*, Journal Of Geophysical Research., VOL. 107, NO. C12, 8020, doi:10.1029/2001JC001171.
- Emery, W. J., dan R. E. Thomson, 2004. *Data Analysis Methods in Physical Oceanography*, 2nd ed., Elsevier, Amsterdam, hal 638.
- Hutabarat. S dan Evans, 2006. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta. Universitas Indonesia. <http://www.offshoreengineering.com/education/oceanography>, diakses tanggal 26 Oktober 2017.
- Iskandar, I., 2016. Interaksi Laut-Atmosfer. Simetri: Palembang.
- Matthews, A. J., 2000. *Propagating mechanism for the Madden Julian Oscillation*. Quart. J. Roy.Met. Soc., 126, 2637-2651.
- Pickard G.L., and W.J., Emery, 1990. *Descriptive Physical Oceanography. An Introduction*. Oxford: Pergamon Press.
- Sprintall, J., and M. Tomczak, 1990. *Salinity considerations the oceanic surface mixed layer*, Ocean Sciences Institute Rep. 36, 170 pp., University of Sydney, 1990.
- Thorpe, S.A., 2007. *An Introduction to Ocean Turbulence*. Cambridge: Cambridge University Press, 264 p.