

**ANALISIS KERAGAMAN BIOTA DAN FAKTOR FISIKO-KIMIA PANTAI KARAPYAK
PANGANDARAN UNTUK KEBUTUHAN PENGEMBANGAN KULIAH LAPANGAN TERPADU
MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI**

**The Analysis of Biota Variety and Physical-Chemical Factor of Karapyak Seashore of
Pangandaran for The Need of Developing and Integrated Field Study for The Students
of Biology Teacher Candidate**

Yusuf Ibrahim¹, Hertien K Surtikanti², Riandi², dan Adi Anto²

¹ FKIP Universitas Pasundan Bandung, ² F.PMIPA UPI Bandung

E-mail : yusuf_ibrahim63@yahoo.com

Abstract-The Karapyak seashore territorial of Pangandaran located in Bagalo Village, Kalicupang District, Ciamis Regency, is a coastal area which has unique specific ecosystem such as a beach with coral extending nearly to the middle of sea. This research employed descriptive methodology. The location of sampling was determined by using *Belt Transect* and *Hand-Sorting* method. The organism of sea biota found consisted of four phylla (Arthropod, Coelenterate, Echinoderm and Mollusk). Mollusk was the most phylla of which percentage was at 87.7 %, Echinoderm at 11.8 %, Coelenterate at 4.7 % and Arthropod at 0.5 %. The abundance of the sea biota had a very strong correlation and being in the same direction towards each environment factor measured, whereas the biota variety had the same direction correlation but different in content in which the moderate correlation fit to the temperature at the range of 27 to 31°C, the salinity fit at the range of 3.0-3.1 ‰, the strong correlation fit to pH at the range of 7.16-7.90 and the very strong correlation fit to *DO* at the range of 0.04 to 0.09 mg/l. This study result implies that there has been an effort to develop a guidance of integrated field study practicum by which integrates among the field practicum subject regarding Zoology of Invertebrate, cryptogam botany and ecology. The discovery of sea biota variety and the existence of variety relationship with the environment factor become the reference source in developing the guidance of integrated field study practicum.

Keywords: Biota variety, physical-chemical factors, integrated field, practicum

PENDAHULUAN

Pantai Karapyak terletak di Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat atau sekitar 20 km dari pantai Pangandaran atau 78 km dari alun-alun kota Ciamis. Pantai ini memiliki keanekaragaman biota yang tinggi. Berbagai jenis alga dan hewan Invertebrata seperti *Echinodermata*, *Porifera*, *Arthropoda*, *Mollusca* (termasuk *Gastropoda*) dan *Crustacea* dapat ditemukan di sana. Setiap tahun ke tahun, pantai Karapyak dijadikan sebagai lokasi representatif bagi mahasiswa prodi Biologi FKIP UNPAS Bandung dalam melaksanakan kuliah lapangan *Zoology Invertebrata*, *Botani Cryptogamae* dan Ekologi.

Pantai berbatu yang tersusun dari bahan keras merupakan daerah yang paling padat makroorganismenya dan mempunyai keragaman terbesar baik untuk spesies

hewan maupun tumbuhan. Populasi yang padat, keragaman topografi, dan banyaknya spesies di pantai berbatu ini telah mempesonakan para ahli biologi laut dan ahli ekologi. Dalam tahun-tahun terakhir, daerah ini telah menjadi sasaran beberapa peneliti klasik yang menambah pengertian tentang bagaimana asosiasi spesies berinteraksi untuk memelihara atau mengubah komunitas (Nybakken, 1992, h. 226).

Keragaman biota dalam suatu ekosistem yang berasosiasi dengan faktor abiotik berperan penting dalam menjaga kelangsungan ekosistem tersebut. Keberadaan suatu organisme dalam satu ekosistem berpengaruh terhadap organisme pada ekosistem lainnya. Suatu makhluk hidup keberadaannya dapat berlimpah, apabila faktor-faktor lingkungan dapat menunjang keberadaan makhluk



hidup tersebut. Hal ini sejalan dengan kedua sifat yaitu sifat organisme dan sifat lingkungan sebab keduanya berperan bersama untuk menentukan batasan distribusi dan kelimpahannya (Mcnaughton dan Wolf, 1990) dalam Kasar (2007:25). Romimohtarto (2007, h. 7-8) menyatakan bahwa lingkungan laut selalu berubah atau dinamik baik lambat maupun cepat. Hal ini disebabkan karena dinamika atau terus berubahnya lingkungan laut. Kehidupan biota laut, baik tumbuh-tumbuhan, hewan maupun mikroba, di mana pun ia terdapat selalu dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan di antaranya adalah gerakan air, suhu, salinitas, dan cahaya. Faktor-faktor tersebut adalah faktor yang menentukan dimana suatu organisme berada dan faktor-faktor yang menentukan seberapa banyak organisme tersebut. Faktor-faktor tersebut harus mencakup kedua sifat yaitu sifat organisme dan sifat lingkungan sebab keduanya berperan bersama untuk menentukan batasan distribusi dan kelimpahannya (Mcnaughton dan Wolf, 1990) dalam Kasar (2007:25). Distribusi dan kelimpahan populasi *Turbinaria* dapat dijadikan tolak ukur akan keanekaragaman spesies dari biota laut yang lain. Pola distribusi dan kelimpahan organisme tersebut pada komunitas pantai berubah secara nyata pada jarak wilayah yang pendek dan dari musim ke musim lainnya (Tait dalam Supriyadi, 2009 : 5)

Keanekaragaman biota, faktor lingkungan serta pola interaksi antara organisme dan lingkungan yang terjadi pada ekosistem zona litoral pantai Karapyak Pangandaran mendasari penulis untuk mengembangkan petunjuk praktikum untuk kuliah lapangan terpadu. Dalam pengembangan petunjuk praktikum kuliah lapangan terpadu diperlukan informasi tentang jenis biota laut, sebaran biota laut,

factor fisika kimi dan pola interaksi yang terjadi diantara organisme maupun dengan lingkungannya, data tersebut yang nantinya akan mendasari penyusunan petunjuk praktikum yang dapat memfasilitasi kegiatan kuliah lapangan terpadu di lokasi tersebut.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk 1) Mengetahui gambaran tentang keanekaragaman biota di Pantai Karapyak Pangandaran 2) Mengetahui factor fisika kimia apa saja yang berpengaruh terhadap keanekaragaman biota pada ekosistem Pantai Karapyak Pangandaran dan 3) Mengembangkan petunjuk praktikum untuk kuliah lapangan terpadu yang dilakukan di Pantai Karapyak Pangandaran.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan metode deskriptif yaitu suatu penelitian untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan serta sistematis, faktual, akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1999 dalam Agustini, 2011, h. 36).

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *belt transek* (transek sabuk). Transek yang dipasang dalam wilayah yang akan diteliti sebanyak 5 (lima) buah. Masing-masing transek tersebut terdiri atas 10 buah kuadrat yang tersusun dengan jarak 10 meter antar kuadrat. Luas kuadrat tersebut adalah 1 meter x 1 meter sebagai batasan yang dibuat dengan menggunakan kawat. Jumlah total kuadrat yang akan dicuplik sebanyak 50 buah. Teknik pencuplikan yang dilakukan pada masing-masing kuadrat yaitu teknik *list count quadrat* (Fachrul, 2007, h. 40). Dengan teknik pencuplikan tersebut tiap individu benthos diambil untuk dianalisis kelimpahan dan



keanekaragamannya. Pada setiap kuadrat dalam garis transek diukur faktor lingkungannya berupa suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keragaman Biota Pantai Karapyak Pangandaran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh data jenis dan sebaran organisme baik tumbuhan maupun hewan yang terdapat di pantai Karapyak Pangandaran. Diantara organisme yang ditemukan, persentase jumlah Mollusca sangat mendominasi kelimpahannya dibandingkan filum-filum lainnya. Mollusca mencakup 87,7 %, sedangkan Echinodermata 11,8 %, Coelenterata 4,7% serta arthropoda 0,5 %. Mollusca memiliki

jumlah persentase 87,7 %, hal ini menunjukkan bahwa mollusca lebih toleran terhadap lingkungan yang dinamis, sehingga filum ini dapat beradaptasi dan bertahan hidup dengan baik dibandingkan dengan filum lainnya. Faktor-faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi adanya perbedaan tersebut. Surutnya air laut, khususnya yang terjadi pada siang hari, menyebabkan naiknya suhu air dan juga menyebabkan terjadinya evaporasi atau penguapan yang tinggi, sehingga salinitas air menjadi meningkat dan kadar oksigen terlarut menjadi menurun (Nybakken, 1992, h. 211). Romimohtarto (2007, h. 23) bahwa cahaya juga merupakan faktor penting dalam hubungannya dengan perpindahan populasi hewan laut.

Tabel 1. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman benthos di pantai Karapyak, Pangandaran, Kabupaten Ciamis

No	Faktor Lingkungan	Nomor Stasiun					Rata-rata
		I	II	III	IV	V	
1	Temperatur (°C)	31	28	27	27	31	28,8
2	Salinitas (‰)	3,1	3,0	3,1	3,0	3,0	3,04
3	pH	7,17	7,16	7,18	7,16	7,90	7,31
4	DO (mg/l)	0,08	0,04	0,04	0,09	0,08	0,06
5	Intensitas cahaya (Lux)	38000	79200	36900	33550	36040	44738

Interaksi antara faktor abiotik di lingkungan juga bisa berpengaruh terhadap kondisi lingkungan itu sendiri, Menurut Taqwa (2010, h. 17) bahwa daya larut oksigen dapat berkurang dengan meningkatnya temperatur. DO (*dissolved oxygen* = oksigen terlarut) sangat berpengaruh terhadap kehidupan biota yang ada di perairan tersebut, karena oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem perairan, terutama dibutuhkan untuk proses respirasi bagi organisme. Hal ini yang menjadi salah satu yang mempengaruhi tingkat kelimpahan dan keanekaragaman biota. Kenaikan kadar indikator faktor lingkungan berpengaruh sangat kuat terhadap kenaikan tingkat kelimpahan organisme, namun berpengaruh berturut-turut cukup kuat, kuat dan sangat kuat terhadap keragaman biota.

Jenis *Turbinaria conoide* memiliki kelimpahan yang paling tinggi hal ini membuktikan bahwa *Turbinaria conoides* memiliki kisaran toleransi tinggi terhadap perubahan faktor-faktor lingkungan. Selain itu, karakter *Turbinaria conoides* yang memiliki percabangan yang berputar disekeliling talusnya yang dempet, sehingga mudah untuk menerima cahaya dalam membuat percabangan koloni baru. Keadaan ini menggambarkan *Turbinaria conoides* mempunyai toleransi yang besar terhadap perubahan lingkungan.

Pada ekosistem pantai berbatu memiliki kondisi lingkungan yang selalu berubah. Menurut Odum (1993) dipantai berbatu biasanya mempunyai salinitas berkisar 3,3-3,8. Adanya karakteristik pantai berupa lamun dan berbatu karang diketahui dapat mengurangi penguapan, sehingga hal

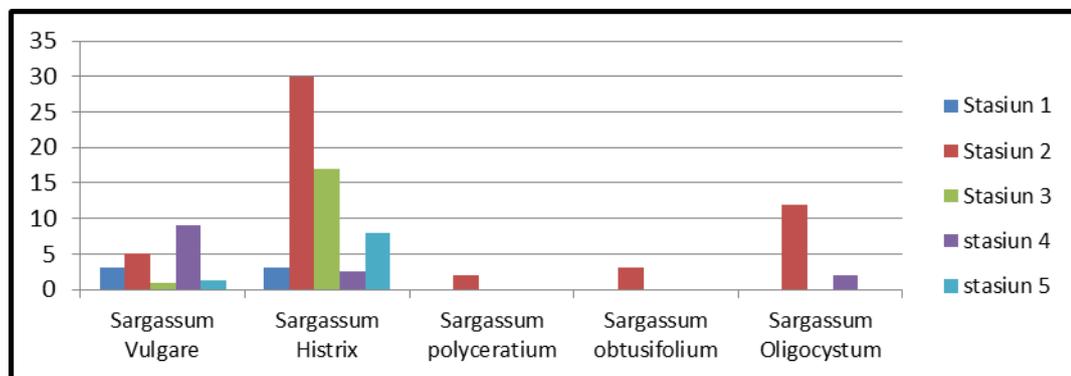


tersebut memberikan pengaruh juga terhadap tinggi rendahnya salinitas

Suhu dikawasan pantai Karapyak rata-rata 27 ° – 31° celcius, ini menunjukkan bahwa suhu tersebut ideal untuk species *Turbinaria*.. Menurut Odum(1993)di pantai berbatu biasanya mempunyai suhu berkisar 27-35 ° celcius. Menurut (Sahab, 2011:5) Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang memainkan peranan penting dalam pembentukan dan kelangsungan hidup komunitas tumbuhan, termasuk ganggang laut.

Menurut Romihartanto (1997;90) bahwa pH yang baik yang mendukung

kehidupan Algae khususnya *Turbinaria* adalah 7,2-8,1 derajat pH. Selain itu berdasarkan Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan hidup (KLH) (1988) dalam Sahab (2013) menetapkan bahwa nilai kisaran batas pH (derajat keasamaan) yang baik bagi biota laut adalah 6-9. Jadi semakin tinggi nilai suhu, salinitas, pH, dan intensitas cahaya maka semakin tinggi juga distribusi dan kelimpahan *Turbinaria* tetapi dengan batasan tertentu batas maksimum *Turbinaria* untuk hidup. Contohnya *Turbinaria* akan hidup dengan baik dalam suhu ideal yaitu 28-31^oC



Gambar 1. Grafik Kelimpahan *Sargassum* di Pantai Karapyak Pangandaran

Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa *Sargassum histrix* memiliki kelimpahan yang tinggi dibandingkan dengan spesies *Sargassum* yang lainnya. Faktor-faktor lingkungan tentunya sangat berhubungan erat dengan distribusi dan kelimpahan *Sargassum* karena distribusi dan kelimpahan *Sargassum* sangat tergantung pada faktor-faktor lingkungan yang ada di habitat mereka berada. Contohnya pada suhu berkisar 28-31^oC *Sargassum* bisa memiliki distribusi dan kelimpahan yang cukup baik. Kesuburan Algae juga dapat dipengaruhi oleh kadar garam atau salinitas, misalnya Algae bereproduksi pada bulan- bulan yang bersalinitas tinggi (30 – 35 /mil) (Aslan, 2007: 42).Kuncoro (2004) dalam Sahab (2011: 5) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH air) yang baik bagi pertumbuhan makroalga berkisar 7,9-8,3.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pantai karapyak pangandaran memiliki keragaman biota laut cukup beragam, hal ini tentunya ditunjang oleh faktor lingkungan baik itu faktor fisika maupun kimia lingkungan yang juga mendukung kehidupan dan penyebaran dari berbagai jenis biota laut tersebut. Keberlangsungan hidup suatu organisme di dalam sebuah ekosistem tidak lepas dari berbagai bentuk interaksi yang dilakukan organisme tersebut baik dengan faktor fisik maupun kimiawi yang secara alamiah terbentuk pada suatu ekosistem.

Bentuk-bentuk interaksi yang terbentuk antara organisme yang satu dengan organisme yang lainnya atau bentuk interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya adalah suatu hal yang menarik untuk dipelajari. Untuk mengetahui bahwa suatu organisme dapat bertahan hidup, melakukan reproduksi atau melakukan aktivitas hidup yang lainnya

dapat kita lihat dari pola interaksinya baik dengan makhluk hidup lain ataupun dengan faktor lingkungan lain yang terbentuk dilingkungan tersebut.

Keragaman biota serta bentuk-bentuk interaksi yang terjadi baik antar makhluk hidup maupun makhluk hidup dengan lingkungannya yang terdapat dipantai Karapyak Pangandaran mendasari penulis mengembangkan petunjuk praktikum yang dapat membantu mahasiswa melaksanakan kuliah lapangan terpadu dilokasi tersebut. Keragaman biota serta bentuk-bentuk interaksi yang terjadi baik antar makhluk hidup maupun makhluk hidup dengan lingkungannya yang terdapat dipantai Karapyak Pangandaran dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk mengembangkan petunjuk praktikum pelaksanaan kuliah lapangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J.W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3th ed. California: SAGE Publications, Inc.
- DeWitt, J and Osborne, J., (2007). Supporting Teachers on Science- focused School Trips :Toward an Integrated Framework of Theory and Practice, *IJSE* .29, (6): 685-710.
- Kasar, R.M. (2006). *Pola Distribusi ,Kelimpahan dan Keragaman Kepiting Di Hutan Mangrove Leuweung Sancang Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut*. UPI Skripsi: tidak diterbitkan
- Supriyadi, I (2009) *Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Sawarna Kabupaten Lebak Banten. Skripsi Mahasiswa Unpas Bandung*: Tidak diterbitkan
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi Laut suatu pendekatan ekologis*. Jakarta: P.T Gramedia.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar – dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Russell, J.M. & Chiappetta, E.L. (1981). The effects of Problem Solving Strategy on Achievement of Earth Science Student. *Journal Research in Science Teaching*. 18. (4).
- Sahab, M. A. (2012) *Studi Ekologi Hutan Mangrove*. Diakses 27 Juni 2013. Tersedia di:<http://nhillamars123.blogspot.com>

PERTANYAAN DAN JAWABAN:

a. Dra. Hj. Aseptianova, M. Pd :

Pertanyaan:

Jika kuliah kerja lapangan dengan gabungan beberapa mata kuliah seperti yang disampaikan tadi, kira-kira membutuhkan berapa hari dan dilakukan pada semester berapa?

Jawaban :

Mengatur sedemikian rupa kuliah kerja lapangan yang parsial dan dikomplemenkan. Parsialnya lebih ke manajemen pelaksanaannya. Jadi membagi 3 KKL yang bersifat wajib :

- 1) KKL pertama di pegunungan
Di pegunungan masih bersifat semi parsial, dikaji lagi berdasarkan ekologi, hewan-hewan yang ada, morfologi tumbuhannya, dll.
- 2) KKL kedua di pantai
Di pantai diparsial lagi, dikaji berdasar tumbuhan pantai rendah, tumbuhan pantai tinggi, padang lamun, dll.
- 3) KKL ketiga di lembaga-lembaga penelitian seperti museum-museum dan terakhir LIPI.

Setelah KKL masih mengkaji masing-masing sesuai bagiannya. Setelah mengikuti 3 KKL wajib, kemudian ada KKL terpadu dengan syarat telah mengikuti KKL sebelumnya.

KKL dilakukan sekitar 3-4 hari disemester yang sudah pernah KKL, misalnya semester 7 untuk KKL terpadunya. KKL ini tidak termasuk kedalam SKS, tapi bersifat wajib sebagai syarat mengikuti sidang. Setelah melakukan KKL diberika sertifikasi sebagai buktinya. KKL 1, 2, 3 ini sudah berjalan di perguruan tinggi kami selama 2 tahun terakhir. KKL Terpadu sedang dalam proses pengembangan.

b. Fadli Mermang, S. Pd :

Pertanyaan:

Kesulitan apa yang dihadapi saat pelaksanaan kuliah kerja lapangan terpadu?

Jawaban:

Kuliah kerja lapangan terpadu masih kami kembangkan dan diangkat sebagai disertasi kami.

