

Bab III. Taksonomi Serangga

- .Pengertian taksonomi adalah penyusunan yang teratur dan bernorma mengenai organisme-organisme ke dalam kelompok-kelompok yang tepat dengan menggunakan nama-nama yang sesuai dan benar (lilies, 1991).
- Secara umum taksonomi adalah cabang dari Biologi, yang berkaitan dengan klasifikasi, pemberian nama dan identifikasi (individu) organisme, dalam bahasan ini khususnya serangga.

3.1.Sistem klasifikasi

- . Kategori pokok dalam klasifikasi binatang adalah phylum, kelas, ordo, famili, genus dan spesies, walaupun sering kategori intermedier digunakan.
- Kategori yang secara umum digunakan disusun dalam aturan tingkatan (order of rank), dan dapat ditabulasikan/ disusun sebagai berikut:

- PHYLUM – Phylum*
- SUBPHYLUM – Subphylum
- CLASS – Kelas*
- SUBCLASS – Subkelas
- ORDER – Ordo*
- SUBORDER – Subordo
- SUPERFAMILY – Superfamili
- FAMILY – Famili*
- SUBFAMILY – Subfamili
- TRIBE – Tribe
- GENUS – Genus*
- SUBGENUS – Subgenus
- SPECIES – Species*
- SUBSPECIES – Subspecies

3.2. Tipe dan tata nama

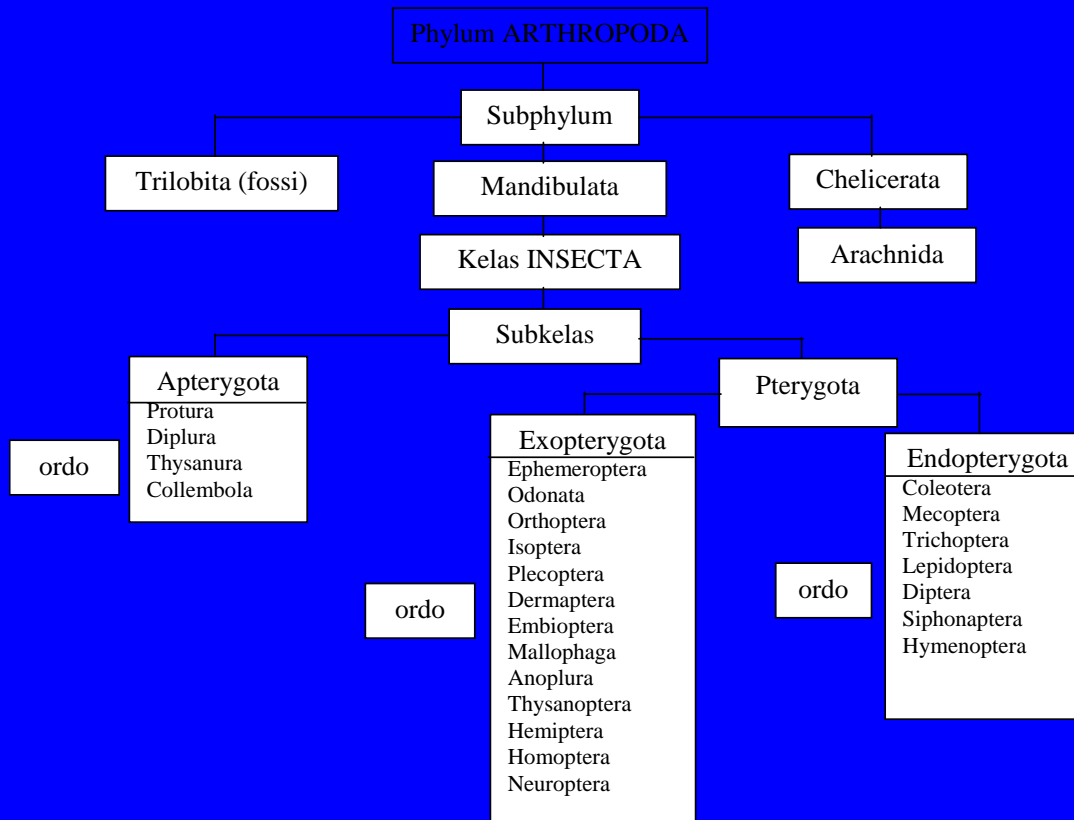
- Binatang mempunyai dua tipe nama, yaitu nama ilmiah (scientific name) dan nama umum (common name). Nama ilmiah adalah satu-satunya yang digunakan oleh ilmuwan (scientist), nama ini digunakan diseluruh dunia, dan tiap-tiap taxon binatang mempunyai satu nama.
- Nama umum adalah nama daerah, nama ini sering kurang tepat bila dibandingkan dengan nama ilmiah (beberapa nama umum digunakan untuk lebih dari satu taxon, dan taxon binatang contoh mungkin mempunyai beberapa nama umum).

- Nama ilmiah binatang mengikuti aturan-aturan tertentu, secara garis besar digambarkan dalam The International Code of Zoological Nomenclature (Stoll et al., 1964 dalam Borror dan Delong, 1970).
- Nama ilmiah ditulis dalam huruf Latin (Latinized), atau mungkin diambil dari suatu bahasa atau dari nama-nama orang atau tempat. Sebagian besar nama diambil dari bahasa Latin atau dari bahasa Yunani, dan biasanya berhubungan dengan beberapa ciri dari binatang atau nama kelompok.

3.3. Identifikasi serangga

- Serangga atau insekta termasuk dalam phylum Arthropoda, dan dibedakan menjadi 3 sub phylum, yaitu Trilobita, Mandibulata dan Chelicerata. Sub phylum Trilobita telah punah dan tinggal sisa-sisanya (fossil).
- Sub phylum Mandibulata terdiri atas beberapa kelas, dan salah satu diantaranya adalah kelas Insecta (Hexapoda). Sub phylum Chelicerata terdiri atas beberapa kelas, termasuk Arachnida di dalamnya.

Bagan Klasifikasi Serangga



- **Penggunaan pestisida kimiawi**

- 1. menurunkan populasi dengan cepat
- 2. Dapat digunakan setiap saat

Efek samping:

- Resistensi
- Resurgensi
- Ledakan hama sekunder
- Organisme bukan sasaran mati
- Membunuh musuh alami
- Ada residu dalam tanaman
- Terjadi pencemaran lingkungan
- Perbesaran biologi
- Keracunan pada manusia

Cara Pengendalian:

-Direct Control

Mechanical methods

Biotic methods

Chemical methods

•

-Indirect Control

Chemical and mechanical methods

Biotic methods

Silvicultural practices

Regulation

- **A1. Mechanical methods**

- **Collecting**
- **Trapping**
- **Destroying infested materials**
- **Barking**
- **Application of heat**

- **A2. Biotic methods**

- **Biological control**
- **Natural control**

Agents (natural enemy):

-Parasitoid

-Predator

- **-Pathogen**

Natural enemy responses to prey density

Functional response:

Numerical response

-reproduction

-migration

Parasitoid : Serangga yang memarasit serangga / arthropoda yang lain

Sifat:

- soliter (Ichneumonidae)
- gregarious (Chalcidoidea, Braconidae) dan Diptera (Tachinidae)

Keuntungan

- **-Survival baik**
- **-Perlu satu atau sedikit individu**
- **-Bertahan dalam aras rendah**
- **-monofag/oligofag**

Kelemahan

- **-Serangga betina yang berperan utama**
- **-Daya cari tinggi, jumlah telurnya sedikit**

- **Predator: Organisme hidup bebas yang memangsa binatang lain**
 - -Vertebrate predator
 - -Arthropod predator
- **Perbedaan parasitoid dengan predator**
 - Parasitoid umumnya monofag, predator polifag
 - Parasitoid perlu 1 inang, predator perlu banyak mangsa
 - Parasitoid betina, predator jantan dan betina
- **Coleoptera**
- **Neuroptera**
- **Diptera**
- **Hemiptera**

- **Virus ada 700, Baculovirus dan NPV**
- **Bakteri: *Bacillus thuringiensis* – Lepidoptera**
- **(kristal beracun)**
- **Jamur, ada 750 species**
 - *Metarhizium anisopliae*: *Oryctes* sp
 - *Beauveria bassiana*: Bubuk kopi
 - **Masuk melalui kulit**
 - **Beberapa spesies menghasilkan toksin**

A3. Chemical methods

- Insektisida**
- DDT (1940) Paul Mueller**

Nama dan Formulasi

- Nama Umum: Karbofuran**
- Nama dagang: Furadan, Curater, Indofur dll**
- Nama kimia; 2,3-dihidro 2,2,-dimetil-7-benzonilmetilkarbamat**

Penggolongan insektisida

-Mode of action:

- racun perut**
- racun kontak**
- racun nafas**

- **Kandungan kimia**
- **Insektisida anorganik dan organik**
- **Organik: -organik sintetik dan organik alami**
 - **Organochlorin**
 - **Organofosfat**
 - **Carbamat**
 - **Pirethroid (*Chrysanthemum* sp)**

- a) organochlorin:

- organik sintetik pertama (1940, Paul Muller, Swiss)
- Toksisitas sedang untuk mamalia
- Masalah persistensi (17 tahun 39 % residu)

- b) Organofasfat

- Unsur P sebagai inti
- Dikembangkan di Jerman (toban, sarin dll)
- Penghambat enzim asetilkolinesterase
- Sangat bercun bagi serangga

- c)Karbamat
- Dikembangkan oleh Geigy sejak tahun 1951 dan dipasarkan tahun 1956
- Asam karbamat
- Menghambat enzim kolinesterase

- **Formulasi insektisida**

- bahan aktif

- sinergis; (piperonil butoksit)

- adjuvan: solvent, diluent, sticker, surfaktan, deodoran

Formulasi insektisida: EC, WP, SP, Solution, Dust, Granule (G)

Toksisitas Insektisida

- -Toksisitas thd serangga
- -Toksisitas thd manusia
 - Akut
 - Kronis: uji laboratorium: karsinogenik, mutagenik dan teratogenik

- Pengelompokan Toksisitas Insektisida
- Nilai LD 50: dosis insektisida yang tepat mematikan 50% binatang uji
- LD 50 >50 mg/kg (racun berbahaya)
 - 50-500 mg/kg (moderat bercun)
 - 500-5000 mg/kg (sedikit beracun)

- **Resistensi Serangga terhadap insektisida**
 - Brown dan Pal (1971) serangga resisten adalah setiap populasi suatu spesies serangga yang biasanya peka terhadap suatu insektisida menjadi tidak dapat dikendalikan
 - Georghiou (1984) ada 450 spesies serangga yang resisten terhadap insektisida
 - Uji resistensi dengan RF (resistance Factor)

- RF: LD50 serangga uji: LD50 serangga peka
- Mekanisme dan penyebab resistensi
 - Peningkatan detoksikasi
 - Penurunan kepekaan tempat sasaran insektisida
 - penurunan laju penetrasi

- Georghiou untuk memperlambat timbulnya resistensi:
 - -moderation
 - Saturation
 - Multiple attack

- **Cara aplikasi:**
 - Penyemprotan**
 - Pencelupan**
 - Peracunan tanah**
 - Fumigasi**
 - Injeksi**
 - Umpan**

- **Efek samping**
 - resistensi, 500 spesies**
 - resurgensi**
 - Letusan hama kedua**
 - Residu berbahaya (predator, parasit, burung, mamalia, manusia)**

- **B.1. Mechanical and chemical methods**
- **Modification of food supply**
 - **-Barrier**
 - **-Reducing quantity of food**
 - **-Changing food composition**
- **Modification of moisture**
 - **-Reduction of moisture**
 - **-Increasing moisture**

B.3. Silvicultural practices

-Regulation of forest composition

Mixed stand

Diversifying single-species

-Regulation of density

Thinning

Encouraging straight growth

Eliminating alternate host

-Improvement of planting stock

Breeding trees for resistance *)

Selection from desirable parents

***) Ketahanan : genetik dan ekologis**

Ketahanan genetik:

Mekanisme:

- Non-preference

Kimiawi dan morfologi

Empoasca sp

Heliothis sp

-Antibiosis (alkaloid, glukosid dll)

-Toleran

Ketahanan Ekologis

- Host evasion**
- Induced resistance**
- Escape**

- **Kekurangan**

- Waktu dan biaya pengembangan
- Timbulnya biotipe baru
- Ketahanan yang berlawanan.

Keuntungan:

- Penggunaan murah**
- Spesifik**
- Kumulatif**
- Kompatibel**
- Dampak negatif rendah**

Practices that favor pests

Disregarding site quality

Developing single species forest

Using injurious Logging Practices

- **B.4. Regulation**

- **-Legislative approach**
- **-Quarantines and Embargo**
- **-Inspection and certification**

TERIMA KASIH