**LAPORAN PRAKTIKUM PENGETAHUAN LINGKUNGAN**

**PERTUMBUHAN POPULASI**



Disusun Oleh :

KELOMPOK 2

Nyimas permatasari 063101211008

Rizqi yanuar pauzi 063101211009

Ira Muhafilah 063101211010

Ayu Linda sari 063101211012

Meida sagita 063101211013

Annisa karina 063101211014

**PENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTAS ILMU KEGURUAN DAN PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI**

**2013**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman populasi makhluk hidup di dunia terutama manusia semakin meningkat. Populasi manusia merupakan populasi yang paling memadati bumi ini. Setiap populasi makhluk hidup akan mengalami pertumbuhan serta penurunan jumlah terlihat pada saat sekarang ini jumlah populasi manusia diperkirakan menembus angka 7 milyar *(kutipan dari statistic.ptkpt.net”).* Hal ini merupakan suatu pertumbuhan populasi yang sangat pesat . Disamping manusia pada hewan dan tumbuhan pun mengalami pertumbuhan serta penurunan jumlah populasi yang di sebabkan oleh berbagai macam factor. Maka dari itu kami melakukan praktikum ini untuk mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi serta mengamati kurva populasi yang terjadi terhadap bahan uji yakni lalat buah.

1. **Tujuan**
2. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi.
3. Mahasiswa dapat membuat kurva pertumbuhan populasi.
4. **Asumsi dan hipotesis**

Dilihat dari factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi yakni makanan dan tempat hidup maka kami berhipotesis bahwa pada percobaan ini pertumbuhan populasi lalat buah akan bertambah karena hal itu ditunjang dengan makanan dan tempat hidup yang memadai.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

Populasi adalah kelompok individu dari satu spesies/jenis yang hidup pada suatu daerah geografi tertentu dan pada waktu tertentu.Pada semua populasi, baik populasi manusia, hewan, ataupun tumbuhan memiliki ciri dan karakteristik tertentu.Di dalam populasi terdapat fertilitas, mortalitas, migrasi, kepadatan, persebaran, pertumbuhan, dan struktur atau komposisi.Fertilitas, mortalitas, dan migrasi mempengaruhi jumlah penduduk dan dinamika penduduk.

Pertumbuhan populasi dipengaruhi banyak faktor di antaranya adalah ruang atau tempat tinggal dan bahan-bahan yang diperlikan untuk hidup. Pertumbuhan populasi cenderung akan melaju terus dengan cepat jika ruang dan makanan berlimpah. Selanjutnya, laju pertumbuhan akan berkurang kemudian stabil jika ruang dan makanan yang ada semakin terbatas.

Suatu populasi dikatakan tumbuh dalam laju pontensi biotik jika pertumbuhan dalam kondisi maksimum. Laju tersebut akan tercapai sampai keadaan yang sangat menguntungkan sehingga natalitas mencapai tingkat maksimum dan mortalitas dapat dipertahankan. Pada saat populasi mulai tumbuh pada kondisi ideal, kurva tumbuhan membentuk kurva sigmoid ( *S-shaped* ). Kurva ini ditandai oleh adanya fase adptasi, fase pertumbuhan awal, fase pertumbuhan maksimum, fase penurunan pertumbuhan, dan fase stabil.

Pada kondisi yang ideal, sepert kultur di laboratorium pada spesies tertentu misalnya kultur sel ragi, kultur Dhapnia atau kultur lalat buah, populasi tidak akan terus tumbuh tapi cenderung akan stabil. Hal ini menunjukan pertumbuhan populasi dapat dipengaruhi tidak hanya oleh faktor luar ( eksternal ) tetapi juga oleh faktor dalam ( internal )populasi tersebut. Adapun di alam, keadaan populasi akan lebih komplek sehingga jumlahnya akan berubah-ubah disekitar harga rata-rata.

### 

Kelompok 3

Betina: 152

Jantan: 116

**Kelompok 4**

**Kelompok 5**

**BAB IV**

**PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN**

**4.1 Pembahasan**

Orang pertama yang menggunakan lalat buah (*Drosophila melanogaster*) sebagai objek penelitian genetika adalah Thomas Hunt Morgan yang berhasil menemukan pautan seks dan gen rekombinan. Ada beberapa keuntungan sehingga lalat buah banyak dijadikan objek kajian untuk kajian-kajian genetik, diantaranya:

1. Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) mudah dipelihara dalam laboratorium karena makanannya sangat sederhana, hanya memerlukan sedikit ruangan dan tubuhnya cukup kuat.
2. Pada temperatur kamar (suhu ruangan), Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) dapat menyelesaikan siklus hidupnya kurang lebih dalam 14 hari.
3. Jumlahnya di alam sangat berlimpah dan mudah didapati.
4. Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) dapat menghasilkan keturunan dalam jumlah yang besar.
5. Jumlah kromosom relatif sedikit, yaitu 4 pasang dan memiliki “Giant Chromosme”. kromosom ini terdapat dalam sel-sel kelenjar ludah yang besarnya 100 kali lipat dari kromosom biasa, sehingga mudah diamati di bawah mikroskop cahaya.
6. Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) memiliki berbagai macam perbedaan sifat keturunan yang dapat dikenali dengan pembesaran lemah. Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) ini memiliki beberapa jenis mutan (individu yang dihasilkan karena adanya mutasi) yang dapat diamati dengan perbesaran yang lemah pula.
7. Perkembangan dari siklus hidupnya mudah di amati, karena terjadi di luar tubuhnya mulai dari telur, larva, pupa hingga menjadi dewasa (imago).

Pada kesempatan kali ini kami telah mengamati daur hidup lalat *Drosophila* sekaligus menghitung jumlah pertumbuhan populasinya. Daur hidup lalat *Drosophila* relatif pendek, terdiri atas tahap-tahap telur – larva instar I – larva instar II – larva instar III – pupa – imago. Fase perkembangan dari telur Drosophila melanogaster dapat dilihat lebih jelas pada gambar di bawah ini.

|  |
| --- |
| **1. Telur** |
| Individu betina dewasa bertelur dua hari setelah keluar dari pupa. Masa bertelur ini berlangsung lebih kurang selama 4 hari, dengan jumlah telur 50 butir/hari. Telur diletakkan di permukaan makanan. Bentuknya oval, memiliki struktur seperti kait yang berfungsi sebagai pengapung untuk mencegah agar tidak tenggelam ke dalam makanan yang berbentuk cair. Diameternya 0,5 mm sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Tahap telur berlangsung selama lebih kurang 24 jam. |
| **2. Larva** |
| Setelah proses telur berlangsung selama lebih kurang 24 jam, pada hari ke-5 sampai ke-6 terdapat larva lebih kurang 215 butir. Larva berwarna cokelat dengan panjang 4,5 mm dan bersegmen. Mulut berwarna hitam dan bertaring. Larva hidup di dalam makanan dan aktivitas makannya sangat tinggi. Pada tahap larva terjadi dua kali pergantian kulit, dan periode di antara masa pergantian kulit dinamakan stadium instar. Dengan demikian, dikenal tiga stadium instar, yaitu sebelum pergantian kulit yang pertama, antara kedua masa pergantian kulit, dan setelah pergantian yang kedua. Di akhir stadium instar ketiga, larva keluar dari media makanan menuju ke tempat yang lebih kering untuk berkembang menjadi pupa. Secara keseluruhan tahap larva memakan waktu kira-kira satu minggu.   |  | | --- | | **3. Pupa** | | Dari proses larva dihasilkan pupa sebanyak 200 butir. Pupa memiliki kutikula yang keras dan berwarna gelap. Panjangnya 3 mm. Tahap pupa berlangsung sekitar lima hari. | | **4. Dewasa (imago)** | | Lalat dewasa yang baru keluar dari pupa berjumlah 280 ekor, hasil ini sesuai dengan hasil pengamatan tiap 2 hari sekali diamati ada penambahan larva 50. Sayapnya belum mengembang , tubuhnya berwarna bening. Keadaan ini akan berubah dalam beberapa jam. Lalat betina mencapai umur matang kelamin dalam waktu 12 hingga 18 jam, dan dapat bertahan hidup selama lebih kurang 26 hari. Ukuran tubuhnya lebih panjang daripada lalat jantan. Pada permukaan dorsal, abdomen lalat betina berwarna lebih gelap daripada lalat jantan. Sementara itu, pada bagian kaki lalat jantan terdapat struktur yang dinamakan sisir kelamin *(sex comb)*. Lalat betina tidak memiliki struktur ini.  Pada pengamatan kali ini, praktikan menggunakan media di dalam botol media dari buah-buahan, agar-agar, gula merah dan vermipan. Kemudian, lalat masuk ke dalam botol media dan ditutup dengan penutup saring pada tanggal 27 maret . Jumlah lalat yang dimasukkan ke dalam botol media sekitar 6 ekor. Pada tanggal 30 maret 2013 pada mulai terlihat adanya telur. Telur-telur ini sangat sulit diamati karena hanya berupa bercak-bercak putih. Menurut literatur, bercak-bercak putih berukuran kurang dari 0.5 mm tersebut tidak lain adalah telur dari *Drosophila melanogaster*. Telur *Drosophila* dilapisi oleh dua lapisan, yaitu satu selaput vitellin tipis yang mengelilingi sitoplasma dan suatu selaput tipis tapi kuat (Khorion) di bagian luar dan di anteriornya terdapat dua tangkai tipis. Korion mempunyai kulit bagian luar yang keras dari telur tersebut. Kemudian pada tanggal 1 April pukul 14.00 telur-telur tersebut berubah menjadi larva instar 1. Larva ini terlihat sangat banyak dan berukuran kurang lebih 0.5 mm, berwarna putih, bersegmen, berbentuk seperti cacing dan terlihat adanya pergerakan (motil) menggali dengan mulut. Untuk pernafasan pada trakea, terdapat sepasang spirakel yang keduanya berada pada ujung anterior dan posterior. Saat kutikula tidak lunak lagi, larva muda secara periodik berganti kulit untuk mencapai ukuran dewasa. Kutikula lama dibuang dan integumen baru diperluas dengan kecepatan makan yang tinggi. Selama periode pergantian kulit lah, larva disebut instar. Perubahan berikutnya terlihat pada hari ke 5 yaitu tanggal 25 Desember 2011. Larva instar 1 mulai membesar ukurannya, inilah yang disebut larva instar 2. Ukurannya lebih besar dibanding larva instar I, dan terlihat adanya warna kehitaman pada bagian anterior larva (mulut larva) dan menggali dengan mulut tersebut. Selain itu, pergerakannya terlihat lebih aktif dibanding larva instar 1. Hari berikutnya, ukuran larva makin bertambah besar dan fase larva instar 3 mulai muncul. Jika dijelaskan, instar pertama adalah larva sesudah menetas sampai pergantian kulit pertama. Dan indikasi instar adalah ukuran larva dan jumlah gigi pada mulut hitamnya. Sesudah pergantian kulit yang kedua, larva (instar ketiga) makan hingga siap untuk membentuk pupa. Pada tahap terakhir, larva instar ketiga merayap ke atas permukaan medium makanan ke tempat yang kering dan berhenti bergerak. Pergerakan larva ini aktif di atas media maupun di dinding botol.pada saat fase ini medium telah mencair sehingga jumlah larva tidak terlihat begitu jelas. Namun pada biji mangga banyak sekali larva yang bergerak. Selanjutnya, larva instar 3 mulai melakukan pergerakan ke bagian atas botol dan banyak terlihat menempel di botol. Larva akan melekatkan diri pada tempat kering dengan cairan seperti lem yang dihasilkan oleh kelenjar ludah dan kemudian membentuk pupa. Larva instar 3 ini mulai berubah menjadi pupa pada tanggal 2 April. Pupa terlihat berwarna coklat dan memiliki lapisan kutikula yang berfungsi melindungi dari gangguan lingkungan sekitarnya. Dan pada tanggal 3 April, imago  muncul. Jadi dapat praktikan amati bahwa waktu yang diperlukan  *Drosophila melanogaster* untuk pergiliran yang dilakukan praktikan adalah 8 hari. Lamanya perubahan telur menjadi imago dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu lingkungan (rendah, ideal atau tinggi). Betina dewasa mulai bertelur pada hari kedua setelah menjadi lalat dewasa dan meningkat hingga seminggu sampai betina meletakkan 50-75 telur perhari dan mungkin maksimum 280 buah dalam 14 hari.  Metamorfosis pada *Drosophila* termasuk metamorfosis sempurna Perkembangan dimulai segera setelah terjadi fertilisasi, yang terdiri dari dua periode. Pertama, periode embrionik di dalam telur pada saat fertilisasi sampai pada saat larva muda menetas dari telur dan ini terjadi dalam waktu kurang lebih 24 jam. Dan pada saat seperti ini, larva tidak berhenti-berhenti untuk makan.  Periode kedua adalah periode setelah menetas dari telur dan disebut perkembangan postembrionik yang dibagi menjadi tiga tahap, yaitu larva, pupa, dan imago (fase seksual dengan perkembangan pada sayap). Formasi lainnya pada perkembangan secara seksual terjadi pada saat dewasa.  Struktur dewasa *Drosophila melanogaster* tampak jelas selama periode pupa pada bagian kecil jaringan dorman yang sama seperti pada tahap embrio. Pembatasan jaringan preadult (sebelum dewasa) disebut anlagen. Fungsi utama dari pupa adalah untuk perkembangan luar dari anlagen ke bentuk dewasa.  Seperti yang telah disebutkan di atas, lamanya siklus hidup *Drosophila* dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada siklus hidup *Drosophila melanogaster* ini diantaranya sebagai berikut:        Suhu Lingkungan  *Drosophila melanogaster* mengalami siklus selama 8-11 hari dalam kondisi ideal. Kondisi ideal yang dimaksud adalah suhu sekitar 25-28°C. Pada suhu ini lalat akan mengalami satu putaran siklus secara optimal. Sedangkan pada suhu rendah atau sekitar 180C, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan siklus hidupnya relatif lebih lama dan lambat yaitu sekitar 18-20 hari. Pada suhu 30°C, lalat dewasa yang tumbuh akan steril.        Ketersediaan Media Makanan  Jumlah telur *Drosophila melanogaster* yang dikeluarkan akan menurun apabila kekurangan makanan. Lalat buah dewasa yang kekurangan makanan akan menghasilkan larva berukuran kecil. Larva ini mampu membentuk pupa berukuran kecil, namun sering kali gagal berkembang menjadi individu dewasa. Beberapa dapat menjadi dewasa yang hanya dapat menghasilkan sedikit telur. Viabilitas dari telur-telur ini juga dipengaruhi oleh jenis dan jumlah makanan yang dimakan oleh larva betina. | |

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan data yang menunjukan suatu pertumbuhan populasi. Terlihat jelas dari bahan uji awal yakni menggunakan lalat buah pada botol 1 enam ekor dan pada botol 2 empat ekor mengalami pertumbuhan pada tahap imago dan larva lebih dari 45 sedangkan pada tahap pupa lebih dari 80 sehingga didapat jumlah akhir sekitar 280 ekor lalat buah baru. Pertumbuhan ini bila digambarkan akan membentuk kurva J yang artinya mengalami pertumbuhan yang pesat. Ini terjadi karena tersedianya makanan dan tempat tinggal yang cukup. Pada praktikum ini kurva yang terbentuk akan membentuk kurva S (sigmoid) karena makanan yang tersedia lama-kelamaan akan habis dan ruang tempat hidupnya pun terlalu kecil untuk banyak ekor.

**4.2 Kesimpulan**

Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa :

1. Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan lalat buah sangat cepat adalah kesediaan makanan yang mencukupi dan ruang tempat yang begitu luas.
2. Pada temperatur kamar (suhu ruangan), Lalat buah (*Drosophila melanogaster*) dapat menyelesaikan siklus hidupnya kurang lebih dalam 14 hari.
3. Kurva yang terbentuk pada pertumbuhan lalat akan membentuk kurva S (sigmoid) karena makanan yang tersedia lama-kelamaan akan habis dan ruang tempat hidupnya pun terlalu kecil untuk banyak ekor.

**DAFTAR PUSTAKA**

* Campbell.2004. *“Terjemahan BIOLOGI edisi 5, jilid 3”*.jakarta ; Penerbit Airlangga.
* Suhendar.2013.petunjuk praktikum pengetahuan lingkungan.
* vivitdianty.blogspot.com/(Online,11 april 2013, 13.25 WIB )

**Lampiran**

1. Jelaskan faktor-faktor yang memepengaruhi pertumbuhan suatu populasi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu populasi, yaitu :

1. Tempat tinggal
2. Suhu
3. Makanan
4. Bagaimana kurva tumbuh dari populasi lalat buah yang anda amati dan jika kurva tersebut tidak berrbentuk sigmoid, berikan alasan mengapa hal tersebut terjadi?

Dari hasil pengamatan, kurva yang didapatkan tidak berupa kurva S sigmoid), karena medium atau tempat serta makanan yang terseddia dalam toples tersebut masih mencukupi sehingga lalat buah yang ada pada toples tersebut masih dapat berkembang biak, sehingga jumlah populasinya akan terus meningkat sampai makanan dan tempat yang mereka diami telah tidak mencukupi.

1. Jelaskan faktor-faktor yang membuat perbedaan kondisi populasi lalat buah yang ada didalam kultur dan dialam bebas.

Kondisi populasi lalat buah yang ada didalam kultur dan dialam bebas pasti sangat berbeda, itu bisa disebabkan karena tempat tinggalnya dan makanannya, jika dialam bebas, lalat buah akan bebas bergeraak dan mempunyai ruangan yang cukup serta makanan yang cukup untuk terus berkembang biak, sementara pada kultur, makanan dan tempat yang diediakan dibatasi.

1. Pada bulan januari 2007, penduduk kecamatan Sukaraja berjumlah 600.000 orang dan tingkat kelahiran kasarnya sebesar 20, hitunglah jumlah kelahiran bayi pada tahun tersebut.

Jawab :

CBR = B/P x K

20 x 1000

= 12.000

Keterangan :

B : Jumlah kelahiran selama satu periode

P : Jumlah penduduk pertengahan periode

K : Konstanta : 1000

CBR : Kelahiran kasar

1. Jika pertumbuhan penduduk dikelurahan cikole pada tahun 2002-2007 berjumlah 4500, sedangkan kelahiran, kematian dan yang datang berturut-turut sebesar 15.000, 11.000 dan 7000 berapakah rata-rata jumlah penduduk yang pergi pada periode tersebut.

Jawab:

Pt = Po + (B - D) + (Mk + Mk)

4500 = 0 + (15.000 - 11.000) + (7.000 + Mk)

4500 = 0 + 4.000 + (7.000 – Mk)

Mk = 4.000 + 7.000 – 4.500

= 6.500

Jadi, rata-rata jumlah penduduk yang pergi pada periode tersebut adalah 6.500.