# MODUL PEMBELAJARAN PADA MATERI ANTHROPODA DAN RPS TENTANG TAKSONOMI INVERTEBRATA

## Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

#### Oleh:

#### NOVALDI CATUR PRAKOSO

1611060420

Jurusan: Pendidikan Biologi



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGUURUAN UNNIVERSITAS ISLAM NEGRI RADEN INTANLAMPUNG 1444 / 2022

# MODUL PEMBELAJARAN PADA MATERI ANTHROPODA DAN RPS TENTANG TAKSONOMI INVERTEBRATA

## Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

#### Oleh:

NOVALDI CATUR PRAKOSO

1611060420

Jurusan: Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGUURUAN UNNIVERSITAS ISLAM NEGRI RADEN INTANLAMPUNG 1444 / 2022

#### **ABSTRAK**

## Modul Pembelajaran Pada Materi *Anthropoda* dan RPS Taksonomi *Invertebrata*

#### Oleh:

# Novaldi Catur Prakoso 1611060420

Modul merupakan salah satu bentuk buku pembelajaran. Dalam modul substansi yang lebih di tekankan oleh kemandirian siswa. Mata kuliah taksonomi invertebrata merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa pendidikan Biologi fakultas tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Anthropoda adalah hewan yang tidak memliki tulang belakang, arthoropoda juga di kelompokan ke dalam filum invertebrata. Contoh dari filum arthropoda ini adalah kepiting, udang, serangga, laba-laba, kalajengking, dan kaki seribu. Habitat dari filum ini terdapat di darat, dan juga ada yang terdapat di dalam air.

Modul pembelajaran ini di harapkan dapat membantu mahasiswa dalam menempuhh perkuliahan pada mata kuliah taksonomi invertebrata khusu nya pada filum *anthropoda*.

Kata kunci : modul, anthropoda, taksonomi invertebrata



# KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. EndroSuratmin, Sukarame 1 Bandar Lampung, telp. (0721) 703260

## **PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : Modul Pembelajaran Pada Materi *Arthopoda* dan

RPS Taksonomi Invertebrata Filum Arthopoda

Nama Mahasiswi: Novaldi Catur Prakoso

NPM : 1611060420

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

## **MENYETUJUI**

Untuk Dimunaqasyahkan dan Dipertahankan dalam sidang MunaqasyahFakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

# Mengetahui

Pembimbing

Ketua Prodi Pendidikan Biologi

Nur Hidayah, M.Pd.

NIP.

Dr. Eko Kuswanto, M.Si NIP. 19750514 2008 01 1 009



## KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. EndroSuratmin, Sukarame 1 Bandar Lampung, telp. (0721) 703260

#### PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: Modul Pembelajaran Pada Materi Arthopoda dan RPS Taksonomi Invertebrata Filum Arthopoda, disusun oleh Novaldi Catur Prakoso, NPM. 1611060420, Jurusan Pendidikan Biologi telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Rabu/23 Maret 2022.

#### TIM MUNAOASYAH

Ketua : Supriyadi, M.Pd.

Sekretaris : Aulia Ulmillah, M.Sc.

Penguji Utama : Akbar Handoko, M.Pd

Penguji Pendamping : Nur Hidayah, M.Pd.

Mengetahui Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

<u> Prof. Or. Hj. Nirva Diana, M.Pd.</u>

NIP. 19640828 198803 2 002

## **MOTTO**

" Sesungguh nya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri." (Qs, Ar-Ra'd:11)

"jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain,satu hal yang harus di ingat tidak semua bunga tumbuh dan mekar secara bersamaan" (Novaldi catur prakoso)

#### **PERSEMBAHAN**



Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Dengan ketulusan hati penulis persembahkan karya ilmiah sederhana ini kepada:

- Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Supangat , dan Ibunda Erli dahniar yang senantiasa selalu memberikan kasih sayang, nasehat, motivasi, dan selalu mendo'akan tiada henti-hentinya dari kecil hingga dewasa ini demi tercapainya cita-citaku.
- 2. Untuk kakak- kakak ku, Nana riskiyana dwijayanti, Doni hendrawan, dan Danang tri febriyanto yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan do'a yang tiada henti-hentinya.
- 3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, tempat penulis menempuh pendidikan dan menimba ilmu pengetahuan.

#### RIWAYAT HIDUP

Penlis bernama Novaldi Catur Prakoso, lahir di Bandar Lampung, pada tanggal 02 November 1998. Penulis merupakan putra ke empat dari pasangan Bapak Supangat, dan ibu Erli dahniar yang telah melimpahhkan kasih sayang, serta memberikan pengaruh besar dalam perjalanan hidup penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan program sarjana S1

Penulis memulai pendidikan formal pertama di Taman kanak-kanak Dwi tunggal selama satu tahun (2003-2004). Setelah itu penulis meneruskan pendidikan di Sekolah Dasar di SDN 6 Sumberejo selama enam tahun (2004-2010). Selanjut nya penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 13 Bandar Lampung selama tiga tahun (2010-2013). Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 7 Bandar Lampung selama tiga tahun (2013-2016). Kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Islam Negri Raden Intan Lampung tepat nya di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang memberikan telah memberian kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dalam keadaan sehat. Sholawat dan salam yang selalu kita panjatkan atas nikmat dan rahmat nya kepada nabi muhammad SAW.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negri Raden Intan Lampung

Penulis menyadari sepenuh nya bahwa selesai nya tugas akhir ini tidak terlepas karna adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

- 1. Prof. Dr. Hj. Nirva diana, M.Pd. selaku dekan universitas universitas islam negri raden intan lampung
- 2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- 3. Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi
- 4. Nur hidayah, M.Pd. selaku pembimbing
- 5. Sahabat seperjuangan selama menempuh pendidikan di UIN dan teman-teman kelas F angkatan 2016
- 6. Kawan-kawan seperkosan: eriydi, asep,day,hadi yang selalu bersedia menerima saya di kosan nya.
- 7. Kawan-kawan seperjuangan semasa perkuliahan: abah, nurul, dan alfin yang selalu siap dalam dunia per psan

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas amal dan kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, maret 2022

# NOVALDI CATUR PRAKOSO NPM. 1611060420

# **DAFTAR ISI**

COVERi
ABSTRAKiii
SURAT PERNYATAANiv
PERSETUJUANv
PENGESAHANvi
MOTTOvii
PERSEMBAHANviii
RIWAYAT HIDUPix
KATA PENGANTARx
DAFTAR ISIxii
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar belakang
2.1 Pengertian Anthropoda5
2.2 Anatomi filum Anthropoda5
2.3 Fisiologi tubuh Anthropoda6
2.4 Klasifikasi Anthropoda7
BAB III KELAS ANTHROPODA
3.1 Contoh anggota kelas Anthropoda17
BAB IV LATIHAN SOAL25
BAB V KESIMPULAN27
<b>DAFTAR PUSAKA29</b>
LAMPIRAN

#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 di kembangkan denngan bertujuan mewujutkan tujuan pendidikan nasional, yaitu; berkembang nya potensi peserta didik agar menjadi mannusia yang beriman, kreatif, dan bertagwa kepada tuhan yang maha esa. Beraklak mulia, sehat berilmu, cakap, mandiri, dan menjadi warga Negara yang manndiri dan yang bertanggunngjawab. Pada abad ke 21 memerlukan perubahan paradigma kea rah yang lebih baik, pandangan kurikuum 2013 menyatakann bahwa perserta didik adalah subjek yang mempunyai kemampuan aktif dalam mencari, mengolah, serta menggunnakan ilmu pengetahuan yang ada. Pembelajaan di kelas harus nya membuat peserta didik memiliki kemampuan unntukk mmengembanngkan potensi akademik yan di milki nya, untuk itu peserta didik membutuhkan acian untuk memecahhkan masalah, menemkan potennsi yang adadi dalam diri nya dan jugaberusa dalam mencapai cita-cita nya.

Penerapan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang merupakan proses pembelajara yang didisain sedemikian upa agar peserta didik membangun konsep melalui fase mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data yang ada, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkmunikasikanya, sehingga pembelajaraan tidak lagi berpusatpada guru (teacher centered) namun berpusat pada pesert didik (studend contered)

Sistem pembelajaran yang mengatarahkan keterpusatan kepada peserta didik (*student centred*) akan dapat menumbuhkan dan mengembangkan kreativitas dan melatih kemampuan berfikirkristis peserta didik dalam pembelajaran maupu dalam memecahkan permasalaha yang di hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Kehidupan dan karier pada abad 21 membutuhkan kemampuan untuk fleksibel dan adaktif, berinisiatif dan mandiri,

memiliki social dan budaya,produktif dan akuatebel, dan memiliki kepemimpinan an tanggung jawab. Oleh sebab itu pembelajaran yang di lakuk harus dapat mengembangkan peserta didik salah satu nya yaitu kemampuan berfikir kreatif dalam memecahkan masalah. Selain mengembanggkan kemampuann peserta didik, pengembangan penguasaan konsep sains yang esensial, sikap ilmiah dan kegiatan teknologi juga sangat di perlukan untuk mempersiapkan peserta yang melek sains dan teknologi. Pemeilihan model, strategi, teknik pembelajaran yang tepat dan sesuai dapat memudahkan peserta didik dalam memahami mtei pembelajaran yang di sampai kan oleh guru sehingga dapat meningkatan kemampuan berfiir kreatif dalam proses pemecahan masalah peserta didik. Proses pembelajaran di perguruan tinggi berbeda dengan proses pembelajaran di sekolah. Dari segi apapun, mahasiswa telah dianggap dewasa dibandingkan dengan siswa sekolah menengah. Secara umum, dapat dikatakan bahwa mahasiswa telah memiliki kematangan dalam bernikir dan menentukan pilihan dalam pembelajaran. Belajar di perguruan tinggi sangat menjunjung kemandirian, mahasiswa dituntut untuk aktif membaca,mencari dan mampu menganaisis sebuah masalah itu secara mandiri, maka untk mendukuung proses pembelajaran berjalan lancer pada saat penyampaian materi dari guru ke siswa harus di barengi dengan ada nya media pembelajaran yang dapat berupa bahan ajar atau media lain nya. Yang sering atau di pakai pada saat proses pembelajaran adalah bahan ajar berupa modul.

Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang di buat secara teristematis, bahkan secara harus di kemas secara komperhenship, menarik dan memiliki metode untuk mencapai tujuan yang di inginkan. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri memiliki beberapa jenis mata kuliah yang harus di tempuh. Salah satunya materi Tentang insecta dan Taksonomi invertebrata. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang dimana ada praktik dan pembelajaran. Dalam pembelajaran ada banyak hal yang perlu di perhatikan seperti media pembelajaran,peralatan pembelajaran yang digunakan dan model atau metode pelajaran yang diterapkan. Salah satu media yang digunakan pada saat pembelajaran adalah modul. Dalam pembelajaran peran modul sangatlah penting yaitu sebagai acuan pada saat proses pembelajaran karna saat pembelajaran berlangsung kita sangat perlu sekali acuan materi untuk pengetahuan lebih lanjut karna jika kita hanya fokus pada satu buku atau modul itu tidak cukup karna biasanya isi nya pun tidak lengkap atau materi cakupannya kurang.

Bedasarkan permasalahan yangsaya sudah lampirkan di atas maka saya akan membuat modul pembelajaran tettag judul atau tema yaitu "Modul pembelajaran pada materi insecta dan RPS taksonomi invertebrate"

## 1.2 Sasaran pembelajaran

Pada model pembelajaran ini di harapakan dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran.agar mahasiswa dapat lebih memahami dalam proses pembelajaran yang di lakukan.

## BAB II

## MORFOLOGI, ANATOMI DAN FISIOLOGI ANTHROPODA

#### 2.1 Pengertian Anthropoda

Anthropoda adalah hewan yang tidak memliki tulang belakang, arthoropoda juga di kelompokan ke dalam filum invertebrata. Kata arthropoda sendiri berasal dari bahasa latin, yaitu (artha=ruas, podos= kaki). Dengan begitu arthtropoda dapat di artikan sebagai kumpulan yang memiliki kaki beruas, berbuku atau bersegmen. Tubuh dari arthtropoda juga berbentuk simetrisbilateral dan juga tergolong sebagaihewan tripoblastik selommata. Filum ini juga memiliki spesies terbanyak di antra filum-filum lain nya, yang di perkiraka bisa mencapai lebih dari 1.000.000 spesies.

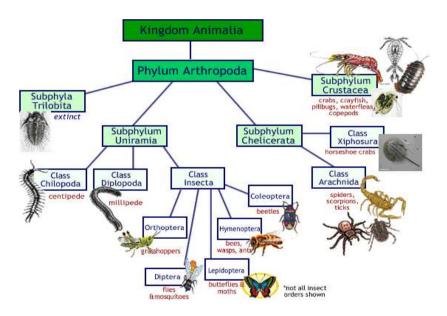
Contoh dari filum arthtropoda ini adalah kepiting, udang, serangga, laba-laba, kalajengking, dan kaki seribu. Habitat dari filum ini terdapat di darat, dan juga ada yang terdapat di dalam air. Jika di dalam air arthropoda ini sendiri dapat bertahan sampai kedalamaan lebih dari 6000 meter, sedangkan di darat mencapai lebih dari ketinggiam 7000 meter. Sifat hidup filum arthropoda ini sendiri ada yang menguntungkan bagi kehidupan mahluk hidup dan ada juga yang merugikan bagi kehidupan mahluk hidup (parasit).

## 2.2 Anatomi filum anthropoda

Secara umum fium anthropoda memiliki ciri untuk dpat membedekan dari filum-filum lain di kelas invertebrata lain nya. Berikut ciri-ciri dari filum arthropoda yang penulis dapat jelaskan.

- 1. Tubuh beruas-ruas yang terbagi atas kepala (caput), dada (thoraks), dan badan belakang (abdomen).
- 2. Memiliki 3 lapisan (trioblastik) yaitu ektodern, mesoderem, dan endoderm.
- 3. Memiliki bentuk tubuh imetris bilateral
- 4. Bagian tubuh terlindungi oleh eksoskeleton yag menandung kitin (zat kapur)
- 5. Memiliki alat pencernaan yang lengkap

- 6. Memiliki sistem reproduksi terpisah, yaitu ada hewan jantan dan juga ada hewan betina.
- 7. Reproduksi terjadi secara seksual dan aseksual (partenogesisis dan paedogenesis.
- 8. Memiliki sistem peredaran darah terbuka, dan jantung sebagai alat peredaran nya
- 9. Sistem saraf berupa ganglion arterior. Otak terletak di atas saluran pencernaan,
- 10. Sistem eksresi berupa saluran-saluran malphgi.
- 11. Sifat hidup yangbberupaparasit, heterotrip, dan hidup secara bebas.
- 12. Hidup di darat, air tawar dan air laut



Gambar 1. Kelompok-kelompok dari Filum Arthropoda(Sumber:.http://esccalbe.blogspot.com)

# 2.3 Fisiologi tubuh anthropoda

Anthropoda termasuk hewan triplobastik selomata, yaitu hewan yang mempunyao rongga sejati dan tga lapisan tubuh. Tubuh dan kaki nya beruas-ruas mempunyai rangga luar (eksosekeleton) dari bahan kitin ang berguna melindungi alatalat tubuh bagian dalam.

Tubuh anthropoda dapat di bedakan menjadi tiga bagian yaitu kepala (caput), dada (thorax), dan perut (abdomen). Jika di potong menjadi dua maka akan bersifat simetri bilateral. Mulut terdapat pada ujung arterior sedangkan anus terletakpada ujung posterior. Arthropoda juga mempunyaialat-alat tubuh yang suda lengkap, melipti alat pencernaan, yatu mulut, kerongkongan, usus dan anus. Respirasi dengan menggunakan insang, trakea, atau permukaan tubuh.

#### 2.4 Klasifikasi Anthropoda

Jika di lihat dari kasifikasi nya, arthropoda terdiridari 10 kelas, lima kelas, yaitu *crustacea*, *diplopoda*, *chilopoda*, *insecta*, dan *arachnida* merupa kelas-kelas utama yang perlu untuk di ketahui dalam kehidupan manusia. Sedangkan lima kelas lain nya, yaitu *trilobita*, *merostoma*, *pyenogonda*, *pauropoda*, dan *symphypla*. Merupakann kelas-kelas yang kurang di bahas di dalam kehidupan manusia.

Anthropoda terbagi menjadi tiga sub filum yaitu, trilobita, mandibulata, dan chelicerata. Sub filum mandibulata terbagi menjadi enam kelas, salah satu di antara nya adalah insecta (heksapoda). Sub filum cherincerata terbagi atas tiga kelas, sedangkan Sub filum tribolta telah mengalami kepunahaan.

#### a) Sub filum trilobita

Trilobita merupakan arthropoda yang hidup di laut, anggota in hidup sekitar 245 juta tahun lalu. Anggota sub filum trilobita sangat sedikit di ketahui karna keberadaan nya yang sudah mengalami kepunahan.

#### b) Sub filum chelincerata

Kelompok sub filum ini merupakan hewan predator yang mempunyai selincerac dengan kelenjar racun. Yang termasuk ke dalam kelompok ini adalah laba-laba, tungau,

Adun rusyana, zoology invertebrata, (bandung:alphabet,2011)

kalajengking dan kepiting.

#### c) Sub filum mandibulata

Kelompok ini mempunyai mendible dan maksila di bagian mulut nya, yan termasuk kelompok mandibulata adalah crustacea, myriapoda, dan insecta.<sup>2</sup>

#### 2.4.1 Kelas crustacea

Crustacea merupakan sub filum dari arthropoda yang di mana sebagaian besar hdup nya berada di peraiaran. Eksoskeleton keras terbuat dari zat kitin. Alat-alat tambahan berifattipikal biramus (bercabang-cabang). Kepala terbnttuk sebagai oersatuan segmen-segmen, kadangjuga bersatu dengan dada yang disebut *sefalotorak*.

#### a. Sitem peredaran darah

Crustacea memiliki sistem peredaran terbuka, pada golongan tertentu anggota crustacea bernafas dengan insang, dan ada juga yanggbernafas melalui proses pertukaran gas yang terjadi di seluruh tubuh.

## b. Sistem syaraf

Pada sistem syaraf terdapat pengumpulan dan pengaturan ganglia yangmana dari sisi keluar saraf-saraf yang enuju ke tepi. Karna begitu banyak jenis dari crustacea tentu memiliki berapa perbedaan dan persaamaan nya. Maka dari itu crustacea ini dapat di bedakan atas beberapa sub kelas

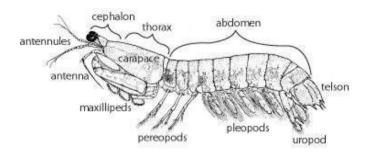
## c. Sistem pencernaan

Sistem pencernaan pada crustacea di mulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan yang terkahir anus. Sisa hasil metabolisme di ekresikan memalu sel api.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Kimbal, i.w. *Biologi edisi ke lima jiid 3*. (Jakarta: Erlangga, 1999)

#### d. Sistem pernafasan

Pada sistem pernafasan ini kelas crustacea memiliki insang sebagai alat pernafasan yang menempel pada semua kelas crustacea. Hewan crustacea bernafas dengan cara dimana oksigen akan masuk ke pembuluh insang dan akan di edarkan ke seluruh tubuh tanpa melalui pembuluh darah. <sup>3</sup>



Gambar 2. Karakteristik umum Krustasea

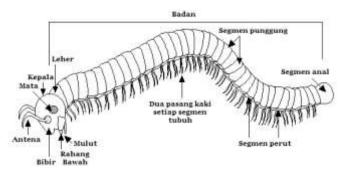
## 2.4.2 Kelas Diolopoda

Diplopoda merupakan hewan teretrial, bergerak lambat. *Diplopoda* juga di subut sebagai *milipede*. Tubuh nya berbentk bulat panjangdan terdiri dari 25-100 segmen atau lebih tergantung dari jenis nya. Setiap segmen tampak mempunyai 2 pasang embelan. Segmen tersebut tersusun rapat sehngga kelihatan seperti satuu segmen.

Mulut nya mempunyai sepasang mandibula (rahang) dan sepasang maksila. Pada kepala terdapat sepasang antena yang pendek di mana pada antena terdeapat bulu-bulu yang berfungsi sebagai indra pencium dan juga mengeluarkan sederetan kelenjar bauyang di guakan sebagi alt pertahanan. Hewan iibergerak tidak terlalu cepat di bandingka dengan chipalopoda, beberapa di antraadayang dapat menggulungkann diri nya. Tempat hidup ya di daerah-daerah yanng gelap,tempat-tempat yang lembab, dan jugamakanann

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Ginting, risnawati., *keanekaragaman jenis serangga di hutan sikulikap desa doulo berastagi medan.* Jurnal skripsi fmipa unversitas negri medan,,2015

nya berup tumbhan yang menjadi busuk dan tidak terkecuali tumbhan yang masih hidup. Contoh dari kelas diplopoda yang sering kitatemui adalah: keluing (*julus virgatus*).<sup>4</sup>



Suber:https://www.mikirbae.com/2016/02/struktur-dan-fungsitubuh-arthropoda.

#### 2.4.3 Kelas Arachonidae

Arachonidae merupakan hewan darat (teristrial) yang hidup bebas sebagai karnivora atau parasit. Tetapi hampir setiap kutu adalah parasit penghisapdarah dan tungau hidup sebagai parasit pada tubuh vertebrata atauinvertebrata termasuk juga pada arthropoda. Kelas arachonidae memiliki anggota yang terdiri dari: laba-laba, kalajengking, ketunggau,caplat, dan kutu.

#### a. Struktur tubuh arachonidae

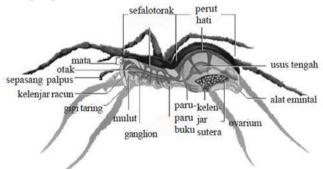
Tubuh arachonidae terdiri atas kepala dan dada yang menyatu (sefatoraks) serta abdomen. Pada sefalotoraks terdapat empat pasang kaki untukberjalan, pada bagian mulut di lengkapi sepasanng kalisera (alat sengat) yang di gnnakn untuk mengeluarkan racun sebagai alat pertahanan diri dan untuk melumpuh kan mangsa nya. Dan terdapat sepasang peldipalus (alat capit) yang berfungsi sebagai alat indra peraba.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Mukayat djarubito, *zoology dasa*, (malang: erlangga,1989)

Arachonidae memiliki sistem pencernaan lengkp yang terdiri atas mulut, esophagus, lambung, usus, dan anus. Arachonidae umum nya bernafas dengan paru-paru buku, terutama untuk spesies yanng hiduup di darat

Arachonidae memlliki sistem peredaran darah terbuka. Sistem saraf berbentuk tangga tali dan juga mempunyai ganglion otak di kepala. Pada bagian abdomen mesoma dan metasoma. Pada bagian posterior terdiri abdomen terdapat spinneret yang merupakan organ dengan bentuk seperti kerucut dan dapat berputar secara bebas. Kemudian di dalam spinneret terdapat spigotvang merupakan tempat pengeluaran kelenjar benang halus, kelenjar benanghalus ini mensekresikan cairan yang mengandung protein elastik. Protein elastik tersebeut akan mengeras di udara lalu mennbentuk benang halus yang di gunakan unntuk menjebak mangsa.

Reproduksi terjadi secara seksual, yaitu bersiifat gonokris yang arti nya alat kelamin jantan dan betina terdapat pada individu berbeda.<sup>5</sup>



Sumber::https://www.mikirbae.com/2016/02/struktur-danfungsi-tubuh-arthropoda

# 2.4.4 Kelas Chilopoda

Chilopoda juga di sebut juga sebagai centipede, tubuh nya pipih dan bersegmen-segmen. Jumlah segmen

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Sri maya,Nurhiayah, *zoology invertebrate*, (bandung: widina bhakti persada,2020)

tidak sama tergantung pada jenis spesies nya yaitu berkisar antara 15-17 segmen. Tiap segmen mempnyai sepasang kaki kecual 2 segmen terakhirdan sebuah segmen yang terdapat di belakang kepala. Pada segen yang di belakang kepala terdpat cakar beracun yang di sebut *mexilleped* yang di gunakan untuk membunuh mangsa nya. Antena panjang terdiri dari 12 segmen atau lebih

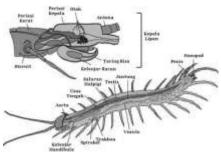
#### a. Struktur tubuh Chilopoda

Struktur tubuh dari kelas chilopoda adalah, tubuhnya berbenttuuk pipi dorsal dengan memilki panjang mencapai 30 cm. Tubuh chilopoda terdiri dari 15 sampai 17 segment dengan masing-masing di lengkapi dengan extremitas, kecuali dua pasang segmen terkahir dan satu segmen yang berada di belakang caput.

Pada chilopoda juga memiiliki antena panjang yangmemiliki 12 segmen atau lebih, dan pada bagian kepala terdapat sepasang mata yang sudah termodifikasi menjadi cakar beracun, sedanggkan pada segmen di belakang kepala terdapat satu passang taring bisa yang befungsi untuk membunuh mangsa nya.

Alat pencernaan makanan pada Chilopoda sudah tegolong lengkap yang artinya proses nya di mulai dari mulut sampai dengan anus,dengan alat ekresi berupa dua buah saluran malphigi. Repirasi (pernafasan) pada Chilopoda menggunakan trakea yang bercabang-cabang dengan lubag yang terbuka hampir di setiap ruas. Alat reproduksi pada Chilopoda dilengkapi dengan beberapa kelenjar tambahan, telur-telur berkembangbiak secara sempurna hingga menetas di luar tubuh<sup>6</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Sri maya,Nurhiayah, *zoology invertebrate*, (bandung: widina bhakti persada,2020)



Sumber:https://www.mikirbae.com/2016/02/struktur -dan-fungsi-tubuh-arthropoda.html

#### 2.4.5 Kelas Insecta

Kelas insecta ini merupakan arthropoda yang tubuh nya terbagi atas kepala, dada, dan perut. Pada bagian kepala satu pasang antena dan dada dengan tiga pasanng kaki biasa nya terdapat 1 atau 2 pasang sayap pada tingkat dewasa. Kelas insecta ini memiliki hewan yang paling besar jumlah nya di bandinkan hewan hewan di kelas arthropoda lain nya.

## a. Morfologi insecta

Morfologi serangga di pada gnakan untuk membedakan serangga dengan antropoda lain nya karna memiliki persamaan riwayat evolusi. **Terdapattiga** karakteristik fisik yang membedakan serangga dengan antropoda adalah serangga memliki badab yang di bagi menjadi tiga bagian (kepala,dada,serta perut), mempunyai tiga pasang kaki, serta bagian mulut di luar kapsul kepala.

Terdapat perbedaan struktur badan yang sangat besar antra spesies serangga. Antara sayap yang tumbuh dengan sempurna ataupun tidak memiliki sayap,serta adaptasi kaki untuk berlari,melompat,berenang ataupun menggali. Modifikasi membuat serangga hampir bias hidup di semua jenis tempat di bumi.kecuali laut dalam.

#### b. Anatomi tubuh insecta

Tubuh insecta di lindungi oleh rangka luar

(eksosekeleton) yang berfungsi sebagai pelindung. Rangka luar serangga sangat kuta, tetapi tidak menghalangi pergerakan nya. Kelemahan dari rangka tersbut adalah berisi masa jaringan. Dindng tubuh serangga terdiri dari kutikula (lapisan kimia yang kompllex dan tersusun oleh polisakarida dan kitin), epidermis (tersusun atas satu lapis sel), dan selaput dasar (yang berada di bawah epidermis dan berhubungan dengan bagian dalam tubuh).

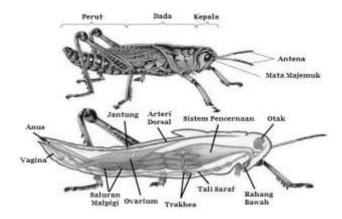
## c. Fisiologi innsecta

Sistem pernafasan pada insecta di lakukan menggunakan tabung udara yang di sebut trakea. Insecta juga memiliki peredaran darah dengan sistem peredaran darah terbuka karna tidak terapat pembulh-pembuluh balk dan kapiler. Oksigen juga di angkut oleh cabang-cabang trakea ke hampir seluruh bagian di dalam tubuh nya.

Insecta merupakan binatang diocius yang arti nya memiliki satu jenis kelamin pada tiap indivdu. Serangga betina memiliki sepassang indung telur (ovari). Setiap ovari memiliki sejumlah ovarial yang berbentuk seperti tabng yang di dalam nya terdapat sejumlah ovum (telur). Bagian ujung ovari di sebut filamen terminal. Ovari bermuara pada saluran telur lateral. Lalu sepasang saluran telur lateral menjadsaluran telu utama yang nanti nya akan bermuara di dalam vagina.

Sedangkan pada serangga jantan terdapat sepasang testis yang terletak pada ujungsistem reproduksi. Reproduksi pada serngga biasa nya terjadi secara seksual, dengan individu jantan dan betina terpisah<sup>7</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Suheriyanto, DKK, *Ekologi Serangga*, (malang: Uin malang press, 2004)



Sumber::https://www.mikirbae.com/2016/02/struktur-dan-fungsitubuh-arthropoda

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adun rusyana, zoology invertebrata, bandung:alphabet,2011
- Boror. J.B., triplehorn, N.f., johson, *Pengaruh Pelajaran Serangga* (edisi kelima), (yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1996 (95-99)
- Campbell, Neil A., Reece, Jane B., Mitchell, Lawrence G. 20. Campbell Biologi Edisi Kelima Jilid 2. Jakarta: Penerbit Erlangga . 2003
- Ginting., Risnawati., Keanekaragaman Jenis Serangga di Hutan Sikulikap Desa Doulu Pasar Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo, medan Skripsi FMIPA Universitas Negeri Medan, 2015.
- Hadi Muhammad dkk., blologi insekta entomologi , Yogyakarta ; graha ilmu, 2009 (28-30)
- Kimbal, i.w. Biologi edisi kelima jilid 3. Jakarta: Erlangga. 1999
- Leilina, T. rizalsyah, *Infestasi caplak ixodidae pada sapi local dibalai pembiitan*, jurnal JESBIO:No 2 vol IV.(2015)
- Mukayat djarubito, zoology dasa, malang: erlangga, 1989
- Purwantiningsih, B., *Serangga Polinator*, Universitas Brawijaya Press.2004
- Sri maya,Nurhiayah, *zoology invertebrate*, bandung: widina bhakti persada,2020
- Suheriyanto, D., *Ekologi Serangga*, Penerbit UIN Malang Press, Malang.20