

Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan cabang dari ekologi dan Anda telah mempelajarinya. Pengetahuan Anda yang mendalam tentang ekologi sangat membantu karena ekologi laut adalah perluasan dari ekologi. Ekologi mempelajari tentang hubungan antara organisme-organisme atau hubungan antara kelompok-kelompok organisme (biotik) dengan lingkungannya (abiotik).

Organisme yang dimaksud di sini adalah keseluruhan makhluk hidup berupa tumbuhan dan hewan. Organisme hidup selalu diwakili oleh spesies. Spesies sebagai satuan dasar dalam mempelajari ekologi. Ilmuwan ekologi mengatakan lingkungan dalam arti luas yakni keseluruhan faktor-faktor fisik-kimia dimana spesies hidup (Barnes, 1982).

Dalam ekosistem lautan terdapat komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen biotik terdiri atas produser, konsumen, dan dekomposer. Produser di lautan terdiri dari bermacam-macam antara lain: bakteri autotrof, organisme epifit fotosintetik, fitoplankton, alga makroskopik, dan lamun (*sea grasses*). Produser mampu mensintesis bahan organik yang berasal dari bahan anorganik melalui proses fotosintesis dengan tersedianya energi cahaya matahari. Komponen konsumen meliputi keseluruhan organisme yang aktif memakan organisme lainnya. Pada umumnya konsumen dikelompokkan berdasarkan tingkat trofik (*trophic-level*) sehingga konsumen terdiri atas herbivora (tingkat 1), karnivora sekunder (tingkat 2), dan karnivora tersier (tingkat 3).

Komponen dekomposer terdiri atas keseluruhan organisme yang dapat melepaskan enzim pengurai terhadap tubuh organisme yang telah mati. Contoh organisme dekomposer adalah bakteri dan fungi yang dapat tumbuh dalam materi organik di sedimen dan detritus dasar laut atau dalam detritus kolom air.

Komponen abiotik adalah keseluruhan material tidak hidup, dapat berupa unsur-unsur hara (*nutrient*), unsur organik, bahan organik (detritus), faktor fisik misalnya temperatur, cahaya, densitas, tekanan, gelombang, arus, kadar garam (salinitas), dan lain-lain.

Hubungan antara faktor biotik dan faktor abiotik menjadi pokok bahasan penting dalam ekologi laut (Valiella, 1995). Setelah mempelajari mata kuliah ini Anda diharapkan dapat menjelaskan prinsip-prinsip dasar ekologi dalam

permasalahan fisika, kimia, dan biologi di lingkungan laut. Secara khusus setelah mempelajari mata kuliah ini diharapkan Anda dapat:

1. menjelaskan ruang lingkup dan perkembangan ekologi laut;
2. membedakan lingkungan pelagik dan lingkungan bentik secara horizontal (mendatar) dan vertikal (menegak);
3. menjelaskan faktor fisik-kimia yang mempengaruhi kehidupan organisme laut.
4. menjelaskan penggolongan organisme laut berdasarkan filogenetik dan ekologi, serta diversitas biotik di lingkungan laut.
5. menjelaskan produktivitas primer dan sekunder dalam lingkungan pelagik.
6. menjelaskan komponen-komponen bentos, sebaran bentos dalam ruang, tingkat-tingkat trofik, dan produksi bentos di dasar laut.
7. menjelaskan biologi terumbu karang, struktur terumbu karang, dan diversitas biotik terumbu karang.
8. menjelaskan migrasi pada nekton, dinamika populasi, dan produksi nekton.
9. menjelaskan struktur trofik dan produksi, aliran energi, dan pensiklusian organik dan nutrien oleh bakteri dalam ekosistem lautan.

Mata kuliah ini terdiri dari 9 (sembilan) modul, sebagai berikut.

Modul 1 : Ruang Lingkup dan Perkembangan Ekologi Laut

Kegiatan Belajar 1, Ruang Lingkup Ekologi Laut

Kegiatan Belajar 2, Perkembangan Ekologi Laut

Modul 2 : Lautan sebagai Habitat Organisme Laut

Kegiatan Belajar 1, Struktur dan Bentuk-bentuk Dasar Lautan

Kegiatan Belajar 2, Zona-zona Biologis di Lingkungan Lautan

Kegiatan Belajar 3, Laut-laut di Kepulauan Indonesia

Modul 3 : Faktor Fisika dan Kimia Lautan

Kegiatan Belajar 1, Sifat Fisika Air laut

Kegiatan Belajar 2, Komposisi Kimia Air Laut

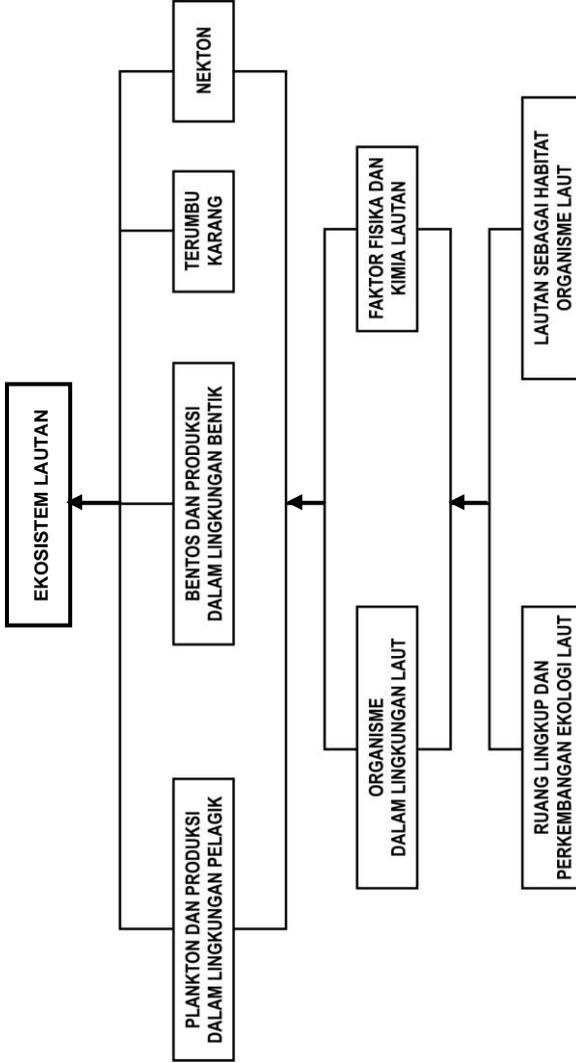
Kegiatan Belajar 3, Gerak Air dalam Lautan

Modul 4 : Organisme dalam Lingkungan Laut

Kegiatan Belajar 1, Penggolongan Organisme Laut Berdasarkan Filogenetik dan Ekologi

- Kegiatan Belajar 2, Adaptasi dan Respon Organisme Laut terhadap Faktor Fisika dan Kimia Lingkungan
- Kegiatan Belajar 3, Diversitas Biotik dalam Lingkungan Laut
- Modul 5 : Plankton dan Produksi dalam Lingkungan Pelagik**
- Kegiatan Belajar 1, Komponen-komponen Plankton dalam Lingkungan Pelagik
- Kegiatan Belajar 2, Distribusi Plankton dalam Lingkungan Pelagik
- Kegiatan Belajar 3, Produksi Plankton dalam Lingkungan Pelagik
- Modul 6 : Bentos dan Produksi dalam Lingkungan Bentik**
- Kegiatan Belajar 1, Bentos dalam Lingkungan Littoral
- Kegiatan Belajar 2, Bentos dalam Lingkungan Paparan Benua
- Kegiatan Belajar 3, Produksi Bentos di Dasar Laut
- Modul 7 : Terumbu Karang**
- Kegiatan Belajar 1, Biologi Terumbu Karang
- Kegiatan Belajar 2, Struktur Terumbu
- Kegiatan Belajar 3, Struktur Komunitas dalam Terumbu Karang
- Modul 8 : Nekton**
- Kegiatan Belajar 1, Biologi Ikan dan Migrasi pada Nekton
- Kegiatan Belajar 2, Dinamika Populasi
- Kegiatan Belajar 3, Produksi Nekton
- Modul 9 : Ekosistem Lautan**
- Kegiatan Belajar 1, Struktur Trofik dalam Lingkungan Laut
- Kegiatan Belajar 2, Aliran Energi dalam Lingkungan Laut
- Kegiatan Belajar 3, Bakteri dan Siklus Nutrien dalam Ekosistem Lautan

Peta Konsep
Mata Kuliah Ekologi Laut/BIOL4327/3 sks



Keterangan Peta Kompetensi:

Kompetensi Umum:

Setelah mempelajari mata kuliah ini Anda diharapkan dapat menjelaskan prinsip-prinsip dasar ekologi dalam permasalahan fisika, kimia, dan biologi di lingkungan laut.

Kompetensi Khusus:

Setelah mempelajari mata kuliah ini diharapkan Anda dapat:

1. Menerangkan pengertian ekologi laut.
2. Menjelaskan hubungan ekologi laut dengan ilmu-ilmu lain.
3. Menyebutkan elemen-elemen dalam studi ekologi laut.
4. Menjelaskan manfaat laut bagi manusia.
5. Menjelaskan perkembangan deskripsi kualitatif ke kuantitatif.
6. Menjelaskan teknik perkembangan alat-alat tangkap dan metode analisis.
7. Menjelaskan perkembangan konsep-konsep ekologi laut.
8. Menyebutkan lautan-lautan yang ada di permukaan bumi.
9. Menyebutkan bentuk-bentuk dasar laut.
10. Membedakan lingkungan laut berdasarkan pembagian mendatar dan menegak.
11. Menyebutkan persentase lingkungan pelagik dan bentik.
12. Menjelaskan sifat fisika air laut.
13. Menjelaskan komposisi kimia air laut.
14. Menjelaskan gerak air dalam lautan.
15. Menjelaskan penggolongan organisme laut berdasarkan filogenetik dan ekologi.
16. Menjelaskan adaptasi dan respon organisme laut terhadap faktor fisika kimia lingkungan.
17. Menjelaskan penghitungan diversitas biota dalam lingkungan laut.
18. Menjelaskan hipotesis waktu stabilitas, kompetisi, predasi, dan produktivitas lingkungan.
19. Menyebutkan komponen-komponen penyusun fitoplankton.
20. Menyebutkan komponen-komponen penyusun zooplankton.
21. Menjelaskan sebaran fitoplankton dan zooplankton ke arah horizontal dan vertikal.
22. Menjelaskan migrasi zooplankton.
23. Menjelaskan proses fotosintesis dan pembentukan produksi primer.

24. Menjelaskan metode pengukuran produksi primer dan sekunder.
25. Menjelaskan tingkat-tingkat trofik lingkungan pelagik dan menggambarannya dalam jaring-jaring makanan.
26. Menjelaskan hutan mangrov: zonasi dan produksi organik.
27. Menjelaskan padang lamun: struktur trofik dan adaptasi.
28. Menjelaskan substrat keras: struktur trofik dan lapisan serta ukuran substratum.
29. Menjelaskan bentos dalam lingkungan paparan benua.
30. Menjelaskan produksi bentos di dasar laut.
31. Menjelaskan biologi terumbu karang.
32. Menjelaskan faktor-faktor penyebab kerusakan terumbu karang.
33. Menjelaskan struktur komunitas terumbu karang.
34. Menjelaskan produktivitas pada terumbu karang.
35. Menjelaskan struktur trofik pada terumbu karang.
36. Menjelaskan contoh dan biologi ikan demersal dan ikan pelagis.
37. Menjelaskan arti penting migrasi dan pola migrasi pada nekton.
38. Menjelaskan konsep dinamika populasi.
39. Menyebutkan faktor-faktor penyebab kenaikan dan penurunan populasi.
40. Menjelaskan konsep produksi.
41. Menjelaskan arti komponen-komponen dalam produksi.
42. Mengestimasi produksi dengan metode grafik Alles.
43. Menjelaskan struktur trofik dalam lingkungan lautan.
44. Menjelaskan aliran energi dalam lingkungan lautan.
45. Menjelaskan bakteri dan siklus nutrisi dalam ekosistem lautan.

Cara mempelajari modul Ekologi Laut sebagai berikut.

1. Pelajari setiap modul sebaik-baiknya dan coba diskusikan dengan teman-teman Anda.
2. Kerjakan setiap soal latihan dan tes formatif serta bandingkan jawaban Anda dengan kunci jawaban yang tersedia di bagian akhir setiap modul.
3. Diskusikanlah jawaban-jawaban pertanyaan yang ada dan carilah jawaban yang tepat dalam uraian materi modul.
4. Manfaatkan kegiatan tutorial yang diselenggarakan Universitas Terbuka.