

**PANDUAN PRAKTIKUM  
ENTOMOLOGI**

PP/FKM/ENTO/III/R4



Oleh:

Fardhiasih Dwi Astuti, S.KM.,M.Sc.

Rokhmayanti, S.KM., M.PH.

**LABORATORIUM FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobilalamin.

Pujisyukur kami panjatkan atas selesainya buku panduan entomologi. Buku ini merupakan buku panduan revisi ke tiga dari buku panduan yang sebelumnya yang ditulis oleh Fardhiasih Dwi Astuti, S.KM., M.Sc. Pada buku panduan ini disusun kembali urutan kegiatan praktikum, dan ditambahkan materi yang terkait dengan Ordo *Siphonaptera*, Ordo *Anoplura*, Ordo *Hemiptera*, Spesies *Sarcoptes scabiei* dan Genus *Cyclops*.

Buku panduan ini digunakan sebagai buku pedoman sekaligus buku laporan hasil pengamatan yang dilakukan mahasiswa.

Kami menyadari bahwa buku ini masih banyak kekurangan, saran dan masukan sangat kami harapkan untuk periode yang akan datang agar dapat menghasilkan buku panduan yang lebih baik.

Kepada semua pihak yang telah membantu terealisasinya buku ini, kami ucapkan terimakasih, semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmatNYA.

Penulis

Fardhiasih Dwi Astuti, S.KM., M.Sc.  
Rokhmayanti, S.KM., M.PH.

## SEJARAH REVISI PETUNJUK PRAKTIKUM

Nama petunjuk praktikum : BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM ENTOMOLOGI  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

Semester : 3

Program studi : Kesehatan Masyarakat

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Revisi ke	Tanggal Revisi	Uraian Revisi
I	2016	1. Format laporan diubah dan terdapat perincian yang detail
II	2017	1. Penambahan pada materi <i>Arthropoda</i> 2. Perubahan penulis
III	September 2018	1. Penambahan materi disusun kembali urutan kegiatan praktikum 2. Penambahan materi yang terkait dengan Ordo <i>Siphonaptera</i> , Ordo <i>Anoplura</i> , Ordo <i>Hemiptera</i> , Spesies

IV	September 2019	<p><i>Sarcoptes scabiei</i> dan Genus <i>Cyclops</i></p> <p>3. Perubahan penulis</p> <p>1. Penambahan bagian pembahasan</p> <p>2. Penambahan materi terkait dengan Identifikasi Lalat</p>
V	September 2019	<p>1. Pengurangan tabel hasil pada buku modul Praktikum karena Praktikum dilakukan secara daring (<i>online</i>)</p>

## DAFTAR ISI

<i>HALAMAN JUDUL</i> .....	<i>i</i>
<i>KATA PENGANTAR</i> .....	<i>ii</i>
<i>SEJARAH REVISI PETUNJUK PRAKTIKUM</i> .....	<i>iii</i>
<i>DAFTAR ISI</i> .....	<i>v</i>
<i>PERATURAN PRAKTIKUM</i> .....	<i>vii</i>
<i>PRAKTIKUM I</i> .....	<i>1</i>
Pengenalan Mikroskop.....	<i>1</i>
<i>PENGANTAR ENTOMOLOGI</i> .....	<i>7</i>
<i>PRAKTIKUM II</i> .....	<i>8</i>
Identifikasi Ordo <i>Diptera</i> , Famili <i>Culicidae</i> .....	<i>8</i>
Genus <i>Aedes</i> , Genus <i>Anopheles</i> , Genus <i>Culex</i> .....	<i>8</i>
(Stadium Telur dan Larva) .....	<i>8</i>
<i>PRAKTIKUM III</i> .....	<i>14</i>
Lanjutan Genus <i>Aedes</i> , <i>Culex</i> dan <i>Anopheles</i> .....	<i>14</i>
(Stadium Dewasa) .....	<i>14</i>
<i>PRAKTIKUM IV</i> .....	<i>18</i>
Identifikasi Ordo <i>Diptera</i> , Famili <i>Culicidae</i> .....	<i>47</i>
(Habitat Genus <i>Aedes</i> , Genus <i>Anopheles</i> , Genus <i>Culex</i> ) .....	<i>47</i>
<i>PRAKTIKUM V</i> .....	<i>44</i>
Survei Entomologi Nyamuk <i>Aedes</i> .....	<i>44</i>
<i>PRAKTIKUM VI</i> .....	<i>18</i>
Identifikasi Lalat.....	<i>18</i>
(Diptera: Brachycera) .....	<i>18</i>
<i>PRAKTIKUM VII</i> .....	<i>24</i>
Identifikasi Ordo <i>Siphonaptera</i> ( <i>Fleas</i> - Pinjal).....	<i>24</i>
Familia: <i>Pulicidae</i> .....	<i>24</i>
<i>PRAKTIKUM VIII</i> .....	<i>30</i>
Identifikasi Ordo <i>Anoplura</i> dan Ordo <i>Hemiptera</i> .....	<i>30</i>

<i>PRAKTIKUM IX</i> .....	40
Identifikasi Kelas: <i>Arachnida</i> , Famili: <i>Sarcoptidae</i> , Spesies: <i>Sarcoptes</i> <i>Scabiei</i> .....	40
<i>PRAKTIKUM X</i> .....	43
Identifikasi Kelas <i>Crustasea</i> , Ordo <i>Copepoda</i> Genus: <i>Cyclops</i> .....	43
<i>DAFTAR PUSTAKA</i> .....	48

## PERATURAN PRAKTIKUM

### Ketentuan Praktikum

1. Mahasiswa yang mengikuti praktikum adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah praktikum tersebut dan telah melunasi biaya praktikum dibuktikan dengan menunjukkan slip pembayaran.
2. Mahasiswa harus melengkapi atribut praktikum (jas praktikum, buku petunjuk praktikum, bahan praktikum) dan bersedia mengikuti tata tertib selama praktikum berlangsung

### Tata Tertib Praktikum

Selama praktikum berlangsung mahasiswa harus mengetahui dan mentaati peraturan sebagai berikut:

1. Sebelum praktikum berlangsung mahasiswa tidak diperkenankan memasuki ruang praktikum.
2. Mahasiswa harus datang tepat waktu, bila terlambat lebih dari 10 menit mahasiswa tidak diperkenankan mengikuti praktikum pada hari itu.
3. Mahasiswa harus mengenakan jas praktikum yang sopan dan rapi selama praktikum berlangsung.
4. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa harus menempati tempat duduk sesuai dengan kelompok atau nomor urut yang telah ditentukan.
5. Tas dan buku yang tidak diperlukan selama praktikum diletakkan pada meja belakang/samping yang tidak digunakan atau loker yang telah disediakan.
6. Setiap kali akan praktikum diadakan *pretest* mengenai bahan yang akan dipraktikumkan.
7. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa tidak boleh meninggalkan ruang tanpa seijin asisten/dosen pembimbing.

8. Praktikum harus dikerjakan dengan sungguh-sungguh dan bertingkah laku sopan.
9. Apabila mahasiswa/praktikan merusakkan atau memecahkan alat laboratorium/preparat dengan alasan apapun diwajibkan mengganti alat/preparat yang rusak tersebut.
10. Setiap selesai praktikum mahasiswa diwajibkan membuat laporan praktikum untuk disahkan pada asisten/dosen pembimbing.
11. Mahasiswa yang tidak dapat melaksanakan praktikum pada hari yang telah ditentukan karena berhalangan (ijin), harus mengulang pada hari lain atau mengikuti inhal. Mengikuti inhal diperkenankan maksimal 3 materi praktikum.
12. Bila lebih dari sepertiga materi praktikum yang telah ditentukan tidak dapat dikerjakan atau tidak dapat dikerjakan pada waktu yang telah disediakan, maka praktikum dinyatakan gagal (larut) dan harus diulang pada kesempatan lain pada tahun berikutnya

### **Pembuatan Laporan Praktikum**

1. Laporan praktikum Entomologi berupa gambar yang dibuat di lembar hasil pengamatan dan di beri keterangan dengan jelas selanjutnya membuat pembahasan pada lembar halaman yang kosong.
2. Pembahasan sesuaikan dengan materi yang dipelajari, terkait dengan peran dalam kesehatan dan cara pengendalian.
3. Laporan dikumpulkan dan diperiksa pada pertemuan minggu berikutnya.



## **PRAKTIKUM I**

### **Pengenalan Mikroskop**

Mikroskop berasal dari bahasa Yunani. Yaitu terdiri dari (kata MICRON = kecil dan SCOPOS = tujuan) adalah sebuah alat untuk melihat obyek yang terlalu kecil untuk dilihat dengan mata telanjang. Ilmu yang mempelajari benda kecil dengan menggunakan alat ini disebut mikroskopi, dan kata mikroskopik berarti sangat kecil, tidak mudah terlihat oleh mata.

Ada dua jenis mikroskop berdasarkan pada kenampakan obyek yang diamati, yaitu mikroskop dua dimensi (mikroskop cahaya) dan mikroskop tiga dimensi (mikroskop stereo). Sedangkan berdasarkan sumber cahayanya, mikroskop dibedakan menjadi mikroskop cahaya dan mikroskop elektron.

Mikroskop cahaya mempunyai perbesaran maksimum 1000 kali. Mikroskop cahaya memiliki tiga sistem lensa yaitu lensa objektif, lensa okuler dan kondensor. Lensa objektif dan lensa okuler terletak pada kedua ujung tabung mikroskop. Lensa okuler bisa berbentuk lensa tunggal (monokuler) atau ganda (binokuler). Pada ujung bawah mikroskop terdapat tempat kedudukan lensa objektif yang bisa dipasang empat lensa. Sistem lensa yang ketiga adalah kondensor. Kondensor berperan untuk menerangi obyek dan lensa-lensa mikroskop yang lain. Lensa kondensor berfungsi untuk mendukung terciptanya pencahayaan pada obyek yang akan difokuskan, sehingga bila pengaturannya tepat akan diperoleh daya pisah maksimal. Jika daya pisah tidak maksimal, dua benda akan tampak menjadi satu. Perbesaran akan kurang bermanfaat jika daya pisah mikroskop kurang baik.

Mikroskop stereo merupakan jenis mikroskop yang hanya bisa digunakan untuk benda yang ukurannya relatif besar. Mikroskop stereo memiliki perbesaran 7 hingga 30 kali. Benda yang diamati dengan mikroskop ini seperti tiga dimensi. Lensa pada mikroskop ini terdiri dari lensa objektif dan lensa okuler.

Mikroskop elektron mempunyai perbesaran sampai 100 ribu kali, elektron digunakan sebagai pengganti cahaya. Mikroskop elektron memiliki dua tipe, yaitu mikroskop elektron scanning (SEM) dan mikroskop elektron transmisi (TEM).

#### **A. Komponen Mikroskop Cahaya**

##### **1. Kaki**

Kaki berfungsi menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop. Pada kaki melekat lengan dengan semacam engsel, pada mikroskop sederhana (*model student*).

##### **2. Lengan**

Dengan adanya engsel antara kaki dan lengan, maka lengan dapat ditegakkan atau direbahkan. Lengan dipergunakan juga untuk memegang mikroskop pada saat memindah mikroskop.

##### **3. Cermin**

Cermin mempunyai dua sisi, sisi cermin datar dan sisi cermin cekung, berfungsi untuk memantulkan sinar dan sumber sinar. Cermin datar digunakan bila sumber sinar cukup terang, dan cermin cekung digunakan bila sumber sinar kurang. Cermin dapat lepas dan diganti dengan sumber sinar dari lampu. Pada mikroskop model baru, sudah tidak lagi dipasang cermin, karena sudah ada sumber cahaya yang terpasang pada bagian bawah (kaki).

##### **4. Kondensor**

Kondensor tersusun dari lensa gabungan yang berfungsi mengumpulkan sinar.

##### **5. Diafragma**

Diafragma berfungsi mengatur banyaknya sinar yang masuk dengan mengatur bukaan iris. Letak diafragma melekat pada diafragma di bagian bawah. Pada mikroskop sederhana hanya ada diafragma tanpa kondensor.

6. Meja preparat

Meja preparat merupakan tempat meletakkan objek (preparat) yang akan dilihat. Objek diletakkan di meja dengan dijepit dengan oleh penjepit. Dibagian tengah meja terdapat lengan untuk dilewat sinar. Pada jenis mikroskop tertentu, kedudukan meja tidak dapat dinaik atau diturunkan. Pada beberapa mikroskop, terutama model terbaru, meja preparat dapat dinaik-turunkan.

7. Tabung

Di bagian atas tabung melekat lensa okuler, dengan perbesaran tertentu (15X, 10X, dan 18X). Dibagian bawah tabung terdapat alat yang disebut *revolver*. Pada revolver tersebut terdapat lensa objektif.

8. Lensa obyektif

Lensa objektif bekerja dalam pembentukan bayangan pertama. Lensa ini menentukan struktur dan bagian renik yang akan terlihat pada bayangan akhir. Ciri penting lensa obyektif adalah memperbesar bayangan obyek dengan perbesaran beraneka macam sesuai dengan model dan pabrik pembuatnya, misalnya 4X, 10X, 40X, dan 100X dan mempunyai *nilai 3lastic3 (NA)*. Nilai 3lastic3 adalah ukuran daya pisah suatu lensa obyektif yang akan menentukan daya pisah 3lastic3, sehingga mampu menunjukkan struktur renik yang berdekatan sebagai dua benda yang terpisah.

9. Lensa Okuler

Lensa mikroskop yang terdapat di bagian ujung atas tabung, berdekatan dengan mata pengamat. Lensa ini berfungsi untuk memperbesar bayangan yang dihasilkan oleh lensa obyektif. Perbesaran bayangan yang terbentuk berkisar antara 4 – 25 kali.

10. Pengatur Kasar dan Halus

Komponen ini letaknya pada bagian lengan dan berfungsi untuk mengatur kedudukan lensa objektif terhadap objek yang akan dilihat. Pada mikroskop dengan tabung lurus/tegak, pengatur kasar dan

halus untuk menaikturunkan tabung sekaligus lensa objektif. Pada mikroskop dengan tabung miring, pengatur kasar dan halus untuk menaikturunkan meja preparat.

## **B. Penggunaan Mikroskop**

Hal-hal yang perlu diperhatikan bila menggunakan mikroskop

1. Selalu membawa mikroskop dengan dua tangan.
2. Bila menggunakan preparat basah, tabung mikroskop selalu dalam keadaan tegak, berarti meja dalam keadaan datar. Ini berlaku bagi mikroskop dengan tabung tegak, tidak berlaku untuk mikroskop dengan tabung miring.
3. Preparat basah harus selalu ditutup dengan Gelas penutup saat dilihat di bawah mikroskop.
4. Selalu menjaga kebersihan lensa-lensa mikroskop termasuk cermin.
5. Bila ada bagian mikroskop yang bekerja kurang baik/hilang segera laporkan kepada laboran.
6. Tidak dibenarkan melepas lensa-lensa mikroskop dari tempatnya.
7. Setelah selesai menggunakan mikroskop, pasang lensa objektif dengan perbesaran paling rendah pada kedudukan lurus ke bawah.

## **C. Langkah Kerja Mengamati Suatu Objek Atau Preparat Dengan Menggunakan Mikroskop**

1. Pastikan meja preparat dalam keadaan datar dan lensa objektif perbesaran rendah, dipasang pada kedudukan segaris sumbu dengan lensa okuler.
2. Melihat melalui okuler dengan satu mata (untuk mikroskop monokuler) dan dua mata (untuk mikroskop binokuler). Nyalakan lampu serta sesuaikan jumlah sinar yang diperlukan. Sesuaikan lubang diafragma sehingga sinar yang diterima mata optimal (tidak

terlalu terang atau redup). Pastikan area lapang pandang dapat terlihat semua.

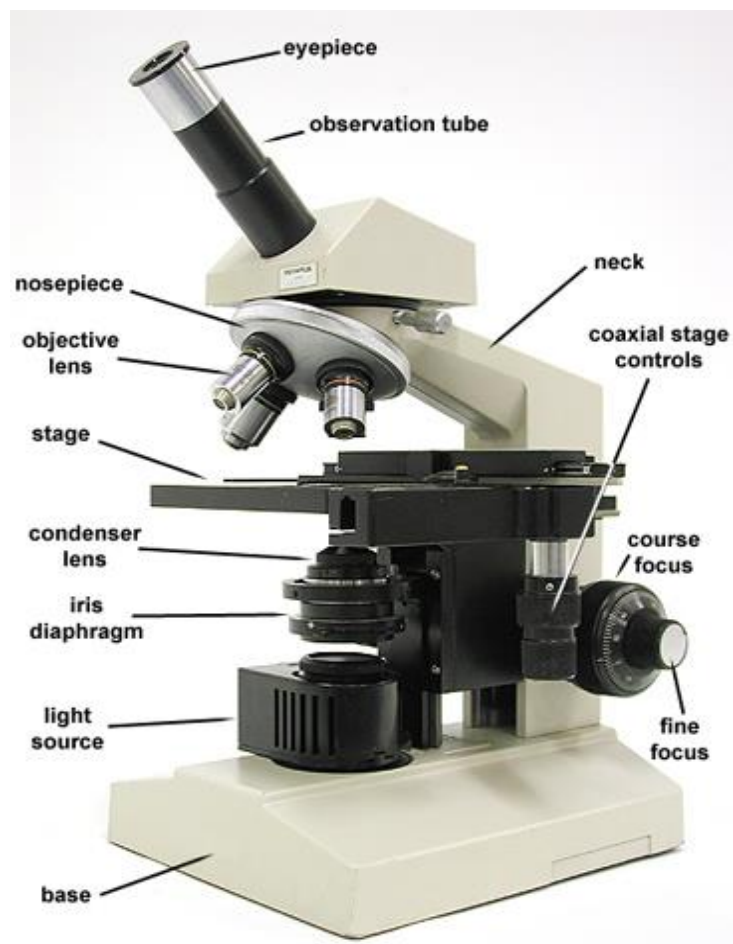
3. Jauhkan lensa objektif dari meja preparat dengan memutar pengatur kasar searah jarum jam. Letakkan preparat di bawah objektif. Dengan melihat dari samping, sesuaikan lensa objektif perbesaran rendah (lensa objektif 4x atau 10x) pada jarak kira-kira 1 cm dari preparat. Lihat lagi melalui okuler, dan turunkan meja preparat dengan pemutar kasar kemudian gunakan pengatur halus sampai preparat jelas terlihat.
4. Lihat lagi dari samping, tanpa menurunkan meja benda, dengan hati-hati putar objektif dengan perbesaran yang lebih tinggi (misalnya 40x) pada kedudukannya. Perhatikan agar lensa tidak menyingung preparat, Kemudian lihat lagi melalui okuler dan fokuskan preparat dengan memutar pemutar halus secara perlahan 5lastic berlawanan jarum jam. Sesuaikan pencahayaan.
5. Amati preparat, apabila perlu digambar
6. Bila pengamatan telah selesai putar revolver objektif ke perbesaran rendah, naikkan tabung atau turunkan meja, setelah itu ambil preparat dari meja preparat.

#### **D. Pemeliharaan Mikroskop**

1. Mikroskop harus disimpan ditempat sejuk, kering, bebas debu, bebas dari uap asam-basa. Tempat penyimpanan yang sesuai adalah kotak mikroskop yang dilengkapi silica gel, yang bersifat higroskopis sehingga lingkungan mikroskop tidak lembab. Selain itu dapat pula dalam almari yang diberi lampu
2. Bagian mikroskop non-optik dapat dibersihkan dengan kain 5lastic. Untuk membersihkan debu yang terselip dapat dengan kuas kecil atau kuas lensa kamera, serta alat semprot atau kuas lembut.
3. Bersihkan kotoran, berkas jari, minyak dan lain-lain pada lensa dengan menggunakan kain lensa, tissue atau kain lembut yang

dibasahi sedikit *6lastic-ether* atau *isopropyl 6lastic*. Jangan sekali-kali membersihkan lensa dengan saputangan atau kain

4. Bersihkan badan mikroskop dan lengan dengan kain lembut dengan sedikit deterjen.
5. Sisa minyak imersi pada lensa objektif dapat dibersihkan dengan *xilol* (*xylene*). Hati-hati *xilol* dapat merusak bahan plastik.



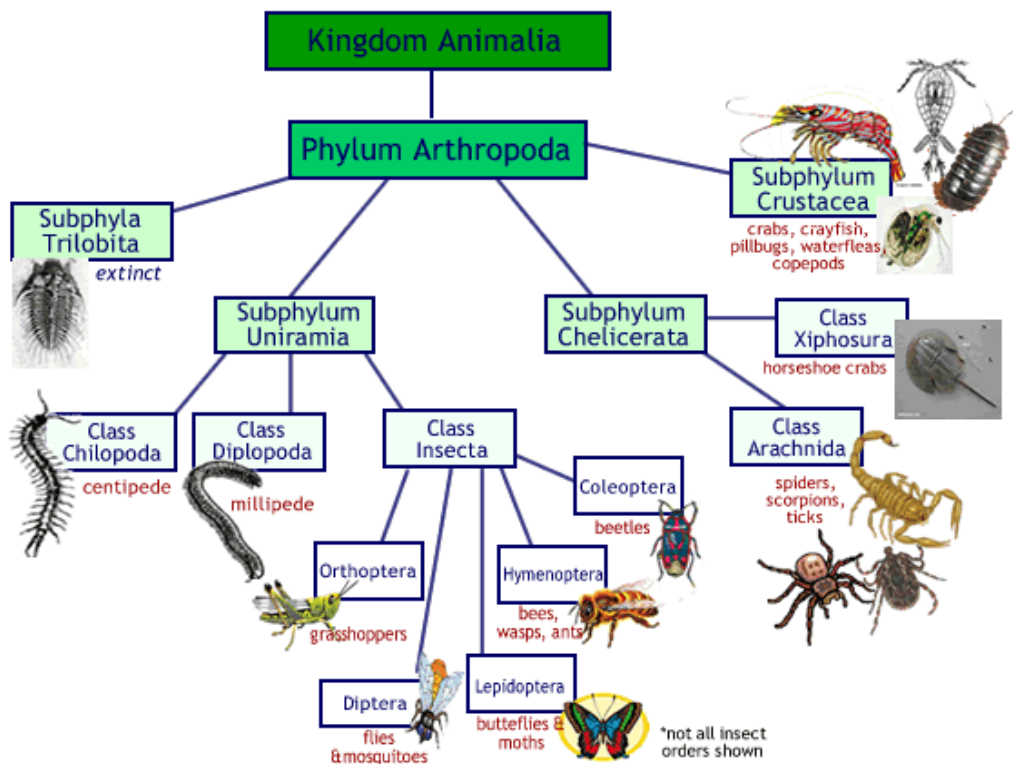
Gambar 1. Mikroskop cahaya

## PENGANTAR ENTOMOLOGI

Entomologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu dari serangga *Phylum Arthropoda*. Entomedik mempelajari kususnya *Arthropoda* yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan baik secara langsung maupun tidak langsung.

*Arthropoda* dipelajari karena beberapa spesies menimbulkan gangguan baik akibat tusukannya, sengatannya, racunnya atau gigitannya, maupun karena peranannya sebagai vektor penyakit baik penyakit yang ditimbulkan oleh virus, bakteri, jamur maupun parasit (Natadisastra dan Agoes, 2009).

### *Arthropoda*



Gambar 2. Klasifikasi *Arthropoda*

**PRAKTIKUM II**  
**Identifikasi Ordo *Diptera*, Famili *Culicidae***  
**Genus *Aedes*, Genus *Anopheles*, Genus *Culex***  
**(Stadium Telur dan Larva)**

**A. Tujuan**

Memahami morfologi Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles* berbagai stadium.

Mengidentifikasi Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles* berbagai stadium.

**B. Alat dan Bahan**

Mikroskop, *object glass*, pipet,

Preparat telur, larva, pupa, dan dewasa dari Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles*.

**C. Dasar Teori**

**Genus *Aedes***

*Aedes sp.* termasuk nyamuk yang aktif pada siang hari dan biasanya akan berbiak dan meletakkan telurnya pada tempat-tempat penampungan air bersih atau genangan air hujan misalnya bak mandi, tangki penampungan air, vas bunga ( baik di lingkungan dalam rumah, sekolah, perkantoran maupun pekuburan), kaleng bekas, kantung plastik bekas, di atas lantai gedung terbuka, talang rumah, pagar bambu, kulit buah (rambutan, tempurung kelapa ), ban bekas ataupun semua bentuk kontainer yang dapat menampung air bersih (Sembel DT, 2009).

Nyamuk dewasa mempunyai bercak-bercak putih keperakan atau kekuningan pada tubuh yang berwarna hitam. Dibagian *dorsal torax* terdapat bentuk bercak yang khas berupa dua garis sejajar dibagian tengah dan dua garis lengkung dibagian tepinya. Ciri khas *Aedes albopictus*



tidak mempunyai garis melengkung pada toraxnya. Sedangkan *Aedes aegypti* pada *dorsal torax* terdapat garis melengkung seperti garpu (Soedarto, 1995).

Nyamuk betina menghisap darah manusia untuk mendapatkan protein bagi keperluan perkembangbiakannya. Nyamuk betina menggigit menghisap darah manusia pada waktu siang hari baik di dalam rumah ataupun di luar rumah. Waktu menggigit mencapai puncaknya pada jam 8 – 10 pagi dan jam 3 – 5 sore. Tiga hari sesudah menghisap darah, nyamuk akan menghasilkan telur hingga 100 butir. Nyamuk dewasa akan terus menghisap darah dan bertelur lagi (Judarwanto, 2007).

### 1. Stadium telur



Gambar 3. Telur *Aedes sp.*

Telur nyamuk *Aedes species* berwarna hitam berbentuk *ovale* diletakkan satu persatu dipermukaan air atau dilekatkan pada dinding bejana/ kontainer. Telur *Aedes species* tidak memiliki pelampung, dalam keadaan kering telur dapat bertahan selama enam bulan. Telur nyamuk akan menetas menjadi larva membutuhkan waktu 1 – 2 hari (Judarwanto, 2007).

### 2. Larva

Morfologi larva *Aedes species* mempunyai bagian kepala, torax, abdomen. Pada segmen terakhir terdapat corong nafas yang disebut *siphon* yang pendek. Pada *siphon* terdapat satu berkas rambut. Dalam

keadaan istirahat larva menggantung pada permukaan air dengan posisi membentuk sudut. Larva akan mendapatkan makanan dibawah permukaan air (*graund feeder*). Dalam waktu 5 - 7 hari larva akan berubah menjadi bentuk pupa. Larva nyamuk mempunyai empat stadium yang disebut *instar I*, *instar II*, *instar III*, *instar IV*. Pada stadium *Instar III dan IV* dapat digunakan sebagai identifikasi larva.



Gambar 4. Larva *Aedes sp.*

### 3. Pupa

Morfologi stadium pupa *Aedes species* adalah bentuk seperti koma, terdiri dari *cephalothorax* dan *abdomen*. Mempunyai corong nafas yang pendek. Stadium pupa ini tidak mencari makanan (stadium istirahat), untuk keperluan hidupnya membutuhkan oksigen. Dapat bergerak naik turun didalam air.

## Genus *Culex*

### 1. Telur

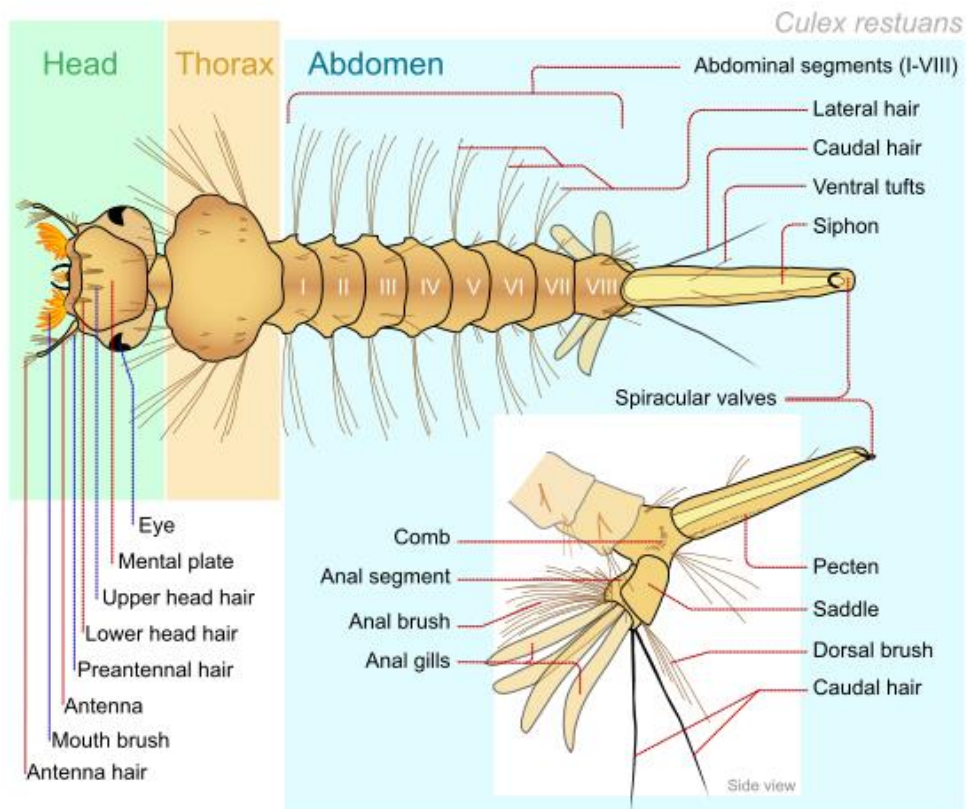
Bentuk seperti cerutu (elips), warna coklat kehitaman, diletakkan berkelompok seperti rakit diatas permukaan air tanpa alat pengapung. Tidak tahan kekeringan.



Gambar 5. Telur *Culex*

## 2. Larva

Panjang langsing, memiliki siphon yang panjang dan runcing serta terdapat lebih dari satu berkas rambut. Saat istirahat membentuk sudut dengan kepala di bawah.

Gambar 6. Larva *Culex restuans*

## Genus *Anopheles*

### 1. Telur



Gambar 7. Telur *Anopheles*

Nyamuk betina setiap bertelur menghasilkan 50 – 200 telur. Telur *Anopheles* diletakkan satu persatu di permukaan air. Telur tidak tahan kekeringan.

## 2. Larva

Larva terdiri dari bagian kepala, thorax dan abdomen. Bagian kepala dilengkapi dengan mouth brushes yang digunakan untuk makan. *Anopheles* larvae tidak mempunyai *siphon* sehingga posisi saat istirahat sejajar dengan permukaan air. Larva untuk bernafas menggunakan *spiracles* yang berada di segmen 8 abdominal.



Gambar 8. Larva *Anopheles* (*Anopheles Larva. Note the position, parallel to the water surface*)

Larva mencari makan makanan yang berada di permukaan air seperti *algae*, *bacteria*, mikroorganisme lain. Larva akan turun jika terganggu. Larva akan mengalami pergantian kulit sebanyak 4 kali (Instar 1,2,3 dan 4) dan akan berubah menjadi pupa.

Habitat/empat berkembangbiak *Anopheles* sangat tergantung dari spesiesnya. Berikut ini merupakan beberapa tempat yang dapat digunakan sebagai tempat berkembang biak: kubangan air, sawah, irigasi, rawa rawa, lagun (pertemuan air tawar dan air laut), parit, tepi sungai atau sungai kecil.



Gambar 9. Tempat Berkembangbiak Nyamuk *Anopheles*

### 3. Pupa

Pupa berbentuk seperti koma, bagian kepala dan thorak menjadi satu yaitu *cephalothorax* dan bagian abdomen berada dibawahnya. Pupa bergerak naikturun. Setelah beberapa hari akan berubah menjadi nyamuk dewasa.



Gambar 10. Pupa *Anopheles*

#### D. Instruksi Kerja:

1. Amati stadium telur dan larva dari preparat Laboratorium dari *Aedes*, *Culex* dan *Anopheles*!
2. Buat gambar dari masing masing genus!
3. Beri keterangan pada bagian bagian yang dapat menjadi ciri khusus masing-masing genus!

## **PRAKTIKUM III**

### **Lanjutan Genus *Aedes*, *Culex* dan *Anopheles* (Stadium Dewasa)**

#### **A. Tujuan**

Memahami morfologi Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles* stadium dewasa.

Mengidentifikasi Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles* stadium dewasa.

#### **B. Alat dan Bahan**

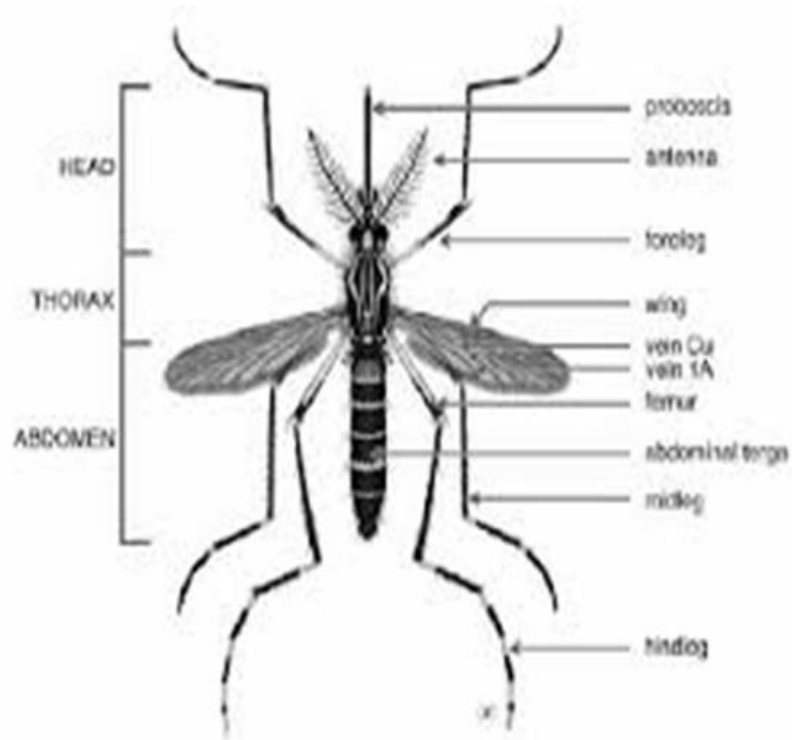
Mikroskop, *object glass*, aspirator.

Preparat dewasa dari Genus *Aedes*, Genus *Culex*, Genus *Anopheles*.

#### **C. Dasar Teori**

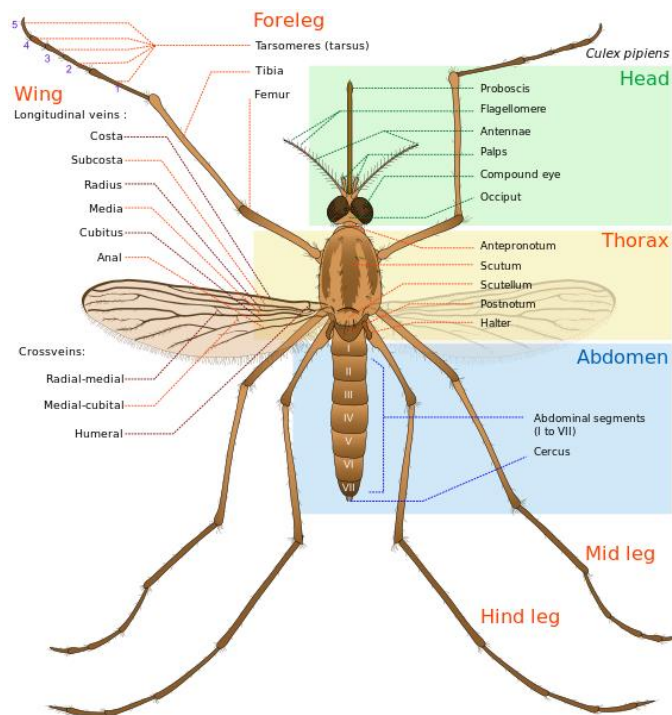
##### **Nyamuk *Aedes* sp**

Nyamuk dewasa mempunyai bercak-bercak putih keperakan atau kekuningan pada tubuh yang berwarna hitam. Dibagian *dorsal torax* terdapat bentuk bercak yang khas berupa dua garis sejajar dibagian tengah dan dua garis lengkung dibagian tepinya. Ciri khas *Aedes albopictus* tidak mempunyai garis melengkung pada toraxnya. Sedangkan *Aedes aegypti* pada *dorsal torax* terdapat garis melengkung seperti garpu (Soedarto, 1995).

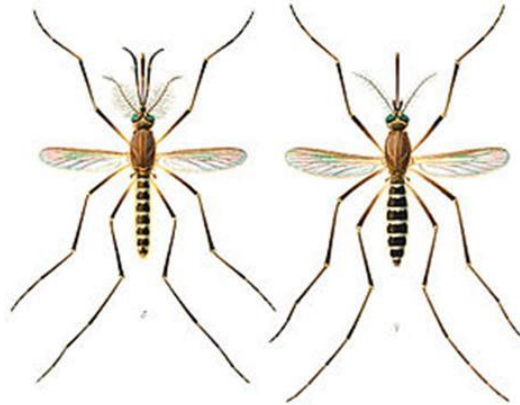


Gambar 11. Nyamuk *Aedes aegypti*

3. Nyamuk *Culex pipiens*



Gambar 12. Nyamuk *Culex pipiens*



Gambar 13. Perbedaan Nyamuk *Culex* Betina dan Jantan

**Keterangan:**

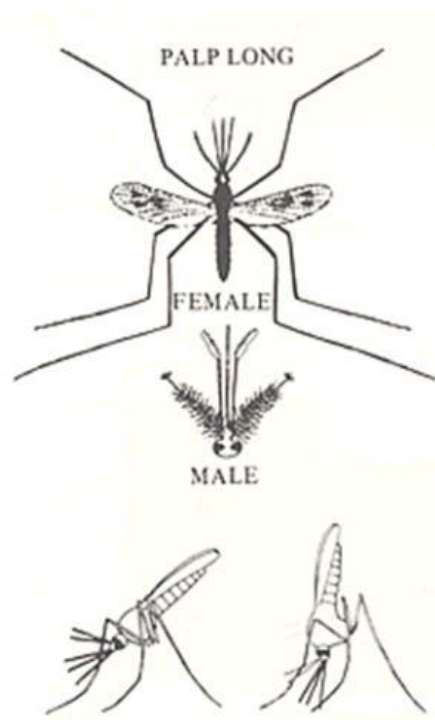
Kanan: Nyamuk *Culex* betina, palpus maksilaris lebih pendek dari probosis, antena berbulu jarang.

Kiri: Nyamuk *Culex* jantan, probosis dan palpus maksilaris sama panjang, antena berbulu lebat.

**Nyamuk *Anopheles* dewasa**

Nyamuk dewasa terdiri dari kepala, thorax dan abdomen. Bagian kepala terdapat mata majemuk, antena dan palpus maksilaris. Jantan memiliki antena yang berbulu lebat dan bagian ujung palpus maksilaris membesar. Betina antena dan palpus maksilaris sama panjang. Saat istirahat *Anopheles* membentuk sudut (CDC, 2012).





Gambar 14. Nyamuk *Anopheles*

#### D. Instruksi Kerja:

1. Dalam satu kelompok lakukan penangkapan nyamuk dewasa dengan umpan manusia. Seorang sebagai umpan orang yang lain siap menghisap nyamuk dewasa menggunakan aspirator.
2. Lakukan di lingkungan masing masing. Catat jam penangkapan.
3. Nyamuk dewasa yang tertangkap dimasukkan kedalam piper cup tutup dengan kain kasa (jika perlu berilah kain basah disekitar piper cup untuk menjaga kelembaban)
4. Nyamuk yang tertangkap di pingsankan dengan menggunakan eter.
5. Identifikasi nyamuk yang telah diperoleh dengan menggunakan mikroskop.

## **PRAKTIKUM IV**

### **Identifikasi Lalat**

#### **(Diptera: Brachycera)**

#### **A. Tujuan**

Mengetahui cara mengidentifikasi lalat  
Dapat membedakan beberapa spesies lalat  
Mengetahui peran di bidang kesehatan

#### **B. Alat dan Bahan**

Mikroskop stereo, alat perangkap lalat, aspirator  
Objek glass, ose jarum, penjaring lalat, pipercup

#### **C. Dasar teori**

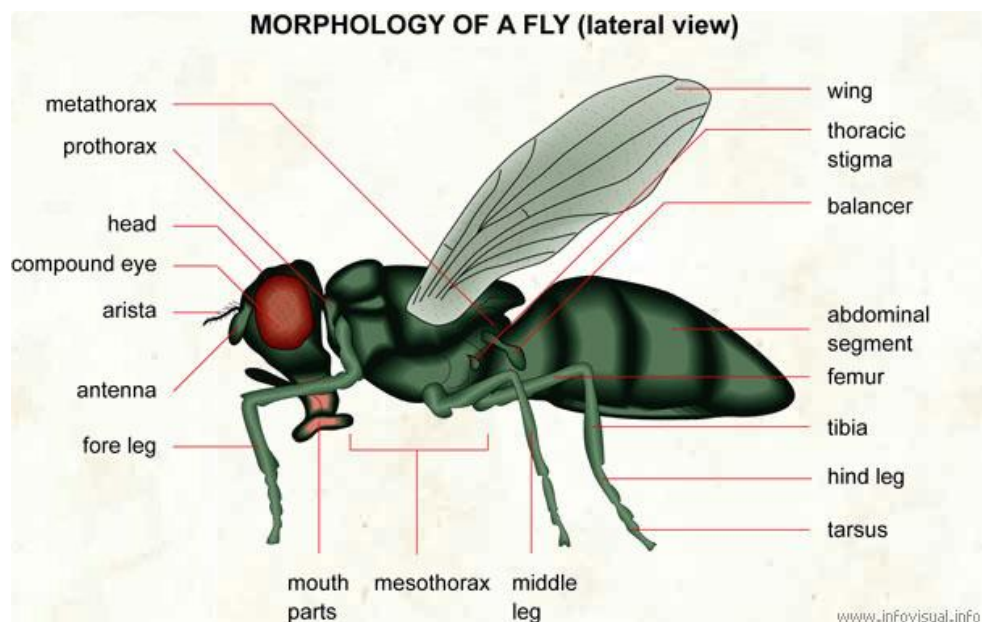
Lalat termasuk dalam Phylum *Arthropoda* Kelas *Insecta* Ordo *Diptera* yang terbagi menjadi dua Subordo: *Bracycera* dan *Cyclorapha*.

Subordo Brachycera terdiri dari 14 familiae, satu famili yang berperan dalam kedokteran dan veteriner adalah fam *Tabanidae* (Gordon & lavoipirre, 1972 dalam Mardihusodo 1985). Subfamili yang termasuk famili *Tabanidae* yang penting di kesehatan antara lain sub famili *Tabaninae* dan *Chrysopinae* yang banyak penghisap darah manusia atau binatang yang penting adalah *Tabanus*, *Haematopota* dan *Chrysop* (Gordon & lavoipirre, 1972 dalam Mardihusodo 1985).

Larva *Tabanus* berada di bahan bahan yang berada di lingkungan perairan. *Tabanus* dapat berperan dalam penularan Anthrax (William, 2014), *Chrysops* diketahui sebagai vektor anthrax, tularemia, anaplasmosis, hog cholera, equine infectious anemia and filariasis (Gezon, 2014).

Lalat yang termasuk famili *Muscidae* terbagi menjadi dua kelompok berdasarkan yang menghisap darah dan tidak menghisap darah. Kelompok yang tidak menghisap darah yang berperan penting dalam kesehatan masyarakat adalah beberapa spesies dari *Musca* yang frekuensi dan populasinya tinggi di lingkungan. *Musca domestica* merupakan spesies yang kosmopolitan di lingkungan (Mardihusodo, 1985). Lalat Rumah dapat sebagai pembawa kuman penyakit typhoid dan paratyphoid, dysentri, conjunctivitis, cholera dan beberapa penyakit bakteri, virus dan mungkin juga telur cacing (Gordon dan Lavoipierre 1972 dalam Mardihusodo,1985).

Spesies lain yang sering berada di lingkungan manusia antara lain *Fannia* (*F. canicularis/the lesser house fly* dan *F. scalaris/the latrine fly*) mempunyai ekologi yang sama dengan *Musca* dan potensi sebagai vektor penyakit.



Gambar 15. Morfologi Lalat



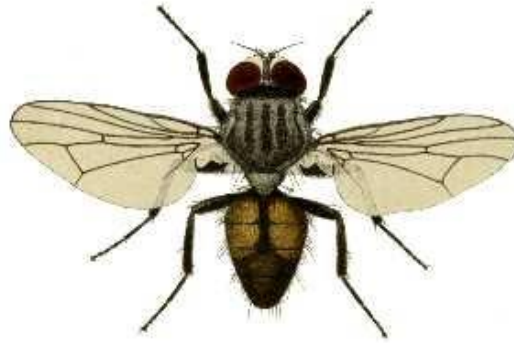
Gambar 16. *Musca Domestica*



Gambar 17. *Tabanidae*



Gambar 18. *Sarcophaga aldrichi*.



Gambar 19. *Fannia Canicularis*

#### **D. Instruksi Kerja**

1. Dengan menggunakan penjaring lalat, alat penjaring di ayunkan kearah kerumunan lalat yang hendak ditagkap.
2. Pasang perangkat lalat pada tempat yang disukai lalat dengan menggunakan umpan ikan/ daging busuk/ bahan makanan lain yang menyengat baunya.
3. Ambil lalat yang telah didapat menggunakan aspirator
4. Lalat yang telah didapat masukan kedalam pipercup, dan di pingsankan dengan menggunakan karet gelang yang dibasahi dengan aeter masukan pada pepercup dan tutup rapat.
5. Identifikasi lalat dengan kunci identifikasi.