

**SUMBER BELAJAR PENUNJANG PLPG 2016**

**MATA PELAJARAN/PAKET KEAHLIAN**

**BIOLOGI**

**BAB III**

**KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM**



**Dra. Ely Rudyatmi, M.Si**

**Dra. Endah Peniati, M.Si**

**Dr. Ning Setiati, M.S**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
2016**

## BAB III

### KEDUDUKAN DAN HUBUNGAN BIOLOGI DENGAN DISIPLIN ILMU-ILMU LAIN

#### A. Kedudukan Biologi Dan Hubungan Dengan Ilmu Lain

##### **20.4.1. Hubungan Biologi dengan ilmu lainnya dan penerapannya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari**

Kedudukan Biologi dan hubungan dengan ilmu lain, biologi kini memiliki cabang-cabang ilmu dengan obyek kajian yang semakin khusus. Berdasar dari ilmu manusia muncul Cabang-cabang ilmu kesehatan dan sekarang muncul ilmu-ilmu khusus seperti: spesialis mata hanya khusus menangani masalah dan penyakit mata, spesialis telinga hidung tenggorokan (THT) hanya khusus menangani masalah dan penyakit yang berkaitan dengan telinga, hidung dan tenggorok, spesialis kulit hanya khusus menangani masalah dan penyakit yang berkaitan dengan kulit, spesialis internis hanya khusus menangani masalah dan penyakit dalam, spesialis anak hanya khusus menangani penyakit anak, spesialis jantung hanya khusus menangani masalah dan penyakit jantung, spesialis paru-paru hanya khusus menangani masalah dan penyakit paru-paru serta spesialis saraf hanya khusus menangani masalah dan penyakit saraf. Perkembangan ilmu juga terjadi dalam bidang pertanian. Perkembangan Biologi tidak saja berdasarkan perkembangan ilmu tetapi juga berdasarkan pengembangan penerapan ilmu yang dikenal dengan biologi terapan. Tujuan penerapan ilmu tidak lain adalah agar ilmu itu dapat digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Berdasarkan aspek-aspek tertentu dari makhluk hidup yang dipelajari, Biologi memiliki beberapa cabang, diantaranya adalah :

1. Morfologi : Ilmu yang mempelajari tentang bentuk dan struktural suatu makhluk hidup
2. Fisiologi : Ilmu yang mempelajari sifat faal dan cara kerja dari tubuh suatu organisme
3. Embryologi : Ilmu yang mempelajari tentang perkembangan suatu organisme dari mulai zigot sampai menjadi dewasa
4. Ekologi : Ilmu yang mempelajari tentang interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya.
5. Taksonomi : Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi atau pengelompokan makhluk hidup.

6. Genetika : Ilmu yang mempelajari tentang cara menurunnya sifat pada makhluk hidup.
7. Evolusi : Ilmu yang mempelajari tentang asal usul kehidupan dan perubahan-perubahan dari jenis makhluk hidup sepanjang waktu.
8. Sitologi : Ilmu yang mempelajari tentang susunan dan fungsi sel.
9. Patologi : Ilmu yang mempelajari tentang seluk beluk penyakit
10. Histologi : Ilmu yang mempelajari tentang jaringan

Berdasarkan kelompok organisme yang dipelajari, biologi memiliki beberapa cabang , diantaranya adalah:

1. Mikrobiologi : Ilmu yang mempelajari tentang segala aspek kehidupan mikroorganisme yang berukuran mikroskopis.
2. Virologi : Ilmu yang mempelajari tentang virus
3. Bakteriologi : Ilmu yang mempelajari tentang bakteri
4. Mikologi : Ilmu yang mempelajari tentang jamur
5. Zoologi : Ilmu yang mempelajari tentang hewan
6. Botani : Ilmu yang mempelajari tentang tumbuh-tumbuhan

## **B. Penerapan Hukum Biologi Secara Kuantitatif Dalam Memecahkan Permasalahan Sehari-Hari**

### **20.5.1. Penerapan hukum Biologi secara kuantitatif dalam memecahkan permasalahan sehari-hari**

Hasil eksperimen dari suatu penelitian adalah data, data tersebut dapat berupa pernyataan atau deskripsi dan dapat berupa angka. Langkah pengumpulan data merupakan satu tahap yang sangat menentukan terhadap proses dan hasil penelitian. Sehingga kesalahan dalam melaksanakan pengumpulan data akan berakibat langsung terhadap proses dan hasil penelitian.

Pengumpulan data dapat diartikan sebagai proses atau kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengungkap atau menjangkau berbagai fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian. Dalam prakteknya, pengumpulan data ada yang dilakukan melalui pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data, dapat dimaknai juga sebagai kegiatan peneliti dalam upaya mengumpulkan sejumlah

data lapangan yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (untuk penelitian kualitatif), atau menguji hipotesis (untuk penelitian kuantitatif).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian digunakan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan, karena data yang diperoleh akan dijadikan landasan dalam mengambil kesimpulan, data yang dikumpulkan haruslah data yang benar. Data yang diperoleh dapat ditabulasikan dalam tabel, digambarkan dalam bentuk grafik dan diproses menggunakan perhitungan statistik sesuai dengan rancangan percobaannya. Data lapangan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti cukup dibuat deskripsinya saja berupa pernyataan-pernyataan yang merupakan simpulan hasil penelitian.

#### **20.6.1. Memecahkan masalah fenomena Biologi dengan memanfaatkan konsep, hukum, dan teori fisika kimia dan matematika**

Biologi bukanlah ilmu tunggal, akan tetapi berupa ilmu multidisiplin yang terkait erat dengan ilmu-ilmu lainnya. Perkembangan baru disiplin ilmu biologi yang berkaitan dengan ilmu-ilmu lainnya seperti dengan ilmu kimia telah melahirkan ilmu-ilmu baru seperti farmakologi, biologi molekuler, dan biokimia. Biologi juga terkait erat dengan ilmu lain seperti ilmu fisika seperti biofisika, radiobiologi, dan kedokteran nuklir. Dengan ilmu-ilmu sosial biologi berhubungan erat dan melahirkan ilmu-ilmu seperti: psikologi, antropologi, biogeografi dan sebagainya.

Biologi sebagai multidisiplin banyak digunakan dalam menjelaskan fenomena biologi. Seperti Biologi molekuler yang merupakan cabang biologi yang merujuk pada pengkajian kehidupan pada skala molekul banyak dimanfaatkan untuk penyelidikan atau memecahkan masalah yang terkait dengan interaksi molekul dalam tubuh terutama tentang interaksi berbagai sistem dalam sel, termasuk interaksi DNA, RNA, sintesis protein dan bagaimana interaksi tersebut diatur. Biofisika merupakan cabang ilmu yang mengkaji aplikasi aneka perangkat dan hukum fisika untuk menjelaskan aneka fenomena hayati atau biologi. Biogeografi merupakan cabang dari biologi yang mempelajari tentang keanekaragaman hayati berdasarkan ruang dan waktu, yang bertujuan untuk mengungkap mengenai kehidupan suatu organisme dan apa yang mempengaruhinya. Farmakologi merupakan cabang ilmu yang mengkaji substansi yang berinteraksi dengan suatu sistem yang hidup melalui proses kimia

terutama yang terikat pada molekul pengatur yang memacu atau menghambat proses-proses normal tubuh.

Kedokteran nuklir merupakan kedokteran medis yang menggunakan isotop radioaktif dalam mendiagnosa dan mengobati penyakit. Radiologi adalah cabang atau spesialisasi kedokteran yang berhubungan dengan studi dan penerapan berbagai teknologi pencitraan untuk mendiagnosis dan mengobati penyakit. Pencitraan dapat menggunakan sinar-X, USG, CT scan, tomografi emisi positron (PET) dan MRI. **Psikologi** adalah ilmu terapan yang mempelajari dan mengenal perilaku dan fungsi mental manusia secara ilmiah dan juga mempelajari tentang proses fisiologis dan neurobiologis yang mendasari perilaku. Antropologi merupakan salah satu cabang ilmu sosial yang mempelajari tentang budaya masyarakat suatu etnis tertentu dan lebih memusatkan pada penduduk yang merupakan masyarakat tunggal, tunggal dalam arti kesatuan masyarakat yang tinggal daerah yang sama. antropologi mirip seperti sosiologi tetapi pada sosiologi lebih menitik beratkan pada masyarakat dan kehidupan sosialnya. Antropologi mempelajari manusia sebagai makhluk biologis sekaligus makhluk sosial. Biokimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang reaksi-reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh, struktur dan fungsi komponen selular, seperti protein, karbohidrat, lipid, asam nukleat, dan biomolekul lainnya. Saat ini biokimia lebih terfokus secara khusus pada kimia reaksi termediasi enzim dan sifat-sifat protein.