**Biologi SMA Kelas 10 :** Melaksanakan Penelitian

**Artikel Biologi** kali ini akan membahas *cara melaksanakan penelitian*. Penelitian yang baik adalah penelitian yang diawali dengan rencana luar biasa, sehingga dalam melaksanakan penelitian nantinya kita tidak terlalu banyak mendapat hambatan. Merencanakan penelitian ilmiah secara seksama harus diperhatikan dan dilakukan seteliti mungkin.

Setelah dugaan sementara dirumuskan dan semua tahap perencanaan sudah dilakukan, tahap berikutnya adalah membuktikan hipotesis yang dirumuskan itu benar atau tidak. Pelaksanaan penelitian berfungsi untuk menguji hipotesis yang diajukan dengan didukung oleh bukti empiris yang cukup dari hasil percobaan. Contoh hipotesis ialah adanya pengaruh pemberian pupuk urea terhadap morfologi tanaman kacang tanah. Penelitian yang dilakukan adalah memberikan pupuk urea terhadap tanaman kacang tanah. Akibat yang muncul dari pemberian pupuk urea tersebut dapat diamati. Dalam melakukan penelitian ini, seorang peneliti dihadapkan pada pertanyaan sebagai berikut.

* Berapa jumlah pupuk urea yang diberikan pada setiap tanaman?
* Berapa umur tanaman yang dijadikan objek penelitian?
* Jenis kacang tanah apa yang digunakan dalam penelitian?

**1. Taraf Perlakuan**

Pertanyaan tentang ”Berapa jumlah pupuk urea yang diberikan pada setiap tanaman?” merupakan pertanyaan tentang dosis suatu perlakuan. Variabel bebas merupakan variabel yang dapat ”direntangkan” dari suatu dosis ke dosis yang lain. Biasanya, rentangan itu dimulai dari konsentrasi nol ke dosis yang semakin lama semakin meningkat. Konsentrasi nol (tanpa pemberian pupuk urea) dalam penelitian ini dikenal sebagai kelompok kontrol, sedangkan objek yang diberi perlakuan dikenal sebagai kelompok perlakuan. Banyaknya perlakuan ada 3, 5, atau 10 tingkatan. Perhatikan Tabel 1 Antara dosis pertama dengan dosis berikutnya hendaknya meningkat secara tetap dan sebaiknya dilakukan uji coba terlebih dahulu atau membaca petunjuk pada label jika variabel bebasnya berupa kemasan yang mengandung petunjuk pemakaian.

**Tabel 1  Jumlah dan Tingkatan Perlakuan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama Kelompok** | **Besar Dosis** |
| Kontrol  Perlakuan 1  Perlakuan 2  Perlakuan 3 | P0: tidak diberi pupuk urea  P1: diberi pupuk urea 5 gram  P2: diberi pupuk urea 10 gram  P3: diberi pupuk urea 15 gram |

**2. Pengendalian Faktor Lain**

Jika di dalam suatu penelitian akan dibuktikan pengaruh pemberian pupuk urea, pengaruh faktor lain harus dikendalikan. Caranya adalah dengan memberikan faktor tersebut kepada semua kelompok perlakuan secara sama. Karena sama, pengaruhnya terhadap semua kelompok juga sama, misalnya, pemberian air, banyaknya tanah, besarnya pot, jenis kacang tanah, dan berapa kali harus dipupuk. Semuanya harus sama untuk setiap perlakuan. Dengan kata lain, semua faktor harus diperlakukan sama, kecuali variabel bebas.

**3. Pengulangan**

Mengurangi kesalahan perlakuan yang sama harus diulang pada individu atau kelompok yang lain. Jumlah individu atau kelompok yang diberi perlakuan yang sama tersebut dinamakan sampel. Dalam penelitian, sampel akan dianggap cukup jika setiap perlakuan dikenakan terhadap minimal 5 individu. Ini berarti, setiap perlakuan diulang lima kali dalam penelitian tersebut. Perhatikan Tabel 2 Di dalam sebuah penelitian, semakin banyak ulangan (berarti semakin besar jumlah sampel), semakin akurat hasilnya.

**Tabel 2  Besarnya Ulangan dan Sampel**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan ke-** | **P 0** | **P 1** | **P 2** | **P 3** |
| 1  2  3  4  5 | 1  1  1  1  1 | 1  1  1  1  1 | 1  1  1  1  1 | 1  1  1  1  1 |
| Jumlah Individu | 5 | 5 | 5 | 5 |

Jumlah Sampel: 20

**4. Pengukuran**

Penelitian memerlukan pengamatan dan pengukuran agar diperoleh data kuantitatif yang akurat. Alat ukur yang digunakan harus standar dan sesuai. Misalnya, untuk mengukur tinggi tanaman dapat digunakan meteran, tetapi untuk mengamati klorofil daun, digunakan mikroskop. Hasil pengamatan dan pengukuran dinamakan data. Untuk selanjutnya, data tersebut dicatat secara runtut dan terperinci, kemudian dilanjutkan dengan analisis data.