

## **BAB II**

### **TINJAUAN TENTANG EKOSISTEM ,KEANEKARAGAMAN, ORDO HEMIPTERA DAN TAMAN KEHATI**

#### **A. Kajian Ekosistem**

##### **1. Pengertian Ekosistem**

Organisme alam memiliki hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya dan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya yang dikenal dengan istilah ekosistem. Menurut Mulyadi (2010,hlm.1)mengatakan bahwa ekosistem merupakan konsep sentral dalam ekologi, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan hidupnya. Menurut Transley 1935 (Mulyadi,2010,hlm.1) “Istilah ekosistem pertama kali diperkenalkan Ia mengemukakan bahwa hubungan timbal balik antara komponen biotik (tumbuhan, hewan, manusia, mikroba) dengan komponen abiotik (cahaya, udara, air, tanah, dsb) di alam, sebenarnya merupakan hubungan antara komponen yang membentuk suatu sistem. Sedangkan Menurut Campbell (2008,hlm.327) mengatakan bahwa *ecosystem* merupakan interaksi antara kelompok organisme disuatu wilayah tertentu beserta faktor lingkungannya.

Berdasarkan pertanyaan-pernyataan di atas mengenai pengertian ekosistem, dapat disimpulkan bahwa ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan hidupnya dapat mempengaruhi suatu organisme yang ada dilingkungan tersebut sehingga adanya interaksi yang terjadi dilingkungan tersebut.

##### **2. Komponen Ekosistem**

Suatu ekosistem tersusun atas dua komponen yaitu komponen biotik dan komponen abiotik. Kedua komponen ini saling berinteraksi antara satu sama lain. Menurut Campbell (2008, hlm.329) mengatakan, “Biotik (*biotic*) atau faktor-faktor hidup semua organisme yang merupakan bagian dari lingkungan suatu individu. Sedangkan “Abiotik (*abiotic*) atau faktor tak hidup semua faktor kimiawi dan fisik, seperti suhu, cahaya, air, dan nutrien, yang mempengaruhi distribusi dan kelimpahan organisme.

### **3. Jenis – Jenis Ekosistem**

Selain itu mempunyai dua komponen, ekosistem dibagi menjadi 2 tipe yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan Menurut Irwan 2017 (Rahayu S, 2018 hlm.10) mengatakan, “Ekosistem buatan merupakan ekosistem yang komponennya biasanya kurang lengkap, memerlukan subsidi energi, memerlukan pemeliharaan atau perawatan, mudah terganggu, dan mudah tercemar.” Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa ekosistem buatan merupakan ekosistem yang dipengaruhi oleh campur tangan manusia, contohnya: sawah, danau buatan, ekosistem pertanian.

Menurut Irwan 2017 (Rahayu S, 2018, hlm.10) mengatakan, “Ekosistem alami merupakan ekosistem yang komponennya lengkap, tidak memerlukan pemeliharaan atau subsidi energi karena dapat memelihara sendiri, dan selalu dalam keseimbangan”. Pada pengertian lain Menurut Rangkuti 2017 (Rahayu S, 2018, hlm 10) mengatakan, “secara umum ekosistem alam dibedakan menjadi ekosistem darat dan ekosistem perairan”.

Menurut Rangkuti 2017 (Rahayu S, 2018,hlm.10) mengatakan, “Berdasarkan perbedaan salinitas, ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa, yaitu perairan tawar, perairan payau, perairan laut”.

Menurut Carton & Nahdiah (2008, hlm 179) mengatakan bahwa “ekosistem darat dapat terjadi karena adanya kemungkinan interaksi antara iklim, batuan induk, tanah, serta makhluk hidup yang hidup di permukaan bumi baik flora dan fauna.

Berdasarkan pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa ekosistem alam dibedakan menjadi ekosistem darat dan ekosistem perairan, maka ekosistem darat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu hutan hujan tropis, padang rumput savana, dan ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa jenis yaitu perairan tawar, perairan payau, perairan laut.

## **B. Ekosistem Hutan**

### **1. Pengertian Ekosistem Hutan**

Menurut Mulyadi (2010,hlm.82) mengatakan, “Hutan merupakan ekosistem terestial yang luas dan ditumbuhi pohon-pohon berumur panjang yang

tumbuh secara alami maupun sengaja ditanam”. Pada pengertian lain mengenai ekosistem hutan Cartonno dan Nahdiah (2008, hlm.196) mengatakan “ Hutan merupakan vegetasi alami yang dominan menutupi sekitar dua pertiga dari luas permukaan bumi.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas mengenai ekosistem hutan dapat disimpulkan bahwa ekosistem hutan merupakan vegetasi alami yang dominan dan ditumbuhi pohon-pohon berumur panjang yang tumbuh secara alami maupun disegaja sehingga menutupi sekitar dua pertiga dari luas permukaan bumi.

## **2. Jenis-jenis Hutan**

Hutan terbagi kedalam beberapa jenis yang dikatakan Cartonno dan Nahdiah (2008, hlm.197) mengenai formasi-formasi hutan sebagai berikut:

- a. Hutan boreal. Dikenal juga sebagai hutan konifer berlahan bumi utara atau “taiga”, menempati zona mulai dari perbatasan dengan tundra sampai sekitar 800 km sebelah selatan.
- b. Hutan luruh temperata. Hutan ini meliputi daerah beriklim temperata dengan garis lintang menengah. Distribusi alaminya hampir menutupi sebagian besar Eropa, bagian barat Amerika Utara, Asia barat, dan sebagian Amerika selatan dan Australia. Sebagian hilang akibat kegiatan manusia.
- c. Hutan hujan tropika. Menempati region dengan garis lintang rendah dekat katulistiwa.

## **C. Keanekaragaman**

Menurut Michael 1984 (Rahayu S, 2018, hlm.14) mengatakan, “Keanekaragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu daerah tertentu atau dapat diartikan juga sebagai spesies yang terdapat dalam suatu area antar jumlah total individu dari spesies yang ada dalam komunitas yang ada pada suatu wilayah tersebut” pendapat lain diutarakan oleh. Menurut Campbell (2008, hlm.385) bahwa “Keanekaragaman berisi individu dan kumpulan individu merupakan populasi yang menempati suatu tempat tertentu”. Selain itu keanekaragaman spesies merupakan suatu karakteristik ekologi dapat diukur secara khas organisasi ekologi pada tingkat komunitas. Tujuan untuk mengukur komunitas biasanya untuk menilai hubungannya dengan sifat komunitas lain seperti produktivitas dan stabilitas atau kondisi lingkungan yang berhubungan dengan tempat hidup spesies

tersebut (Pielou, 1975.hlm6) .Berdasarkan pernyataan di atas mengenai keanekaragaman yaitu keranekaragaman jumlah spesies yang dijadikan tolak ukur sebuah lingkungan dan keanekaragaman merupakan organisme yang berbeda pada suatu komunitas.

Menurut Campbell (2008,hlm.432) Keanekaragaman dapat digolongkan menjadi tiga yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman ekosistem antara lain:

### **1. Keanekaragaman gen**

Menurut Campbell (2008, hlm.432) mengatakan “keanekaragaman genetik tidak hanya terdiri dari variasi genetik individual dalam suatu populasi, namun juga variasi genetik diantara populasi-populasi yang seringkali diasosiasikan dengan adaptasi terhadap kondisi lokal”.

### **2. Keanekaragaman spesies**

Menurut (Campbell, 2008, hal. 385) menjelaskan tentang keanekaragaman spesies sebagai berikut:

Keanekaragaman spesies (*spesies diversity*) suatu komunitas berbagai macam organisme berbeda yang menyusun komunitas memiliki dua komponen yang satu adalah kekayaan spesies (*spesies richness*), jumlah spesies berbeda dalam komunitas. Yang lain adalah kelimpahan relatif (*relative abundance*) spesies yang berbeda-beda, yaitu proporsi yang direpresentasikan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam komunitas.

### **3. Keanekaragaman ekosistem**

Menurut Campbell (2008,hlm.433) mengatakan, “Beranekaragam ekosistem dibiosfer merupakan tingkat ketiga keanekaragaman hayati. Akibat jejaring interaksi komunitas diantara populasi-populasi dari spesies yang berbeda-beda dalam sebuah ekosistem, kepunahan lokal sebuah spesies mungkin berdampak negatif pada seluruh kekayaan dari komunitas tersebut.

Untuk mengetahui keanekaragaman Ordo Hemiptera di Taman Kehati Kiara Payung Kabupaten Sumedang, maka dapat di hitung menggunakan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon Wiener dengan rumus Michael 1984, hlm. 172 (Wahyudiati Desi, Arthana, & Kartika Angga, 2017, hlm. 117):

$$\text{Keanekaragaman} : - \sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{s = \text{Jumlah individu dari satu spesies}}{N = \text{jumlah total semua individu}}$$

$\ln$  = logaritma semua total individu

Kriteria indeks keanekaragaman jenis menurut Michael 1984, (Tutiliana, 2016, hlm. 41) di definisikan sebagai berikut:

- a) Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah.
- b) Nilai  $H' < H' = 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang.

Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

## D. Ordo Hemiptera

### 1. Pengertian ordo hemiptera

Menurut Jumar (2000, hlm. 150) mengatakan, “Hemiptera berasal dari bahasa Yunani; *Hemi*= setengah dan *pteron*= sayap, bertubuh pipih, ukuran dari sangat kecil hingga besar, jika bersayap pangkal sayap depannya menebal dan ujungnya membranous dan dinamakan hemielitra”. Sedangkan menurut Hidayat, O. D., Sutarno, N. D., Suhara, D., & Sanjaya, Y. (2005, hlm. 72) mengatakan, Ordo hemiptera sering juga oleh masyarakat disebut dengan kepik.”

Menurut Hidayat, O. D., Sutarno, N. D., Suhara, D., & Sanjaya, Y. (2005, hlm. 52) Hemiptera berdasarkan struktur sayap depannya yaitu pada bagian dasarnya menebal dan pada bagian ujungnya berupa membran. Bagian dasar yang menebal terdiri atas bagian korium (*corium*) dan klavus (*clavus*) yang dipisahkan oleh suatu sutura klavus. Tipe sayap yang demikian disebut *hemelytron*. Sayap belakang berupa membran, bentuknya lebih ramping dan lebih pendek daripada sayap depan. Pada waktu istirahat sayap belakang dilipat di atas abdomen dan ditutupi oleh sayap depan, sedangkan bagian sayap depan yang berupa membran saling berhimpit. Alat mulut bertipe menusuk dan menghisap, terdapat pada bagian depan kepala dan alat mulut ini membelok ke belakang ke arah ventral. Mata majemuk berkembang dengan baik, sedangkan mata tunggal (*ocellus*) mungkin ada atau mungkin tidak ada dan memiliki antena yang beruas 4 atau 5.

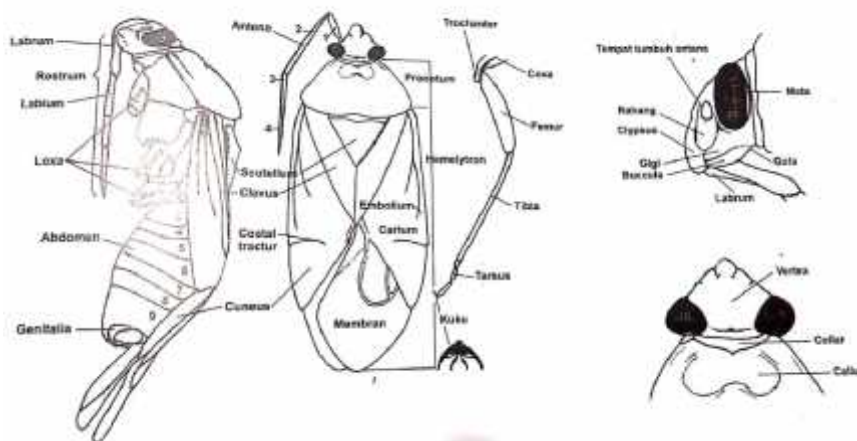
Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 1) mengatakan, “Di dalam dunia serangga, bangsa Hemiptera mempunyai keanekaragaman yang sangat tinggi di dalam kelompok *exopterygota*. Mereka termasuk serangga yang mempunyai bentuk alat mulut penusuk dan penghisap cairan. Bangsa hemiptera ini terbagi menjadi 3 anak bangsa, yaitu Heteroptera (kepik), Auchenorrhyncha (wereng), dan Sternorrhyncha (kutu tumbuhan). Ketiganya ini mudah dibedakan dari tipe mulut dan struktur sayapnya.”

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 4) mengatakan, “Kelompok kepik mempunyai jumlah anggota yang cukup besar, di dunia tercatat antara 73 – 76 famili dan lebih dari 39.000 jenis dan di Indonesia tercatat sekitar 50 famili dengan ukuran tubuh yang bervariasi antara 1 – 110 mm”.

## 2. Morfologi Hemiptera

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 4) mengatakan, “ciri-ciri ordo Hemiptera mempunyai ukuran antara 1 – 110 mm, mempunyai berbagai bentuk: sangat pipih (kutub busuk, *Cimex lecturalis*), panjang (walang sangit, *Leptocorisa acuta*), bulat telur (*Termitaladus australiensis*), hampir segitiga (kepik air, *Loricula pselaphiformis*) dan pada umumnya kepik berwarna kusam tetapi ada juga yang berwarna cerah”.

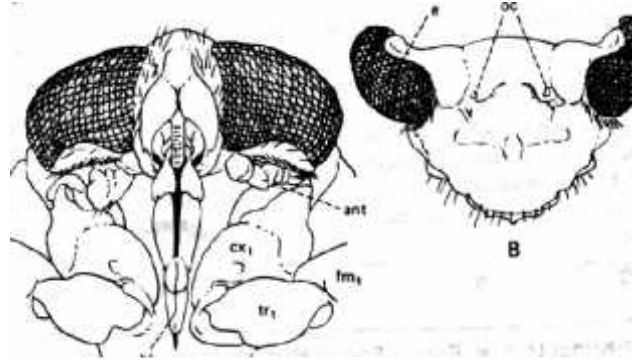
Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 5) menjelaskan, bahwa kepik terdiri atas 3 bagian utama, yaitu kepala, dada (thoraks), dan perut (abdomen).



**Gambar 2.1 Struktur Morfologi Hemiptera**  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

### a. Kepala

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 5) mengatakan, “Kepala merupakan pusat syaraf, bagian ini terdiri dari alat mulut, mata dan antena”.



**Gambar 2.2 Struktur kepala Hemiptera**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson. )

#### 1) Alat Mulut (Rostrum)

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 5) mengatakan, “Bentuknya seperti paruh kecil dan tipis, yang muncul dari bagian ujung kepala menjulur dibawa kepala hingga dada dan alat mulut ini berfungsi untuk menusuk tanaman / hewan. Di dalam alat mulut juga terdapat gigi (maksila dan mandibula) yang berfungsi untuk menghisap cairan tumbuhan / hewan, dan labrum untuk melindungi bagian depan labium”.

#### 2) Mata

Terdapat 2 macam mata, yaitu mata majemuk (mata besar) yang berkembang sangat baik dan oselli (mata kecil) (Endang, Liliek P. 2005, hlm. 5).

#### 3) Antena

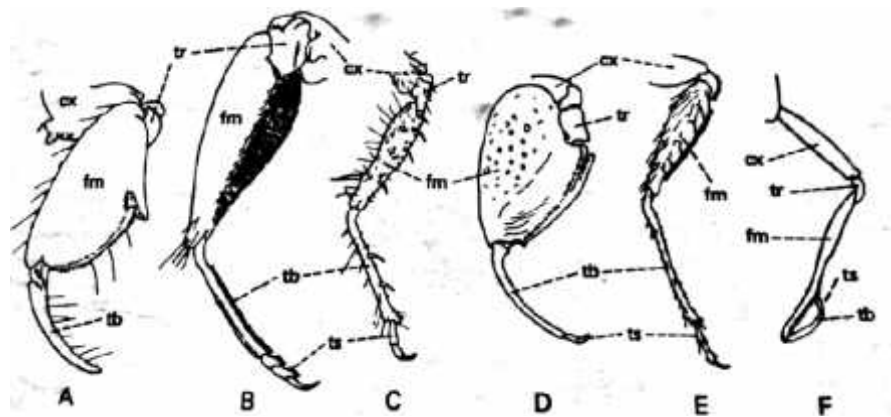
Antena pada hemiptera berjumlah antara 4 atau 5 ruas. Bagian antena ini merupakan bagian yang sangat dekat dengan dadanya (Endang, Liliek P. 2005, hlm. 5).

### b. Dada (thorax)

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 6) mengatakan, “Bagian dada terbagi menjadi 3 ruas, yaitu prothoraks terdapat sepasang tungkai depan, mesothoraks terdapat sepasang sayap depan dan sepasang tungkai tengah, dan metathoraks terdapat sepasang sayap belakang dan sepasang tungkai belakang.”

## 1) Tungkai

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 6) mengatakan, “Tungkai terdiri dari coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus, dan kuku. Bentuk pada tungkai depan, tengah dan belakang bervariasi, sesuai dengan fungsinya, untuk menggali tanah, menangkap mangsa, mendayung atau melompat. Bau pada kepik terletak di metasternum diantara coxa tungkai tengah dan belakang. Fungsi dari bau itu sendiri sebagai bentuk mempertahankan diri.

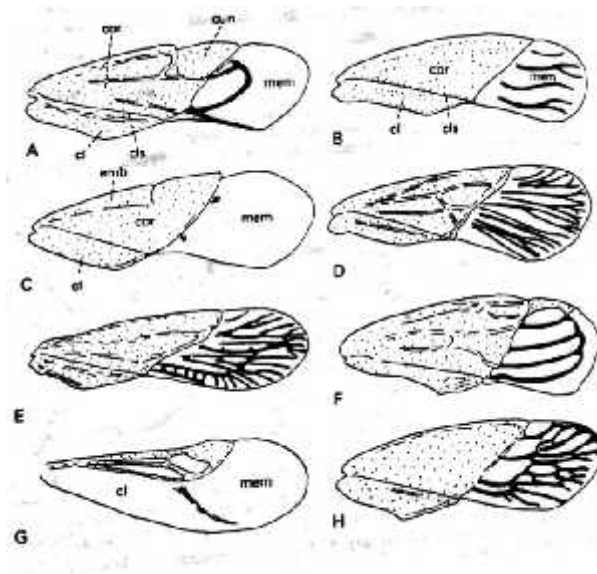


**Gambar 2.3 Jenis – jenis Tungkai Hemiptera**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson. )

## 2) Sayap

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 6) mengatakan, “Terdapat 2 pasang sayap, yaitu sayap depan dan sayap belakang. sayap depan disebut hemelitra yang ukurannya lebih kecil dari sayap belakang dan strukturnya sangat keras. Fungsi sayap depan untuk terbang dan melindungi tubuh. Sayap depan merupakan salah satu karakter untuk pengelompokan suku. Sedangkan sayap belakang adalah sayap lebih besar, transparan dan tidak berwarna dan fungsinya hanya untuk terbang. Dalam keadaan beristirahat sayap belakang terlipat berada dibawah sayap depan. Venasi sayapnya banyak mereduksi yang tersisa hanya tiga, yaitu corium, clavus, dan membran”.





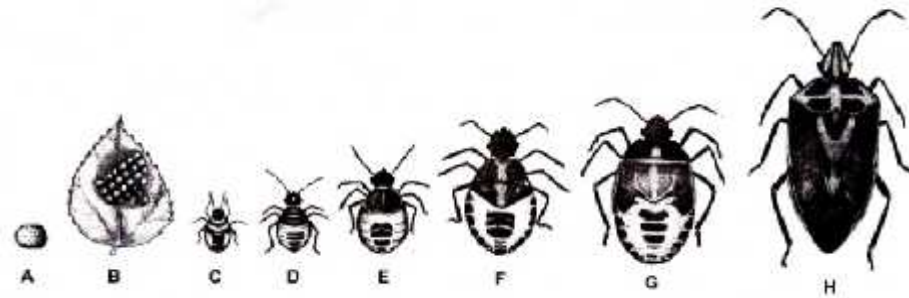
**Gambar 2.4 Jenis – jenis Sayap Hemiptera**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson. )

### c. Perut (abdomen)

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 7) mengatakan, “Di bagian abdomen terdapat bagian – bagian penting, yaitu alat pernafasan, pencernaan, dan pengeluaran kotoran. Bagian ini terdiri dari 10 ruas, pada ruas 1 sampai 8 terdapat alat pencernaan dan pernafasan atau spirakel. Ruas ke 9 berubah bentuk menjadi alat genital jantan, sedangkan pada hemiptera betina perubahan bentuk terjadi pada ruas 8 dan 9. Ruas ke 10 berubah bentuk menjadi anus atau lubang pengeluaran kotoran”.

### 3. Daur hidup Hemiptera

Dalam hidupnya, kepik mengalami tiga tahapan perubahan bentuk (metamorfosis), yaitu telur, nimfa dan dewasa. Perubahan bentuk tersebut termasuk metamorfosis sederhana / tidak lengkap (Endang, Liliek P. 2005, hlm. 9)



**Gambar 2. 5 Daur Hidup Kepik**  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

#### **a. Telur**

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 9) mengatakan, “Telur kepik berbentuk panjang, silindris, melengkung, bulat, dan ada yang berbentuk seperti drum. Telur diletakan oleh induk betina satu persatu di atas permukaan daun atau batang, dibenamkan dalam jaringan tumbuhan, diselipkan dicelah – celah kayu, dimasukan dalam tanah atau dibiarkan di permukaan tanah kemudian ditutup dengan serasah.”

#### **b. Nimfa**

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 10) mengatakan, “Kepik yang baru menetas hidup berkelompok, kemudian setelah istar ketiga atau keempat akan men yebar ke te mpat yang agak jauh untuk hidup sendiri atau berkelompok hingga dewasa. Makanan nimfa dan dewasanya sama. Bentuk nimfa dan dewasa hampir sama, hanya pada nimfa sayap belum tumbuh sempurna. Nimfa mengalami 5 kali tahapan pergantian kulit atau disebut istar dan proses ini han ya belangsung dalam beberapa minggu saja.

#### **c. Dewasa**

Bentuk kepik dewasa masih sama bentuknya seperti nimfa, hanya saja sudah sempurna pertumbuhan sayap dan alat – alat genitalnya (Endang, Liliek P. 2005, hlm. 10)

### **4. Klasifikasi Hemiptera**

Menurut Stys dan Kerzhner 1975 (Borror, et al, 1996, hlm.354-355) Hemiptera dibagi menjadi 7 sub ordo yang dintadai oleh akhiran morpha. Berikut merupakan pembagian klasifikasi Hemiptera dari sub ordo hingga famili.

## 1. Sub Ordo Enicocephalophorma

Menurut Borror et al,( 1996, hlm. 363).Sub Ordo ini mencakup satu famili tunggal yaitu Enicocephalidae yang dulunya ada kaitannya dengan Reduviidae karena sama dengan struktur kepalanya.

### a. Famili Enicocephalidae

Menurut Borror et al,( 1996, hlm. 363) Menjelaskan famili ini merupakan famili yang paling unik sehingga dijuluki kepik berkepala unik / berkepala agas. Kepik ini berukuran 2-5 mm, ramping, termasuk kepik pemangsa dan biasanya terdapat di bawah bebatuan atau kulit kayu dan kotoran.



Gambar 2.6 Seekor kepik famili Enicocephalidae, *Systelloderes biceps*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

## 2. Sub Ordo Dipsocoromorpha

Kepik ini merupakan kepik - kepik kecil yang jarang dijumpai keberadaannya (Borror et al, 1996, hlm.363).

### a. Famili – famili Dipsocoridae dan Schizopteridae

Famili – famili ini merupakan kepik peloncat tanah yang merupakan kepik lembut yang ukuran 1-1,5 mm, yang hidupnya ditempat yang lembab di atas tanah, dibawah dedaunan yang mati, atau di tanah – tanah lembab (Borror et al, 1996, hlm.364).

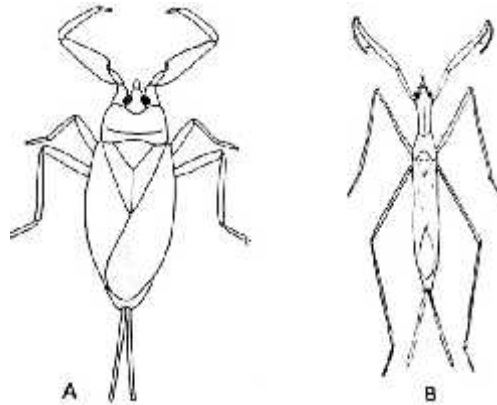
## 3. Sub Ordo Nepomorpha

Sub Ordo ini merupakan kepik-kepik akuatik yang memiliki ciri sungutnya lebih pendek daripada kepala dan biasa tersembunyi di lekukan sisi bawah kepalanya (Borror dkk, 1996, hlm 364).

### a. Famili Nepidae

Menurut Borror dkk,(1996, hlm. 364) menjelaskan bahwa famili ini biasa disebut kalajengking air dan merupakan kepik predator air. Walaupun hidup di air

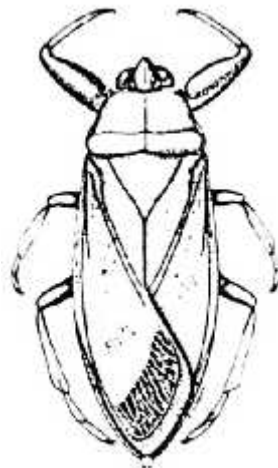
kepik ini juga memiliki sayap namun jarang digunakan untuk terbang. Famili ini Memiliki 2 spesies yaitu, *Nepa apiculata* dan *Ranatra fusca*.



**Gambar 2.7** Kepik famili Nepidae, (A) *Nepa apiculata* dan (B) *Ranatra fusca*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### **b.Famili Belostomitidae**

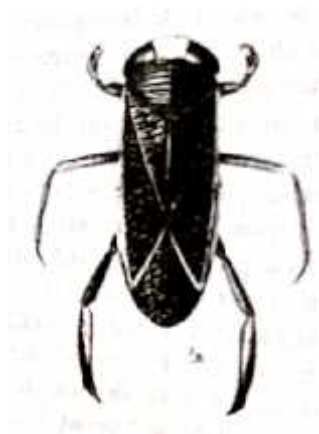
Menurut Hidayat, O. D., Sutarno, N. D., Suhara, D., & Sanjaya, Y. (2005, hlm.52) mengatakan “Kepik ini hidup di Danau makanannya berupa ikan kecil selain menghabiskan waktunya di air kepik ini pula bisa terbang”. Sedangkan menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm.20) menjelaskan bahwa famili ini termasuk kepik berukuran besar dan jumlah spesies nya di Dunia cukup banyak dan info terakhir famili ini sekitar 143 jenis di dunia.



**Gambar 2.8** Seekor kepik famili Belostomidae, *Systelloderes biceps*  
(Sumber : Hidayat, O. D., Sutarno, N. D., Suhara, D., & Sanjaya, Y .)

### c. Famili Corixidae

Famili ini dapat ditemukan dimana-mana (kosmopolit) khususnya di air, ukurannya kecil berkisara antara 1,5 – 16 mm bentuk tubuhnya panjang. Kepala pendek, berbetuk segitiga, melebar ke samping dan mampat pada thoraks (Pudjiastuti Endang,L 2005, hlm 14).



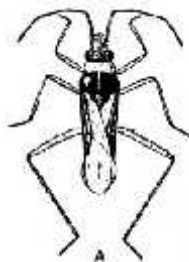
**Gambar 2.9 Famili Corixidae, *Hesperocorixa atopodonta***  
(Sumber : Hidayat, O. D., Sutarno, N. D., Suhara, D., & Sanjaya, Y .)

## 4. Subordo Gerromorpha

Sub ordo ini merupakan sub ordo semi akuatik yang hidupnya di tepi air. Dalam subordo ini memiliki 6 famili yaitu sebagai berikut : Mesoveliidae, Hydrometridae, Hebridae, Macroveliidae, Veliidae, dan Gerridae (Borrer dkk, 1996, hlm 367).

### a.Famili Mesoveliidae

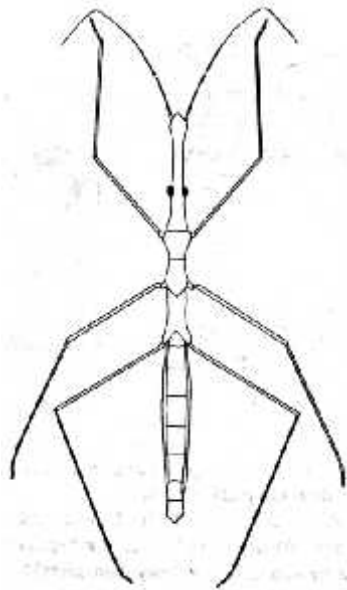
Famili ini merupakan kepik pejalan air yang biasanya merayap di atas tumbuhan yang mengambang di air atau tepi kolam. Bila diganggu mereka akan lari sangat cepat pada permukaan air. Ukuran tubuhnya 5 mm atau kurang, warnanya hijau kekuningan dan diantara mereka ada yang memiliki sayap dan ada pula yang tanpa sayap (Borrer dkk, 1996, hlm 368).



**Gambar 2.10** Kepik famili Mesoveliidae, *Mesovelia mulsanti*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

### b. Famili Hydrometridae

Kepik ini merupakan kepik pengukur air, ukuran tubuhnya kecil berkisaran 3-8 mm dan sangat ramping, warnanya keabu – abuan, bentuknya menyerupai seperti belalang tongkat (Borror dkk, 1996, hlm 368).



**Gambar 2.11** Kepik Famili Hydrometridae, *Hydrometra martini*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

### c. Famili Hebridae

Famili ini merupakan kepik beludru yang ukurannya sangat kecil kurang dari 3 mm, bahunya lebar dan seluruh tubuh dipenuhi dengan rambut – rambut seperti beludru. Mereka dapat ditemukan dipermukaan air perairan dangkal ataupun pada tepian air (Borror dkk, 1996, hlm 368).



**Gambar 2.12** Kepik Hebridae, *Hebrus sobrinus*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### d. Famili Macroveliidae

Kelompok ini sangat mirip dengan famili Mesoveeliidae yang hanya memiliki satu jenis tunggal hewan yaitu *Macrovelia hornii* tetapi berbeda hanya bentuknya saja yang mirip perbedaannya mereka memiliki enam sel-sel pada hemelytra, dan pronotum mempunyai satu gelambir yang mengarah kebelakang yang menutupi skutelum. Kepik ini terdapat sepanjang aliran air biasanya pada lumut ( Borror dkk,1996,hlm 368).

#### e. Famili Veliidae

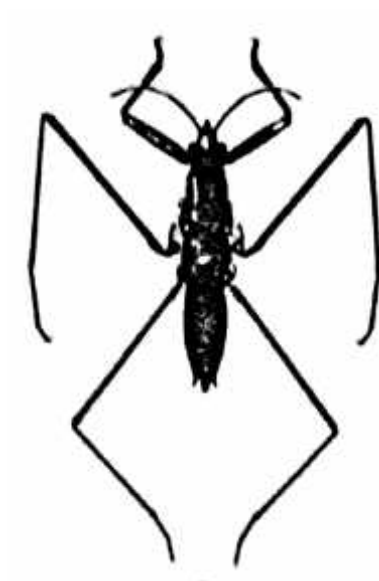
Kepik-kepik pejalan air famili ini ukurannya kecil berkisaran 1,5-5,5 mm, warnanya coklat dan hitam ,tidak bersayap, dan dapat ditemukan di atas permukaan air atau diatas pinggira air mereka memaka seragga akuatik yang lebih kecil dari ukuran mereka ( Borror dkk,1996,hlm 369).



Gambar 2.13 Kepik Famili Veliidae, *Rhagovelia obesa*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### f. Famili Gerridae

Kepik ini adalah kepik yang bertugkai panjang, tuskai depan ukurannya pendek digunakan untuk menangkap makanan, sedangkan tungkai tengah dan belaka ukurannya panjang digunakan untuk berjalan. Kepik ini wrnanya hitam dan tubuhnya panjang ( Borror dkk,1996,hlm 369).



**Gambar 2.14** Kepik Famili Gerridae, *Gerris* sp.  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

## **5. Subordo leptopodomorpha (Kepik Pantai)**

Menurut Borror dkk,(1996,hlm 367) “Anggota subordo ini adalah penghuni tepi air pantai, mereka mempunyai sungut yang panjang dan memiliki tiga pasang trikobatria pada kepala.”

### **a. Famili Saldidae**

Kepik pada famili ini merupakan kepik penghuni tepi pantai bentuknya bulat telur, gepeng, warnanya hitam, coklat dan putih. Mereka biasanya terbang dengan cepat pada suatu jarak yang pendek kemudian bersembunyi dibalik tumbuhan. (Borror dkk,1996,hlm 370).

### **b. Leptodidae**

Menurut Borror dkk,(1996, hlm. 370) mengatakan ”Kepik ini merupakan kepik pantai berduri dengan dua pita transversal yang berwarna coklat tua pada hemelytra nya.”

## **6. Subordo Cimicomorpha**

Dalam subordo ini memiliki 9 famili yaitu sebagai berikut: Thaumastocoridae, Tingidae, Microphysidae, Miridae, Nabidae, Antrocoridae, Cimicidae, Polycetenidae, dan Reduviidae.

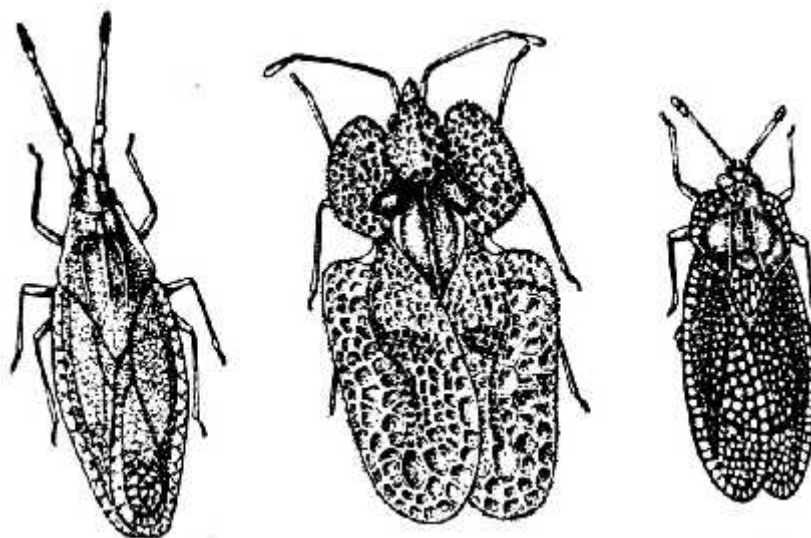


#### a. Famili Thaumastocoridae

Kepik ini hanya memiliki satu jenis yaitu *Xylastodoris luteolus* yang hanya terdapat di Florida. Serangga ini panjangnya 2 – 2,5 mm, bentuknya gepeng bulat telur, warnanya pucat kekuningan dan matanya berwarna merah (Borror dkk,1996,hlm 370).

#### b. Famili Tingidae

Dalam subordo ini famaili ini merupakan salah satu kepik yang terbesar dan hampir terdapat 150 jenis yang didapatkan di Amerika dan kepik yang paling kecil pada famili ini berukuran 5 mm. Famili ini juga disebut kepik renda karena bentuk mereka seperti renda (Borror dkk,1996,hlm 370).



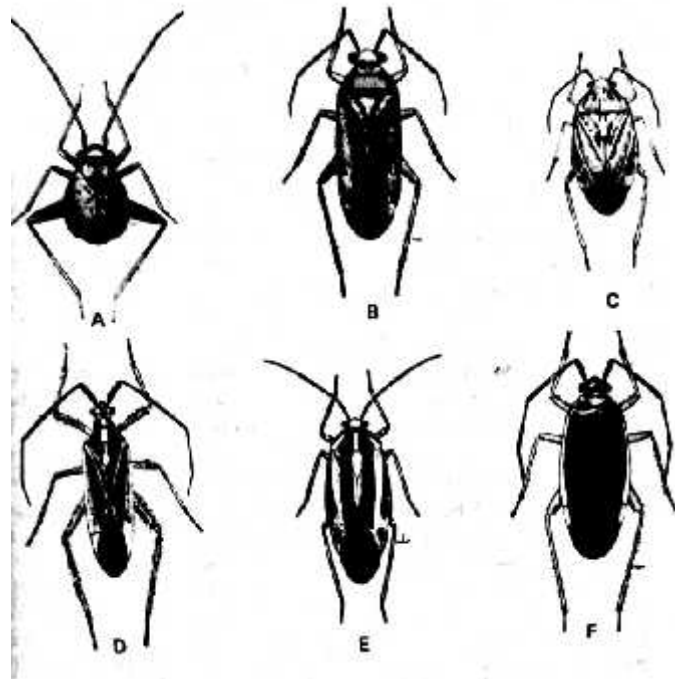
Gambar 2.15 Kepik-kepik Famili Tingiidae  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### c. Famili Microphysidae

Kepik ini hanya dapat ditemukan di Amerika dan hanya memiliki satu jenis *Mallochiola gagates* kepik ini menyerupai mirid yang mempunyai satu kuneus, tetapi memiliki mata tunggal, alat kelamin jantan yang setangkup, dan tarsi yang mempunyai dua ruas, bentuknya bulat telur melebar dan agak gepeng, warnanya hitam mengkilat dan berukuran 1,2 mm (Borror dkk,1996,hlm 371).

#### d. Famili Miridae

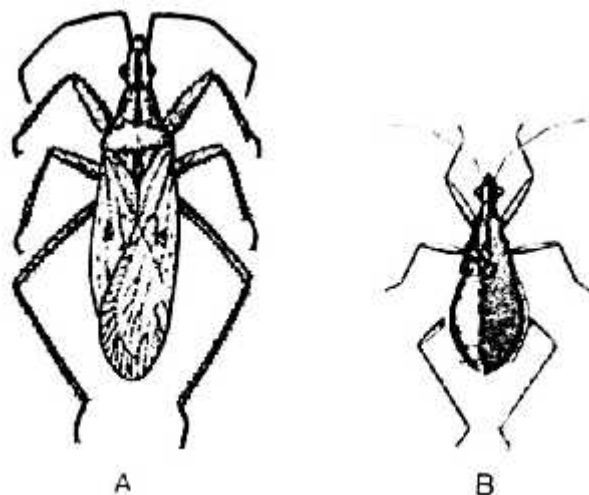
Famili ini merupakan kepik tumbuhan dan famili yang paling terbanyak jenis nya pada subordo ini, tubuhnya lunak, bentuknya panjang berukuran 4 – 10 mm, warnanya bervariasi (Borror dkk,1996,hlm 371).



**Gambar 2.16 Kepik-kepik Famili Miridae**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### e. Famili Nabidae

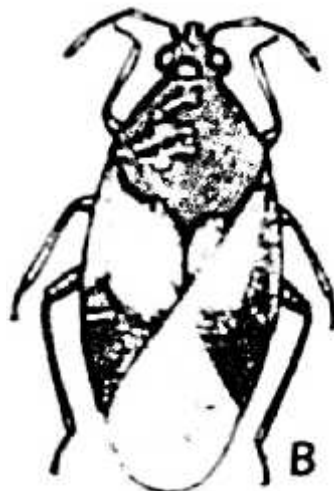
Kepik ini sering disebut kepik perawan bangsawan karena kepik ini memangsa serangga kecil lain. Ukuran tubuhnya langsing dengan femora depan yang agak membesar, dan memiliki selaput hemiletra yang memiliki sejumlah sel-sel (Borror dkk, 1996, hlm 371).



**Gambar 2.17 Kepik-kepik Famili Nabidae**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### f. Famili Anthocoridae

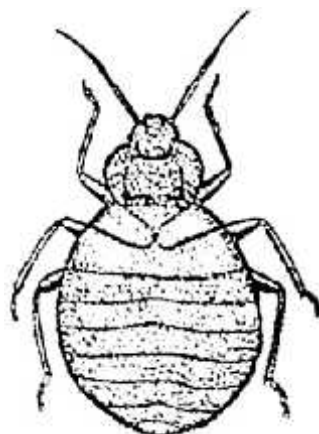
Kepik ini ukurannya kecil berukuran 2-5mm, bentuknya bulat telur memanjang dan agak gepeng, bersifat pemangsa, berwarna hitam dan sering disebut kepik perompak (Borror dkk, 1996, hlm 372).



Gambar 2.18 Kepik-kepik Famili Anthocoridae, *Orius insidiosus*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### g. Famili Cimicidae

Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 29) mengatakan “Cimicidae merupakan kepik kutu busuk bentuknya bulat telur melebar ukurannya 6 mm, menghisap darah unggas dan mamalia dan sesekali hinggap di pepohonan. Kutu busuk aktif di malam hari dan pada siang hari bersembunyi di dinding dan juga pepohonan atau pun tempat yang serupa. Hewan ini tidak terbang, karena kedua sayapnya tereduksi yang tersisa hanya bantalannya saja.”



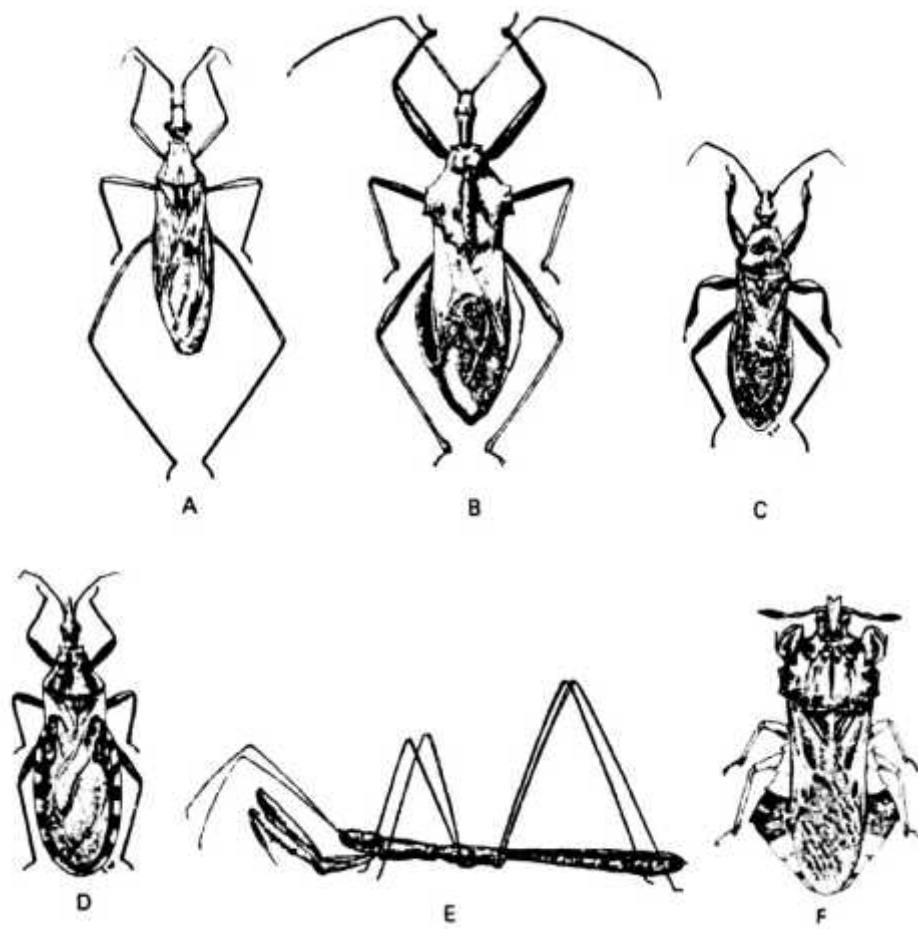
Gambar 2.19 Kepik Famili Cimicidae, *Cimex lectularius*  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

### **h.Famili Polyctenidae**

Famili ini sering disebut kutu busuk kelalawar yang hanya terdapat di Amerika Serikat dan California. Mereka merupakan ektoparasit pada kelalawar, tidak bersayap, tidak mempunyai mata majemuk dan tunggal dan berukuran 3-4mm (Borror dkk,1996,hlm 373).

### **i.Famili Reduviidae**

Reduviidae merupakan kepik kepik pembunuh air maupun daratan yang memiliki sifat pemangsa dan banyak jenisnya. Kepala biasanya memanjang dengan bagian belakang mata seperti leher, ukurannya bervariasi dari ukuran 2mm hingga 22 mm (Borror dkk,1996,hlm 373).



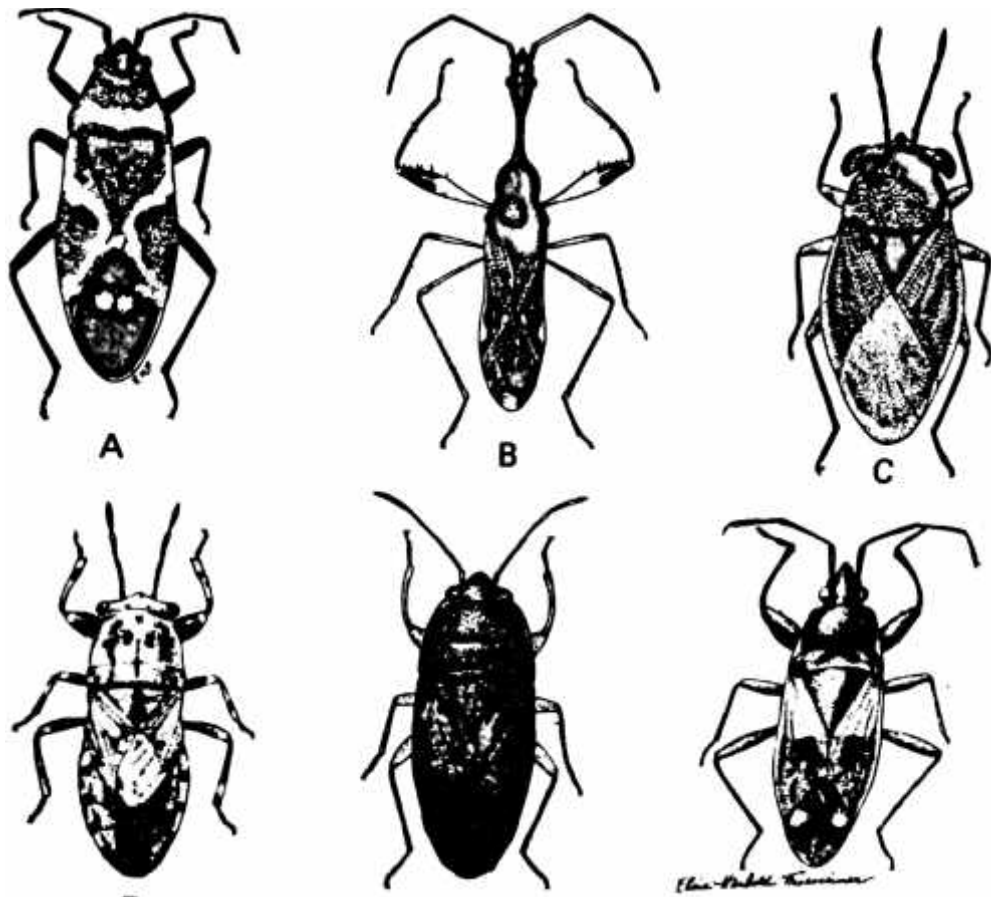
**Gambar 2.20 Kepik-kepik Famili Reduviidae**  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

## 7. Subordo Pentatomomorpha

Dalam subordo ini memiliki 12 famili yaitu sebagai berikut: Aradidae, Piesmatidae, Berytidae, Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Coreidae, Alydidae, Rhopalidae, Cydnidae, Thyreocoridae, Tessaratomidae ,dan Pentatomidae(Borror, 1996, hlm 354).

### a.Famili Lygaeidae

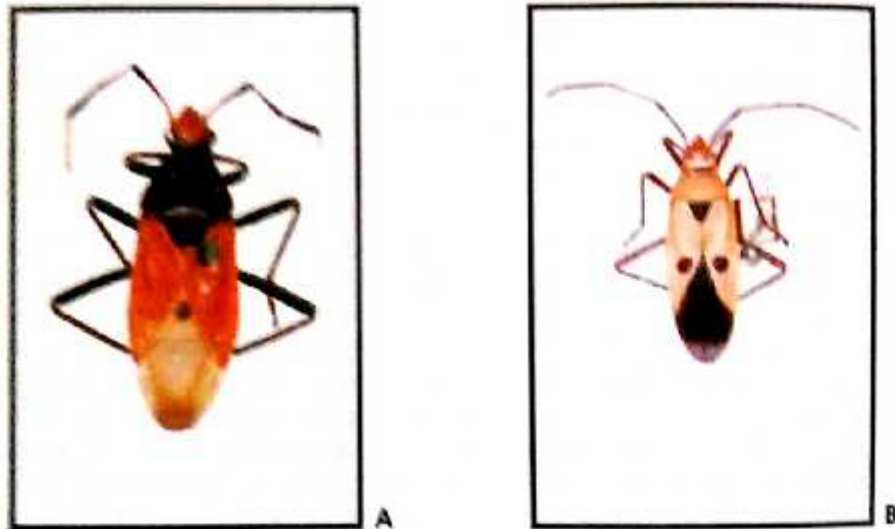
Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 62) mengatakan “ Famili ini merupakan famili golongan terbesar diperkirakan ada 927 jenis, bentuk tubuhnya gelap coklat atau hitam, berkepala besar bentuk segitiga, mata besar terletak dibagian belakang kepala, antena berjumlah 4 ruas muncul dari ara depan mata,dan memiliki 2 bentuk sayap, yaitu brachyptera dan macroptera..”



Gambar 2.21 Kepik-kepik Famili Lygaeidae  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

### b.Famili Pyrrhocoridae

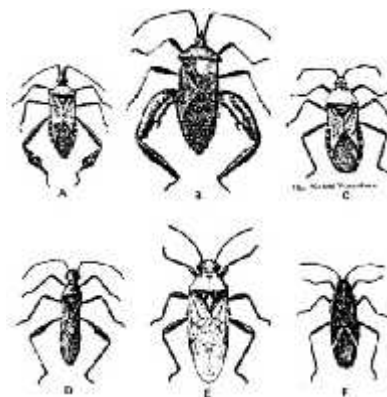
Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 39) mengatakan “ Anggota famili ini sangat eksklusif, karena seluruh anggotanya di dunia hanya berjumlah sekita 400 jenis yang tersebar di daerah tropis da sedikit subtropis saja. Jenis famili ini hampir mirip famili lygaeidae. Bentuk tubuhnya proporsional,mata besar,warnanya menarik, antena 4 ruas dan berukuran 8-30 mm.”



Gambar 2.22 Kepik-kepik Famili Pyrrhocoridae  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

### c.Famili Coreidae

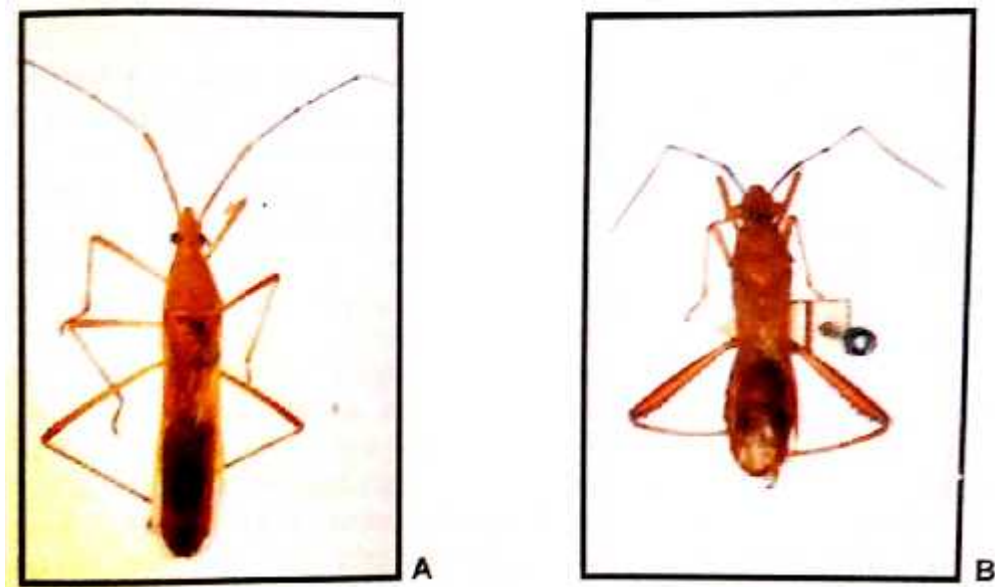
Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm. 39) mengatakan “ Kepik ini sering disebut kepik daun karena kebanyakan anggota dari famili ini mempunyai betuk tungkai belalang yang sangat khas, yaitu bagia femur besar dan berduri, tibia nya pipih dan melebar sehingga terkesan seperti daun.ukuranya 7-45 mm, bentuk nya elips.”



Gambar 2.23 Kepik-kepik Famili Coreidae  
(Sumber : Borrer, Triplehorn, Johnson.)

#### d.Famili Alydidae

Anggota famili ini mirip dengan anggota famili coreidae, bedanya pada famili ini postur tubuhnya lebih langsing. Ukurannya 8-20 mm, kepalanya besar lebar segitiga, mata oselli, antena 4 ruas melebihi panjang kepalanya (Endang, Liliek P. 2005, hlm.35).



Gambar 2.24 Kepik-kepik Famili Alydidae  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

#### e.Famili Thyreocoridae

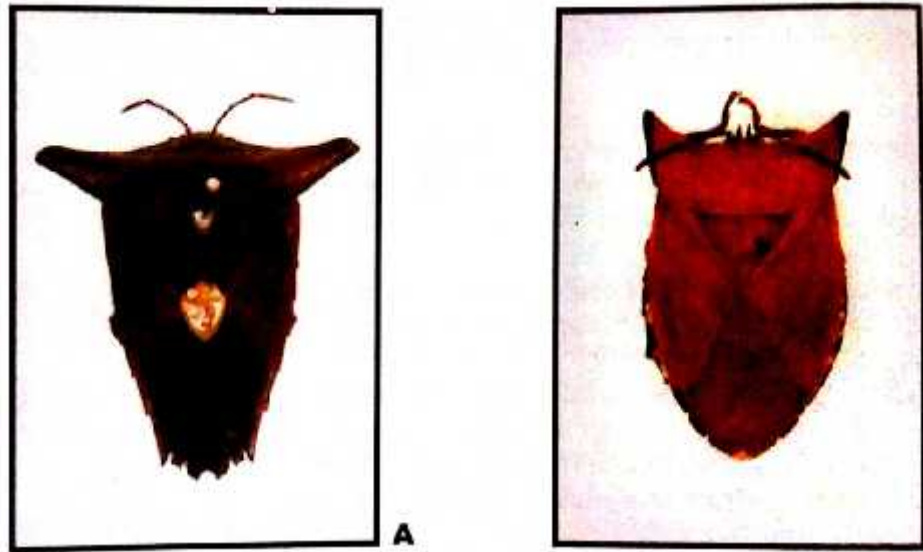
Famili ini adalah kepik-kepik hitam yang ukurannya kecil yaitu, 3-6 mm bentuknya bulat telur, warnanya hitam mengkilat dan bentuknya sangat mirip dengan kumbang, skutellumnya sangat besar dan menutupi hampir seluruh abdomen dan sayap-sayap (Borror, 1996, hlm 381).



Gambar 2.25 Kepik famili Thyreocoridae, *Allocoris pulicaria*  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)

#### f. Famili Tessaratomidae

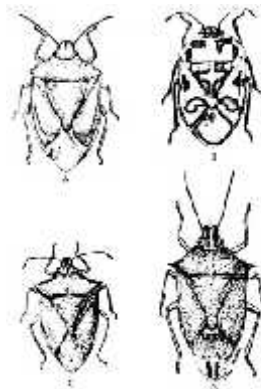
Tessaratomidae termasuk kepik besar yang berukuran 15 mm, bentuk tubuhnya oval dan terkesan gagah, kepala kecil segitiga, mata terletak dibagian tepi belakang kepala, oselli terletak dekat mata, antena beruas 4-5 dan alat mulutnya pendek, panjangnya hanya mencapai coxa tungkai depan (Endang, Liliek P.2005, hlm 53).



Gambar 2.26 Kepik-kepik Famili Tessaratomidae  
(Sumber : Endang, Liliek P. )

#### g. Famili Pentatomidae

Bentuk tubuh famili ini seperti kura-kura tubuhnya cembung, ukuranya 4-20 mm, kepalanya kecil dan pipih, matanya besar terletak dibelakang berbatasan dengan pronotum dan osselinya dekat sekali denga mata (Endang, Liliek P. 2005, hlm 47).



Gambar 2.27 Kepik-kepik Famili Pentatomidae  
(Sumber : Borror, Triplehorn, Johnson.)



### **E. Peranan Hemiptera dalam ekosistem**

Adapun Peranan jenis Serangga ordo Hemiptera Menurut Endang, Liliek P. (2005, hlm.65) mengenai peranannya yaitu:

- 1) Sebagai hama tanaman: *Leptocorisa acuta*, dan *Nezara viridula*
- 2) Sebagai sumber makanan: *Lepthocerus indicus*, dan *Euschistes zopilotensis*
- 3) Sebagai ektoparasit hewan domestik: *Triatoma spp.*
- 4) Sebagai ektoparasit: *Cimex lectularius*, dan *Haematoshipon inodorus*
- 5) Sebagai vektor penyakit bagi manusia: *Triatoma rubrofasciata*, dan *Apolongpus nepalensis*
- 6) Sebagai predator: *Amyotea malabarius*, dan *Sycanus annulicornis*
- 7) dan sebagai pejuang keseimbangan ekosistem: Famili Lygaeidae, Coreidae, dan Pentatomidae

### **F. Taman Keanekaragaman Hayati**

Taman keanekaragaman hayati merupakan kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal diluar kawasan hutan yang mempunyai fungsi konservasi in-situ dan/atau ex-situ, khususnya bagi tumbuhan penyerbukan atau pencemaran bijinya harus di bantu oleh satwa dengan struktur dan komposisi vegetasinya dapat mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pencemar biji (Kosasih, 2017 , hlm 26).

Menurut (Rusyana, 2017) “Taman kehati berfungsi sebagai kawasan penyelamatan tumbuhan lokal. Dengan adanya taman kehati diharapkan mampu menjadi sumber bibit, pemuliaan tanaman, dan saran pengembangan ilmu pengetahuan teknologi pendidikan dan penyuluhan serta lokasi wisata dan ruang terbuka hijau.

### **G. Taman Kehati Kiara Payung**

Taman Keanekaragaman Hayati (Taman Kehati) Provinsi Jawa Barat yang terletak di kawasan Kiara Payung Sumedang ini bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati jenis endemik, lokal, dan langka di wilayah Jawa Barat dalam rangka menopang kehidupan masyarakat yang keberlanjutan, dan tujuan khusus dari program ini adalah membangun dan mengembangkan taman keanekaragaman hayati sebagai kawasan konservasi ex-situ, menyelamatkan berbagai jenis tumbuhan lokal dari ancaman kepunahan, mengoleksi contoh hidup

jenis-jenis tumbuhan lokal; mengembangkan sarana pendidikan, penelitian, dan praktek pengenalan jenis-jenis tumbuhan lokal, menyediakan sumber benih dan bibit jenis-jenis tumbuhan lokal (gen pool), mengembangkan sarana rekreasi alam (ekowisata), dan meningkatkan luasan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan (BPLHD, 2013).

Indonesia kaya akan potensi hutannya, salah satu hutan yang berada di Indonesia yaitu Taman Kehati Kiara payung Sumedang yang terdapat di Jawa Barat. Seperti yang di jelaskan oleh Dinas Lingkungan Hidup (2016, hlm 1)

Taman Keanekaragaman Hayati Kiara Payung harus dijamin keberadaannya sehingga diperlukan pelestarian spesies dan sumber daya genetik lokal yang langka melalui pencadangan sumber daya alam. Taman keanekaragaman hayati yang selanjutnya disebut Taman kehati adalah suatu kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal di luar kawasan hutan yang mempunyai fungsi konservasi in-situ dan atau ex-situ, khususnya bagi tumbuhan yang penyerbukan dan atau pemancaran bijinya harus dibantu oleh satwa dengan struktur dan komposisi vegetasinya dapat mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pemancaran biji. Taman Kehati di berbagai provinsi dan kabupaten mulai 2008, diantaranya Taman kehati provinsi Jawa Barat pembangunan taman kehati di wilayah Provinsi Jawa Barat ditetapkan di Aboretum dan Hutan Konservasi Kiara Payung, Desa Sindang Sari, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang. Dengan luas 15 Ha.

Dari hasil observasi ke Taman Kehati Kiara Payung berdasarkan jenis pohonnya termasuk kedalam hutan heterogen. Karena jenis pohon yang tumbuh di Taman Kehati Kiara Payung sangat bervariasi mulai dari semak, herba dll. Maka binatang yang hidup didalamnya pun bervariasi dan banyak jenisnya dibandingkan dengan hutan homogen yang memang hanya terdiri atas satu pohon saja. Hal ini memungkinkan Taman Kehati Kiara Payung dihuni oleh berbagai jenis hewan vertebrata yang mana diantaranya adalah serangga yang beranekaragaman.



**Gambar 2.28 Taman Kehati Kiara Payung**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## **H. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Ordo Hemiptera**

Lingkungan peran peran penting dalam ekologi, karena lingkungan merupakan tempat hidup berbagai makhluk hidup dari makhluk hidup yang berukuran kecil hingga ukuran yang besar. Lingkungan sendiri tercipta karena adanya faktor fisik dan kimia seperti suhu udara, suhu tanah, kelembapan, intensitas cahaya yang mempengaruhi keberadaan makhluk hidup.

### **1. Suhu udara**

Suhu udara Suhu merupakan faktor lingkungan yang cukup penting bagi makhluk hidup. Menurut Michael, 1984 (Rahayu, 2018, hlm. 30) menjelaskan tentang suhu sebagai berikut: Suhu merupakan faktor fisik lingkungan, mudah diukur dan sangat bervariasi, memainkan peran yang sangat penting dalam mengatur aktivitas hewan. Menurut Fatmala 2017 (Garniwa 2018, hlm. 23) menyatakan, bahwa "Ordo Hemiptera ini memiliki kisaran suhu tertentu dimana jenis tersebut dapat hidup, di luar kisaran suhu tersebut. Hemiptera akan mati kedinginan atau kepanasan, umumnya kisaran suhu minimum  $15^{\circ}\text{C}$ , suhu optimum  $25^{\circ}\text{C}$  dan suhu maksimum  $45^{\circ}\text{C}$ .

## **2. Suhu Tanah**

Suhu tanah Rahmawati, 2005 (Rahayu S. 2018, hlm. 30) mengatakan, “kisaran suhu tanah 15-45<sup>0</sup>C merupakan kisaran suhu yang efektif bagi pertumbuhan serangga Ordo Hemiptera”.

## **3. Derajat keasaman (pH)**

Michael, 1984 (Rahayu S, 2018, hlm. 30) menjelaskan bahwa: pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan, atau benda. pH sering dihubungkan dengan perubahan dalam beberapa faktor fisik kimia, penyelidikan telah menunjukkan bahwa pH memiliki variabel dan pengaruh yang terbatas terhadap hewan yang berbeda dan sekelompok tanaman pH optimum berkisar antara 5-7,5.

## **4. Kelembapan**

Michael, 1984 (Rahayu S, 2018, hlm. 30) mengatakan, “Kelembapan adalah faktor yang sangat penting yang mempengaruhi ekologi organisme. Kelembapan harus dipertimbangkan dalam hal kelembapan atmosfer, air tanah bagi tanaman dan air minum untuk hewan. Batas toleransi terhadap kelembapan merupakan salah satu faktor penentu utama dalam penyebaran spesies”.Kelembapan udara yang sesuai akan membuat Hemiptera dapat hidup dengan baik. Menurut Rahayu, 2012 (Khotimah Nurul F, 2018. hlm. 16) yang mengatakan “kisaran toleransi padang masing-masing jenis hewan berbeda-beda pada kisaran kadar kelembapan yang berbeda kisaran toleransi pada umumnya serangga memiliki kisaran toleransi yang optimumnya yang terletak di dalam titik maksimum 60-100%.

## **5. Intensitas Cahaya**

Cahaya merupakan sumber energi bagi kehidupan. “Sinar matahari yang diserap oleh organisme-organisme fotosintetik menyediakan energi yang menjadi pendorong kebanyakan ekosistem, dan sinar matahari yang terlalu sedikit dapat membatasi distribusi spesies fotosintetik” Menurut (Campbell, 2008, hal. 333). Sinar matahari yang berlebihan juga tidak baik bagi organisme, terlalu banyak sinar juga dapat membatasi kesintasan organisme. Menurut (Campbell, 2008, hal. 333) mengatakan, “Atmosfer lebih tipis di tempat yang lebih tinggi, sehingga menyerap sedikit radiasi ultraviolet, sehingga sinar matahari lebih mungkin

merusak DNA dan protein”. Setiap makhluk hidup memiliki kisaran toleransi masing-masing terhadap intensitas cahaya agar dapat bertahan hidup, menurut Kurniawan dkk, 2014 (Rahayu S, 2018, hlm. 31) mengatakan, “Intensitas cahaya yang optimal bagi Hemiptera ada pada kisaran 2000-7500 lux”.

## I. Hasil Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1**  
**Hasil Penelitian Terdahulu**

No	Nama peneliti/tahun	Judul	Metode	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Fitriani, Ima(2018)	Keanekaragaman Kepik Hemiptera Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Pt.Astraargo lestari Kalimantan Tengah	Metode yang digunakan yaitu metode pengasapan dan <i>pittfall trap</i>	Hasil penelitian, jumlah kepik yang ditemukan 30 spesies yaitu 11 kepik fitofag dari 7 famili dan 19 kepik predator dari 2 famili. Kepik predator yang ditemukan yaitu <i>Sycanus sp.</i> , <i>Eocanthecona sp.</i> dan 17 spesies dari famili <i>Reduviidae</i>	Metode yang digunakan <i>pittfall trap</i>	Hanya menelitii kepik predator saja
2.	Fredi,F.X.Wagiman, Nugroho (2013)	Keanekaragaman serangga dan struktur vegetasi	Metode yang digunakan <i>Pitfall trap</i> dan <i>insecnet</i>	Berdasarkan hasil penelitian nilai indeks keanekaragaman sebesar	Metode yang digunakan <i>Pitfall trap</i> dan <i>insecnet</i>	Hanya menelitii kepik predator saja

		pada habitat burung insektivora Lanius schach Linn. di Tanjungsari, Yogyakarta		2,572. Serangga ordo Hemiptera		
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--

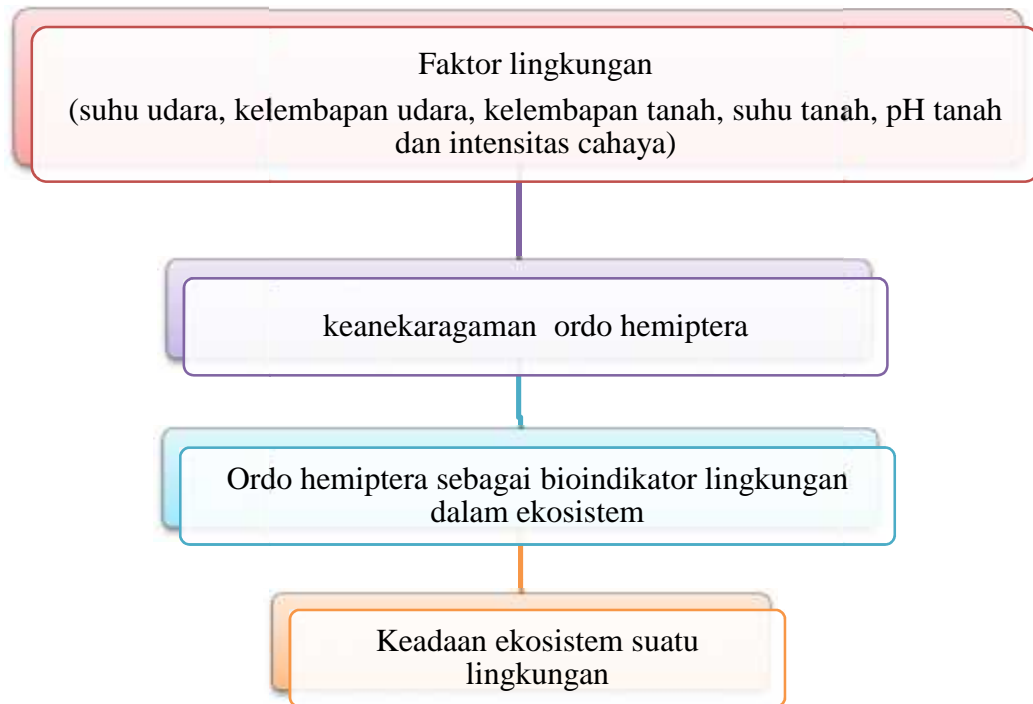
Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fitriani (2018) dan Fredi (2014), Peneliti memperoleh informasi yang cukup membantu dalam penelitian mengenai keanekaragaman ordo hemiptera. Hasil dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman ordo hemiptera yang ditemukan di setiap stasiunnya tidak lah sama melainkan berbeda berdasarkan batasan toleransi untuk mendukung kehidupannya, dimana batasan toleransi suhu untuk kehidupan spesies ordo hemiptera yaitu berkisar 25 C-45 C. Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan beberapa jenis banyak di temukan ordo hemiptera. Begitu pula dengan metode dari kedua penelitian tersebut, peneliti dapat menentukan metode seperti apa yang baik digunakan pada saat penelitian. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, menggunakan metode deskriptif untuk diimplementasikan kedalam penelitian.

#### **J. Kerangka Pemikiran**

Salah satu ekosistem daratan adalah ekosistem daratan diantaranya hutan. Hutan yang akan dijadikan tempat penelitian adalah Taman Kehati Kiara Payung Kabupaten Sumedang yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Komponen abiotik pada wilayah ini mencakup faktor lingkungan diantaranya Intensitas cahaya, suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah pH tanah. Komponen biotik yang paling dominan di taman kehati kiara payung kabupaten sumedang seperti tumbuhan serta komunitas hewan. Dalam ekosistem hutan, ordo Hemiptera merupakan hewan keanekaragaman dengan jenis spesies sebagai polinator, dekomposer, bioindikator. Pengambilan data keanekaragaman Ordo Hemiptera di Taman Kehati Kiara Payung Sumedang, Jawa Barat dapat mencerminkan kondisi ekosistem di kawasan tersebut. Komponen biotik yang paling dominan di taman kehati kiara payung kabupaten sumedang seperti tumbuhan serta komunitas hewan. Dalam ekosistem hutan, ordo hemiptera merupakan hewan keanekaragaman dengan jenis spesies sebagai polinator, dekomposer, bioindikator. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi keanekaragaman ordo hemiptera. Ordo hemiptera memiliki batas toleransi untuk mendukung kehidupannya. Menurut Yulianti S (2017, hal 25 dalam rahayu Sri 2018 hal 31). Mengatakan, "kisaran toleransi yaitu optimum pada suhu 28<sup>0</sup>C



hingga batas tertinggi yaitu 38<sup>0</sup>C, kelembapan tidak lebih dari 90%. Kondisi lingkungan yang masih dalam kisaran toleransi secara optimal sehingga memungkinkan keanekaragaman yang tertinggi pada area tersebut”.



**Gambar 2.29 Kerangka Pemikiran  
(Sumber: Data Pribadi)**