

## **BAB II**

### **KAJIAN TENTANG EKOLOGI DAN EKOSISTEM**

### **KEANEKARAGAMAN SERANGGA ORDO HOMOPTERA**

#### **A. Ekologi**

Ekologi merupakan salah satu cabang ilmu yang dipelajari dalam biologi, Ekologi (*ecology*, dari kata Yunani *oikos*, rumah, dan *logos*, mempelajari), merupakan bidang sains yang mempelajari interaksi antara organisme dan lingkungannya. Interaksi-interaksi ini terjadi pada reaksi skala yang dipelajari oleh para ahli ekologi, mulai dari organisme hingga global (Cambell & Reece, Edisi delapan, hal 326). Irwan (2014, hal. 6) menyatakan bahwa, "Ekologi adalah ilmu pengetahuan tentang hubungan antara organisme dan lingkungannya atau ilmu yang mempelajari pengaruh faktor lingkungan terhadap jasad hidup.

Secara harafiah, ekologi adalah organisme-organisme di rumah. Biasanya ekologi didefinisikan sebagai pengkajian hubungan organisme-organisme atau kelompok-kelompok organisme dengan lingkungannya, atau ilmu hubungan timbal balik antar organisme-organisme hidup dan lingkungannya Odum (1993, hal. 3) menurut pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa ekologi dapat mempengaruhi keanekaragaman spesies hewan yang ada didalamnya karena adanya hubungan timbal balik antara organisme-organisme hidup dan lingkungannya.

#### **B. 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 Tranter 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 pernyataan-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.

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. Ekosistem dapat dikatakan seimbang jika komposisi antara komponen-komponen penyusun ekosistem (komponen biotik dan komponen abiotik) dalam keadaan seimbang atau berada pada porsi yang seharusnya baik jumlah maupun peranannya dalam lingkungan. Ekosistem yang seimbang, keberadaannya dapat bertahan lama atau kesinambungannya dapat terpelihara. Keseimbangan ekosistem tersebut berdampak signifikan pada keselerasan serta kesejahteraan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

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”.

Berdasarkan pernyataan di atas bahwa ekosistem alam dibedakan menjadi ekosistem darat dan ekosistem perairan, maka ekosistem darat dibagi menjadi beberapa jenis yang dijelaskan oleh Rangkuti 2017 (Rahayu S, 2018,hlm.10) mengatakan, “Berdasarkan perbedaan salinitas, ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa, yaitu perairan tawar, perairan payau, perairan laut”. Ekosistem darat juga dibagi menjadi beberapa jenis yang dijelaskan oleh 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.

### **C. Ekosistem Darat**

Odum (1993, hlm. 446 *dalam* Latipah, 2015, hlm. 11) mengatakan bahwa ekosistem darat merupakan habitat semua jenis organisme yang di dalamnya terdapat interaksi antar organisme dengan lingkungannya, baik lingkungan biotik maupun lingkungan abiotik. Organisme yang terdapat dalam ekosistem darat pada umumnya sangat beranekaragam seperti tumbuhan biji, *insecta*, dan vertebrata yang dijadikan sebagai tempat untuk hidup dan saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Ekologi sangat berhubungan langsung dengan arus energi dan daur materi di daratan diantaranya yaitu ekosistem hutan.

Odum (1993, hlm. 449) mengatakan bahwa ciri yang menonjol dari komunitas darat, tentu adalah adanya biasanya dominasi dari tumbuh-tumbuhan hijau berakar besar yang tidak hanya merupakan pembuat-pembuat pakan melainkan menyediakan juga pencahayaan untuk organisme-organisme lain serta

memainkan peranan penting dalam mempertahankan dan mengubah permukaan bumi. Adapun Odum (1993, hlm. 446) mengatakan bahwa hendaknya diingat dalam membandingkan darat dan air sebagai suatu habitat, dan darat mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Uap air sendiri menjadi pembatas untuk didarat. Organisme-organisme didarat secara ajeg diharapkan pada masalah dehidrasi. Transpirasi, atau penguapan air dari tumbuhan, adalah proses penghamburan energi yang unik untuk lingkungan darat.
- b. Variasi-variasi dan ekstrim-ekstrim temperatur sangat menonjol di udara daripada dalam media air.
- c. Pada sisi lain, peredaran udara yang cepat keseluruhan bumi berakhir dengan pencampuran dan kadar yang sangat mantap dari oksigen dan dioksida arang (paling tidak sampai manusia masuk hitungan).
- d. Meskipun tanah menyumbangkan dukungan kuat, udara tidak. Kerangka yang kuat telah terlibat dalam tumbuh-tumbuhan dan binatang darat, dan juga cara-cara khusus dari pergerakan telah terlibat pada binatang.
- e. Darat tidak seperti laut, tidak berkesinambungan, ada barrier-barrier geografi penting bagi gerakan bebas.

Odum (1993, hal. 446) mengatakan bahwa secara ringkasnya kita dapat memikirkan iklim (temperatur, kelembapan, sinar, dan sebagainya) dan substrat (fisiografi, tanah, dan lain-lain) sebagai dua kelompok faktor yang menentukan sifat dari ekosistem-ekosistem dan komunitas-komunitas darat. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa ekosistem darat dapat dipengaruhi oleh faktor klimatik atau suhu lingkungan.

#### **D. Ekosistem Hutan**

Hutan merupakan perkumpulan kehidupan, baik flora maupun fauna dari yang sederhana sampai yang bertingkat tinggi dan dengan luas sedemikian rupa serta mempunyai kerapatan tertentu dan menutupi areal. Umumnya hutan mempunyai laju produktivitas yang tinggi dan besaran biomassa yang tinggi dalam bentuk tegakan. (Cartono, 2008, hlm. 196-197). Adapun menurut Mulyadi (2010, hlm. 82) mengatakan bahwa dunia memiliki 40 % hutan yang letaknya

berada di wilayah tropis dengan luas 1800 juta Ha. Pada kawasan Asia-Pasifik luas wilayah daerah tersebut sekitar 400 juta Ha dari luas wilayah tropis. Hutan yang berada di kawasan Asia-Pasifik termasuk ke dalam hutan hujan tropis yang merupakan hutan alami.

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 disengaja sehingga menutupi sekitar dua pertiga dari luas permukaan bumi.

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

- 1) Hutan boreal. Dikenal juga sebagai hutan konifer belahan bumi utara atau “taiga”, menempati zona mulai dari perbatasan dengan tundra sampai sekitar 800 km sebelah selatan.
- 2) 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.
- 3) Hutan hujan tropika. Menempati region dengan garis lintang rendah dekat katulistiwa.

#### **E. Taman Kehati Kiara Payung**

Bumi Perkemahan Kiara Payung merupakan salah satu objek wisata yang ada di Kabupaten Sumedang. Adapun lokasi Bumi Perkemahan Kiara Payung ini berdampingan dengan Taman Keanekaragaman Hayati (Taman Kehati) yang terletak di hutan konservasi di Kiara Payung Desa Sindang Sari, Kecamatan Sukasari, Jawa Barat.

Taman Keanekaragaman Hayati (Taman kehati) terdapat di hutan konservasi di Kiara Payung, Desa Sindang Sari, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Taman keanekaragaman Hayati terletak pada 6°53'10" LS - 6°53'30" LS dan 107°45'25" BT - 107°45'45" BT, ketinggian 1.154 mdpl dan mempunyai luas 15 hektar dan berbukit-bukit. Berdasarkan permen LH

No 03 Tahun 2013, mengenai Taman Keanekaragaman Hayati (Taman Kehati) merupakan suatu kawasan pencadangan sumber daya hayati lokal diluar kawasan hutan yang mempunyai fungsi konservasi insitu dan exsitu, khususnya bagi tumbuhan yang penyerbukan atau pemencaran bijinya harus dibantu oleh hewan dengan struktur dan komposisi vegetasinya sangat mendukung kelestarian hewan penyerbuk dan pemecar biji (BPLHD, 2013)

Taman Kehati Kiara Payung merupakan kawasan konservasi penyelamatan tumbuhan. Selain itu, Taman Kehati ini juga menjadi sumber bibit, pemuliaan tanaman dan sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan dan penyuluhan serta menjadi lokasi wisata alam dan sebagai ruang terbuka hijau. Taman kehati mempunyai 8 blok dan mempunyai luas yang berbeda-beda, blok 1 (0,7 hektar), blok 2 (2,5 hektar), blok 3 (1,4 hektar), blok 4 (0,7 hektar) blok 5 (2,0 hektar), blok 6 (1,2 hektar), blok 7 ( 0,7 hektar), dan blok 8 (6,8 hektar). (Nurhardiyanti, 2018)

#### **F. Keanekaragaman**

Michael, 1984 (Adhari, 2015, hlm.8) mengatakan, “Keanekaragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu area atau sebagai jumlah spesies antar jumlah total individu dari spesies yang ada di dalam suatu komunitas”. Pendapat lain diutarakan oleh Campbell & Reece (2008, hlm. 385) bahwa “Keanekaragaman berisi individu dan kumpulan individu merupakan populasi yang menempati suatu tempat tertentu”. Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas mengenai keanekaragaman, maka dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman adalah keberagaman jumlah spesies yang terdapat pada suatu area tertentu dalam komunitas.

Keanekaragaman hayati merupakan suatu karakteristik dan komunitas berdasarkan organisme biologinya. Suatu komunitas akan dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi apabila komunitas tersebut tersusun atas banyak nya jenis yang tinggi. Soegianto (1994) menyatakan bahwa “sebaiknya apabila komunitas tersebut tersusun atas sedikitnya jenis, kemudian sedikit saja yang dominan, maka keanekaragaman jenis tersebut rendah.

Secara geografis, keanekaragaman hayati di negara kepulauan Indonesia sangat beragam. Keanekaragaman hayati ini mencakup ekosistem, spesies dan genetik yang berada di darat, perairan tawar maupun di pesisir dan laut, padahal luasan daratan Indonesia hanya 1,5% dari luas dunia (Bappenas, 2003 dalam Kartikasari, dkk, 2015, hlm. 624).

Indonesia dapat dikatakan sebagai pusat keanekaragaman hayati terbanyak di dunia. Kepulauan Indonesia terdiri dari 17.000 pulau, sebagai tempat tinggal dari flora dan fauna. Soedradjad tahun 1999 mengatakan “ Indonesia memiliki keanekaragaman hayati sebesar 10 % dari spesies berbunga yang berada di dunia, 12 % dari spesies hewan mamalia, 16 % dari spesies reptil dan amfibi, 17 % dari spesies burung 25 % dari spesies ikan yang sudah di kenali oleh manusia (Soedradjad dalam Sutoyo, 2010, hlm.102).

Hutan merupakan sumber daya alam yang sangat potensial dalam mendukung keanekaragaman flora dan fauna (Ruslan, 2009, hlm. 43). Hutan sendiri terdiri dari berbagai ekosistem dan terdapat berbagai aktivitas makhluk hidup. Aktivitas makhluk hidup tersebut berupa interaksi antara faktor biotik dan abiotik yang mengakibatkan terjadinya keanekaragaman hayati di hutan. Hutan berfungsi sebagai sumber cadangan energi di bumi dan sebagai peran penting dalam mengendalikan cuaca dan pengatur berbagai siklus air. Hutan juga menjadi sumber berbagai makanan dan obat-obatan. Sebagian besar hutan yang berada di Indonesia adalah hutan tropis, yang memiliki kekayaan hayati flora yang beranekaragam dan mempunyai ekosistem terbanyak di dunia (Sutoyo, 2010, hlm.102).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman yang tinggi dipengaruhi oleh jumlah spesies dan lingkungan yang tinggi serta stabil, begitu pula sebaliknya keanekaragaman yang rendah dipengaruhi oleh jumlah spesies dan lingkungan yang rendah serta labil, hal tersebut termasuk faktor iklim.

### **G. Faktor Klimatik**

Lingkungan 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**

Suhu udara 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. Hal ini terutama karena suhu mempengaruhi laju reaksi kimia dalam tubuh dan mengendalikan kegiatan metabolik yakni mekanisme kompensasi yang khusus dikembangkan oleh hewan untuk beradaptasi dengan suhu di alam. Menurut Jumar 2000 (Mardiana 2017, hlm.15) mengatakan, “Pada umumnya kisaran suhu udara yang efektif adalah sebagai berikut: suhu minimum 15<sup>0</sup>C, suhu optimum 25<sup>0</sup>C, dan suhu maksimum 45<sup>0</sup>C”. Sedangkan Suhu tanah Rahmawati, 2004 (Rahayu S. 2018, hlm. 30) mengatakan, “kisaran suhu tanah 15-45<sup>0</sup>C merupakan kisaran suhu yang efektif bagi pertumbuhan serangga tanah”.

### **2. 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.

### **3. 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 fauna tanah 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 73-100%.

#### 4. **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 Arthropoda ada pada kisaran 200-1200 lux”.

## **H. Kajian Mengenai Homoptera**

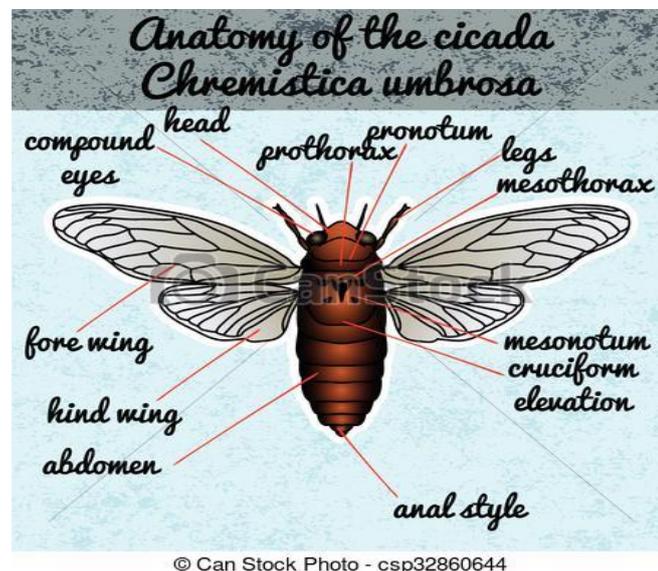
### **1. Deskripsi Umum Homoptera**

Homoptera berasal dari bahasa Yunani *homo*-sama dan *ptera*=sayap. Sayap depan ukurannya lebih panjang dan besar daripada sayap belakangnya. Sayap ada yang membranous dan ada yang tertutupi oleh bahan seperti tepung. Borror (1992 hal.387) menyatakan bahwa “Homoptera merupakan serangga yang besar dan erat kaitannya dengan hemiptera. Mereka menunjukkan variasi dengan tubuh yang sangat besar, dan banyak jenis struktur ada degenerasi. Siklus hidup homoptera sangat kompleks, mencakup generasi biseksual dan partenogenetik, generasi bersayap dan generasi yang tidak bersayap. Semua Homoptera merupakan pemakan tumbuhan, dan banyak jenis yang merusak pada tanaman budidaya.

Hidayat dkk (2004 hal. 57) menyatakan bahwa, “homoptera pada umumnya mempunyai dua pasang sayap, sayap depan strukturnya sama dan sayap belakang berupa membran. Ada juga homoptera yang tidak bersayap. Bentuk dan ukuran jenis-jenis homoptera bermacam-macam, mulai dari ukuran yang mikroskopis

sampai ukuran besar. Subyanto dkk (1991, hal. 83) menyatakan bahwa, “tempat hidup Homoptera ada yang di pohon-pohon cukup tinggi dan dapat benyanyi, diberbagai tanaman semusim biasanya terdapat jenis yang membentuk benang-benang putih, dan di pohon-pohon buah yang bisanya terlindungi oleh perisai. Serangga ordo homamtera ini kemabnyakan serangga hama yang dapat merusak tanaman diantaranya menyebabkan daun pucat, berkerut-kerut, kering, kerdil dan dapat berakibat matinya tanaman tersebut, kadang-kadang ada juga sebagai vektor penyakit. (Subyanto dkk, 1991, hal. 83).

## 2. Morfologi Homoptera



**Gambar 2.1 Morfologi Homoptera**

Sumber: <https://www.generasibiologi.com/2017/06/kunci-determinasi-identifikasi-ordo.html> (diakses 2 juni 2019)

Hidayat dkk (2004 hal. 57) menyatakan bahwa, “Alat mulut tipe menghisap seperti pada hemiptera. Proboscis terdapat pada bagian belakang kepala yaitu dekat prothorax. Homoptera berkembangbiak secara seksual, parthenogenesis, ovivar atau ovovivivar. Adapun menurut Boror (1992 hal.387) mengatakan bahwa bagian-bagian mulut serupa dengan hemiptera. Mereka adalah penghisap dengan stilet penusuk (madibel dan maksilae). Probosis timbul dari bagian belakang kepala, dalam beberapa hal tampak timbul antara kokse depan. Pada hemiptera, proboscis timbul pada bagian depan kepala. Beberapa yang dewasa bagian-bagian mulut menyusut atau tidak ada.

### 3. Klasifikasi

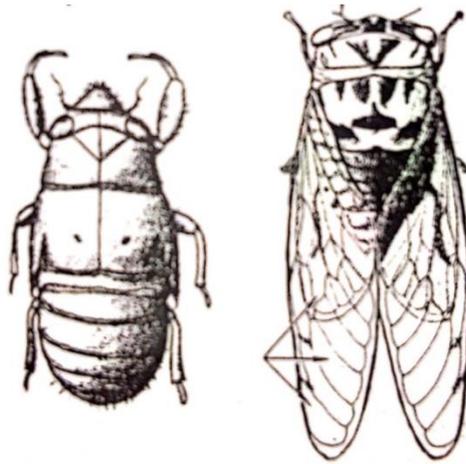
Hidayat dkk (2004 hal. 57) menyatakan bahwa, “Famili yang termasuk kedalam ordo Homoptera diantaranya sebagai berikut.

#### a. Familia Cicadidae

Hidayat dkk (2004 hal. 57) menjelaskan bahwa, “Famili ini mudah dikenal karena bentuknya yang khas dan ukurannya yang besar. Dalam bahasa daerah dikenal dengan nama tonggeret. Panjang tubuhnya ada yang mencapai lebih dari 5 cm. Ciri khas yang mencolok adalah serangga jantannya mengeluarkan bunyi yang khas. Bunyi tersebut dihasilkan dari sepasang alat yang terdapat pada bagian ventral ruas abdomen kesatu. Contoh, *megicada septendecim* dan *Tibbicen sp.*

Serangga ordo homoptera pada saat dewasa biasa hidup di pepohonan yang cukup tinggi, sedangkan pada saat fase nimfa berada didalam tanah. Induk biasanya meletakkan telur di ranting tanaman, nimfa yang baru menetas turun ketanah, masuk tanah kemudian makan akar khususnya pada tanaman tahunan. Setelah dia dewasa naik ke tanaman. Pada masing-masing jenis mempunyai sura yang khas dan berbeda-beda. Suara yang dihasilkan pada jenis ini relatif keras dibandingkan dengan homoptera pada jenis lainnya. Serangga ordo homoptera ini bias dikatakan sebagai serangga tanaman, khususnya pada ranting yang digunakan sebagai peletakan telur, karena ranting menjadi luka dan sering menjadi mati diakibatkan oleh tusukan ovipositor. (Subyanto dkk 1991, hal. 84).

Boror (1992 hlm.399) menjelaskan bawa sifat-sifat yang dapat keliatan dari tonggeret adalah kemampuan menghasilkan bunyi. Homoptera lain (misalnya serangga peloncat), dapat menghasilkan bunyi tetapi bunyi-bunyi mereka sangat lemah. Bunyi-bunyi yang dihasilkan tonggeret biasanya sangat keras. Bunyi-bunyi dihasilkan oleh yang jantan, dan masing-masing jenis mempunyai nyanyian-nyanyian yang khas. Tipe-tipe jenis juga menghasilkan satu bunyi yang aga berbeda (satu jeritan gangguan atau bunyi “protest”) bila dipegang atau diganggu, dan beberapa jenis memiliki nyanyian khusus (disebut satu nyanyian rayuan perkawinan) yang dihasilkan oleh seekor jantan yang mendekati seekor betina.



**Gambar 2.2. Familia Cicadidae**

Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga

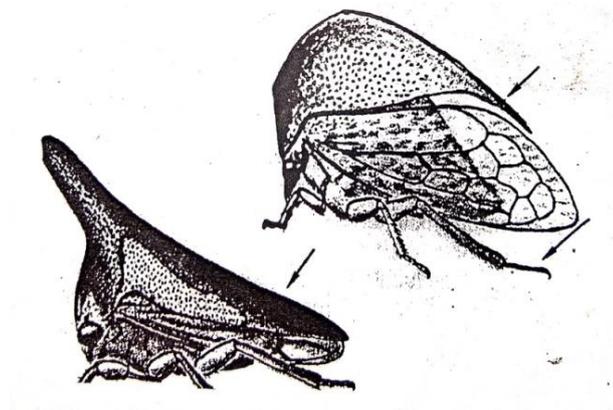
**b. Familia Membracidae (Kutu bugku, pelompat tanaman)**

Ciri-ciri homoptera pada familia ini yaitu pronotum sangat membesar menutup kepala, meluas kebelakang menutup badan dan mempunyai bentuk yang bervariasi, Banyak jenis berpunggung bungkuk. Jenis lain mempunyai duri, tanduk atau berbagai bentuk lainnya. Antena berpaut kepada kepala dimuka dan diantara mata dan mempunyai ukuran tubuh sekitar 12 mm. Homoptera pada familia ini habitatnya pada berbagai tanaman, telur oleh induknya diletakan di kulit kayu yang menyebabkan bagian tersebut mati. Sebagian besar nimpha dan dewasa makan bagian tertentu tanaman. (Subyanto dkk 1991, hal. 84).

Pelompat-pelompat pohon terutama makan pohon-pohon dan semak, dan kebanyakan jenis hanya makan tipe yang khas tumbuhan inang. Beberapa jenis makan rumput-rumput dan tanaman-tanaman herba pada tahapan nimfa. Peloncat pohon mempunyai dua keturunan satu tahun dan biasanya hidup dalam musim dingin pada tahapan telur. Borror (1992 hal.387)

Hanya beberapa jenis dalam kelompok ini dianggap mempunyai kepentingan secara ekonomik, dan kebanyakan kerusakan yang mereka sebabkan adalah karena perteluran. Peloncat pohon kerbau, *Stictocephala bizonia* kopp dan yonke adalah jenis hama yang umum yang bertelur didalam ranting-ranting apel dan beberapa pohon lain. Telurnya diletakan didalam celah-celah potongan didalam kulit kayu, dan bagian ujung di belakang telur-telur biasanya mati. telur-telur hidup didalam musim dingin dan menetas pada musim semi, dan nifa-

nifanya jatuh di tanaman-tanaman herba ditempat itu mereka menyembunyikan perkembangan mereka, kembali lagi ke pohon untuk meletakkan telur-telur mereka. Borror (1992 hal. 402).



**Gambar 2.3 Familia Membracidae**

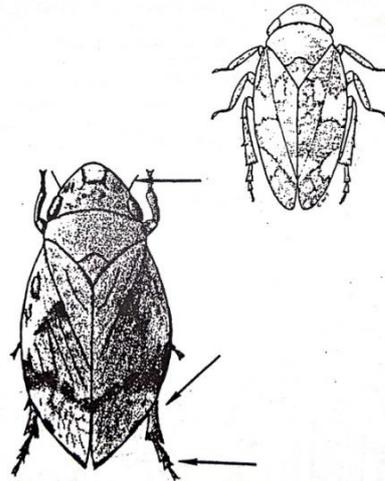
Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

**c. Familia Cercopidae (Kutu Ludah, Pelompat katak)**

Ciri-ciri homomtera pada familia ini yaitu bentuk tubuh seperti katak kecil, panjang tidak lebih dari 13 mm. Biasanya berwarna abu-abu atau coklat, beberapa jenis mempunyai bagian dengan warna tertentu. Antena kaku seperti rambut. Tibia belakang dengan satu atau dua gerigi yang kuat, tarsi tiga ruas. Homoptera pada familia ini mempunyai tempat hidup di semak belukar, pepohonan, gulma dan tanaman herba lainnya. Nimfa biasanya menyembunyikan diri dalam masa seperti ludah yang berbusa. Setelah pergantian kulit terakhir akan meninggalkan ludah dan menjadi sangat aktif. Pada saat nimpha dan dewasa makan tanaman disekitarnya, jenis yang berbeda mempunyai tanaman inang yang berbeda pula. (Subyanto dkk 1991, hal. 85).

Serangga-serangga ini makan semak-semak, pohon-pohon, dan tanaman-tanaman herba. Jenis yang berbeda makan tanaman inang yang lain. Nimfa dikelilingi dengan masa seperti ludah yang berbusa dari mereka sendiri dan biasanya disebut serangga peludah busa. Massa ludah busa kadang-kadang sangat banyak dilapangan rumput. Masing-masing massa mengandung satu atau dua serangga peludah busa yang berwarna kehijau-hijauan atau kecoklat-coklatan. Setelah pergantian kulit yang terakhir serangga meninggalkan ludah busa dan bergerak sangat aktif. Borror (1992 hal.403)

Jenis ekonomik yang sangat penting dari serangga cairan busa di Negara-negara bagian sebelah timur adalah *philaenus spumarius* (L.) satu jenis padang rumput yang menyebabkan kekerdilan yang parah, terutama pada klover. Serangga ini meletakkan telur-telurnya pada akhir musim pada pohon-pohon atau kelopak rumput dan tanaman lainnya, dan telur menetas pada musim semi berikutnya. Borror (1992 hal.403)



**Gambar 2.4. Familia Cercopidae**

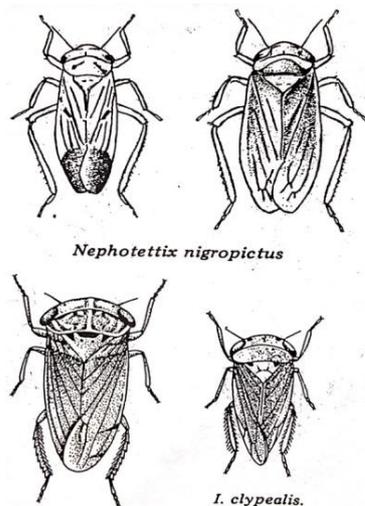
Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

**d. Familia Cicadellidae = Jassidae (Wereng)**

Familia ini dikenal dengan nama kutu daun. Bentuk dan warnanya bermacam-macam. Panjang tubuh serangga ini tidak lebih dari 1,25 cm bahkan ada yang panjangnya hanya beberapa milimeter. Cicadellidae terdapat pada semua tanaman terutama pada daunnya. Beberapa jenis ada yang makan cairan sel tanaman dan merusak klorofil. Contoh, *Empoasca fabae*. (Hidayat dkk 2004 hal. 58). Ciri-ciri homoptera pada familia ini yaitu mempunyai warna, ukuran dan bentuk tubuh yang bervariasi, tubuh biasanya meruncing kearah belakang, umumnya berwarna cerah di tandai dengan bagian tertentu yang berwarna cerah, tibia kaki belakang dengan satu deret duri atau lebih. (Subyanto dkk 1991, hal. 86).

Tempat hidup homoptera pada familia ini di berbagai tanaman, tetapi biasanya masing-masing jenis mempunyai inang yang tertentu. Ada beberapa jenis yang dapat menghasilkan suara tetapi sangat lemah, sebagian besar hanya mempunyai satu generasi/tahun tetapi jenis lainnya ada yang dua dan tiga generasi.

Makanan pada homoptera familia ini hanya daun, yaitu dengan mengisap cairan daunnya. Homoptera pada familia ini dikenal sebagai hama yang mempunyai ekonomi cukup besar. Tanaman biasanya menjadi kerdil dan keriting, daun berbecak-becak putih/kuning, kecoklatan dan akhirnya mati. Disamping itu dapat bertindak sebagai vektor penyakit tanaman. *Nephotettix sp*, dikenal sebagai wereng hijau. (Subyanto dkk 1991, hal. 86).

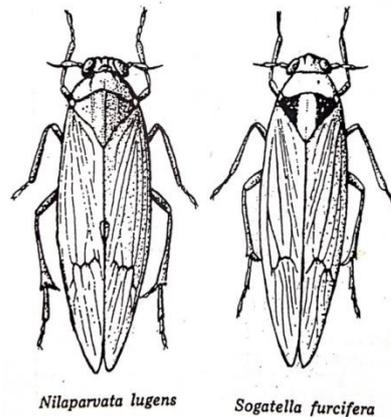


**Gambar 2.5. Familia Cicadellidae = Jassidae**

Sumber: Subyanto, Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

**e. Super familia Fulgoroidea, Familia Delphacidae (Wereng)**

Ciri-ciri homoptera pada superfamilia ini umumnya ukuran lebih kecil dan bersayap pendek. Tibia kaki belakang mempunyai apikal spur (taji). Merupakan familia anggota terbanyak. Homoptera pada superfamilia ini umum ditemukan di pertanaman padi atau golongan rumput-rumputan lainnya (Graminae), Khususnya dengan kondisi lembab. Telur diletakan berkelompok dalam jaringan tanaman (batang atau dekat tulang utama daun), berwarna coklat muda dan menjelang menetas berubah warna menjadi tua. Jantan bisa kawin dengan paling tidak Sembilan ekor betina, betina dapat kawin lebih dari dua kali selama hidupnya. Nimpha dan dewasa biasanya berada di bawah tanaman. Homoptera pada Superfamilia ini hama yang penting pada tanaman budidaya (pangan), kerusakan langsung yang diakibatkannya menjadikan tanaman seperti terbakar, berwarna kuning kemerahan dan mongering, disamping itu golongan ini dapat menularkan penyakit tanaman. (Subyanto dkk 1991, hal. 87).

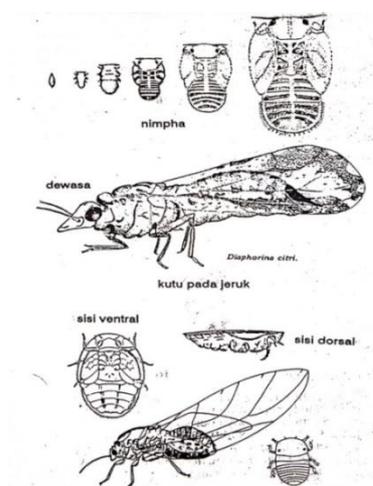


**Gambar 2.6. Superfamilia Fulgoroidea, Familia Delphacidae**

Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

**f. Familia Psyllidae (Kutu Loncat)**

Ciri-ciri homoptera pada familia ini ukuran tubuhnya kecil, 2-5 mm. sebagian besar mirip aphid tetapi mempunyai kaki-kaki yang kuat untuk melompat. Nimpha bentuknya pipih dan bergerak sangat lambat, jantan dan betina bersayap, antene relatif panjang. Tempat hidup homoptera pada familia ini diberbagai bagian tanaman yang muda seperti pucuk, kuncup, daun-daun muda. Nimpha menghasilkan sekresi putih seperti lilin dalam jumlah sangat besar. Homoptera pada familia ini merupakan hama bebrbagai tanaman budidaya, tanaman yang terserang akan menjadi kerdil dan daunnya menguning, beberapa ada yang menyebabkan puru dan sebagai vektor penyakit. (Subyanto dkk 1991, hal. 88).



**Gambar 2.7 Familia Psyllidae**

Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

#### **g. Familia Aphididae**

Familia Aphididae dikenal dengan nama kutu tanaman. Bentuk tubuh menyerupai buah pir dan bagian dorsal dari ruas abdomen ke-5 dan ke-6 terdapat struktur yang menyerupai tabung. Tabung ini menghasilkan lilin. Aphididae menghasilkan embun madu yang dikeluarkan oleh anusnya. Makanannya berupa cairan sel dari batang atau daun tanaman. Contoh, *Aphis rumices*, *Myzus persicae*, dan *Aphis gossypi*. (Hidayat dkk 2004 hal. 58).

Anggota-anggota dari familia ini serupa dengan Eriosomatidae, tetapi berbeda karena mempunyai konikel yang selalu hampir berkembang, kelenjar-kelenjar malam sangat kurang banyak, betina seksual (dan biasanya juga yang jantan) dengan bagian-bagian mulut yang berfungsi, dan betina yang sedang menghasilkan telur lebih dari satu. Borror (1992 hal.387).

#### **h. Familia Coccidae**

Jumlah banyak dan mempunyai bentuk yang bermacam-macam. Mulai dari sedikit yang mengalami spesialisasi sampai pada bentuk yang mengalami spesialisasi. Serangga betina tidak bersayap biasanya tidak mempunyai kaki dan menempel pada tanaman tempat serangga tersebut hidup. Serangga jantan mempunyai sepasang sayap, tidak mempunyai alat mulut dan tidak makan. Pada serangga jantan terdapat embelan yang menyerupai jarum pada ujung abdomen. Hidayat dkk (2004 hal. 58)

#### **i. Familia Delphacidae**

Familia delphacidae adalah familia terbesar dari peloncat-peloncat tumbuh-tumbuhan, dan anggota-anggotanya dapat dikenali oleh taji gepeng yang besar pada ujung tibiae belakang. Kebanyakan jenis adalah kecil, dan banyak memiliki sayap-sayap yang menyusut. Peloncat daun tebu, *Perkinsiella saccharide* Kirkaldy, yang pada satu saat adalah hama yang sangat merusak di Hawaii, adalah anggota dari familia ini. Borror (1992 hal.413).

#### **j. Familia Fulgoridae**

Familia fulgoridae merupakan kelompok yang mengandung beberapa peloncat tumbuhan yang terbesar, beberapa jenis daerah tropika mempunyai satu bentangan sayap kira-kira 150 mm. fulgoridae kami yang terbesar mempunyai satu bentangan sayap sedikit lebih dari 25 mm, dan panjang tubuh kira-kira 13 mm.

beberapa jenis tropika mempunyai kepala yang sangat menggembung di bagian anterior, merupakan satu tonjolan yang seperti kacang tanah. Ini diperkirakan bersinar, karena itu diberi nama “lalat-lentera” untuk serangga-serangga ini. Anggota-anggota familia ini umumnya dapat dikenali dengan daerah anal seperti jaring dari sayap-sayap belakang. Boror (1992 hal.414).

Kemudian homoptera terbagi kedalam beberapa sub Familia diantaranya sebagai berikut:

### 1) Sub Familia Coccinae

Bentuknya dari yang cembung sampai yang datar. Badannya ditutupi oleh perisai yang mengkilap atau oleh lilin yang padat. Perisai tersebut melekat pada badan serangga dan pada bagian belakang perisai terdapat operculum. Contoh, *Coccus viridis* yang terdapat pada tanaman kopi. Hidayat dkk (2004 hal.59)

Penyebaran pada familia ini di daerah tropik dan sub tropik. Telur diletakan dibawah tubuh induk, setelah menetas nimfa akan menyebar. Bersifat poliphaga, antara lain menyerang pucuk/bagian yang muda dari tanaman teh, kopi, kina, karet, jambu, kapas, dll. (Subyanto dkk 1991, hal. 91).



**Gambar 2.8. Sub Familia Coccinae**

Suber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

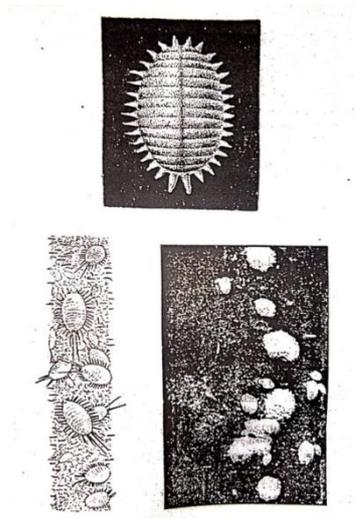
### 2) Sub Familia Lacciferinae

Serangga betina anggota sub familia *lacciferinae* berbentuk bulat, tidak mempunyai kaki, antena kecil terdiri atas tiga sampai empat ruas. Serangga ini hidup dalam sel yang mengandung resin. Tubuh betina serangga di tutupi oleh lilin atau lak, contoh *laccifer lacca* (kutu lak). Hidayat dkk (2004 hal. 59)

### 3) Sub Familia Pseudococinae (Kutu tepung, kutu dompolan)

Sub familia *pseudococinae* disebut kepik tepung karena tubuhnya di tutupi tepung atau lilin yang dihasilkan oleh kepik itu sendiri, contoh : *Pseudococcus citri*. Hidayat dkk (2004 hal. 59). Ciri-ciri dari sub familia ini ukuran tubuh cukup besar, panjang sampai dengan 4 mm, bentuk oval, aga pipih, membulat, beberapa dengan benjolan-benjolan pendek disepanjang sisi tubuh. Menghasilkan skresi lilin berwarna putih dalam bentuk tepung, sekresi ini untuk melindungi tubuhnya. (Subyanto dkk 1991, hal. 92).

Bergerak cukup aktif. Bersipat poliphaga. Menyerang berbagai bagian tanaman jeruk, kopi lantoro, jambu biji, kapok randu, dadap, rambutan. Penyebaran sangat dibantu oleh angin, hujan dan binatang seperti semut gramang. (Subyanto dkk 1991, hal. 92).



**Gambar 2.9. Sub Familia Pseudococinae**

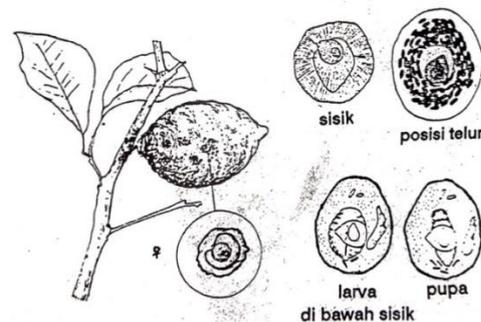
Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

### 4) Sub Familia Diaspidinae

Ciri-ciri pada sub familia ini ukuran tubuh kecil, umumnya dengan diameter tidak lebih dari 2,3 mm, sisik pipih dan kuat seperti perisai. Perisai sering berbeda dalam bentuk dan warna. Ada yang pipih, hamper bulat, seperti buah pear, sempit memanjang atau kadang-kadang tidak teratur. (Subyanto dkk 1991, hal. 90).

Serangga sangat kecil dan tubuh lunak ditutupi oleh semacam perisai. Perisai tersebut tidak menempel pada tubuh dan dibentuk oleh sekresi lilin yang dihasilkan oleh serangga tersebut bersama kulit pada instar sebelumnya. Bentuk

dan setruktur perisai bermacam-macam tergantung dari jenisnya ada yang bulat, memanjang dan strukturnya ada yang halus dan kasar. Demikian juga perisei tersebut warnanya bermacam-macam. perisai pada jantan biasanya lebih kecil dan memanjang dibandingkan dengan perisai serangga betina. Serangga dewasa betina ukurannya lebih kecil, bentuknya pipih seperti cawan, ruas-ruas tubuh tidak jelas, tidak mempunyai mata dan kaki, tidak mempunyai antene atau hanya sisa-sisanya saja. Serangga jantan bersayap, kaki antena berkembang dengan baik, contohnya *Aspidiotus destructor*. Hidayat dkk (2004 hal. 59)



**Gambar 2.10. Sub Familia Diaspidinae**

Sumber: Subyanto. Sulthoni, A. Siwi, S, S. (1991). Kunci Determinasi Serangga.

#### 5) Sub Familia Ledorinae

Homoptera pada sub familia ini mereka pemakan rumput dan kadang-kadang menjadi hama tanaman-tanaman panen. Mereka memiliki punggung yang tertutup dengan banyak lekuk-lekuk, dan mata tunggal ada di piringan mahkota. Borror (1992 hal. 410).

#### 6) Sub Familia Dorycephalinae

Pada sub familia ini adalah kelompok kecil lainnya (kira-kira Sembilan jenis Amerika Utara) dari pemakan-pemakan rumput, dan mereka terutama penyebarannya di sebelah selatan. Mereka memanjang dan agak gepeng. Kepala panjang dengan pinggir tipis dan seperti daun. Borror (1992 hal. 410-4011).

#### 7) Sub Familia Hecalinae

Sub familia hecalinae merupakan serangga-serangga peloncat serupa dengan Dorycephalinae, tetapi mempunyai episterna protoraks sebagian besar atau seluruhnya tertutup pada pandangan anterior. Mereka terutama makan rumput-rumput. Borror (1992 hal. 411).

## I. Hasil Penelitian Terdahulu

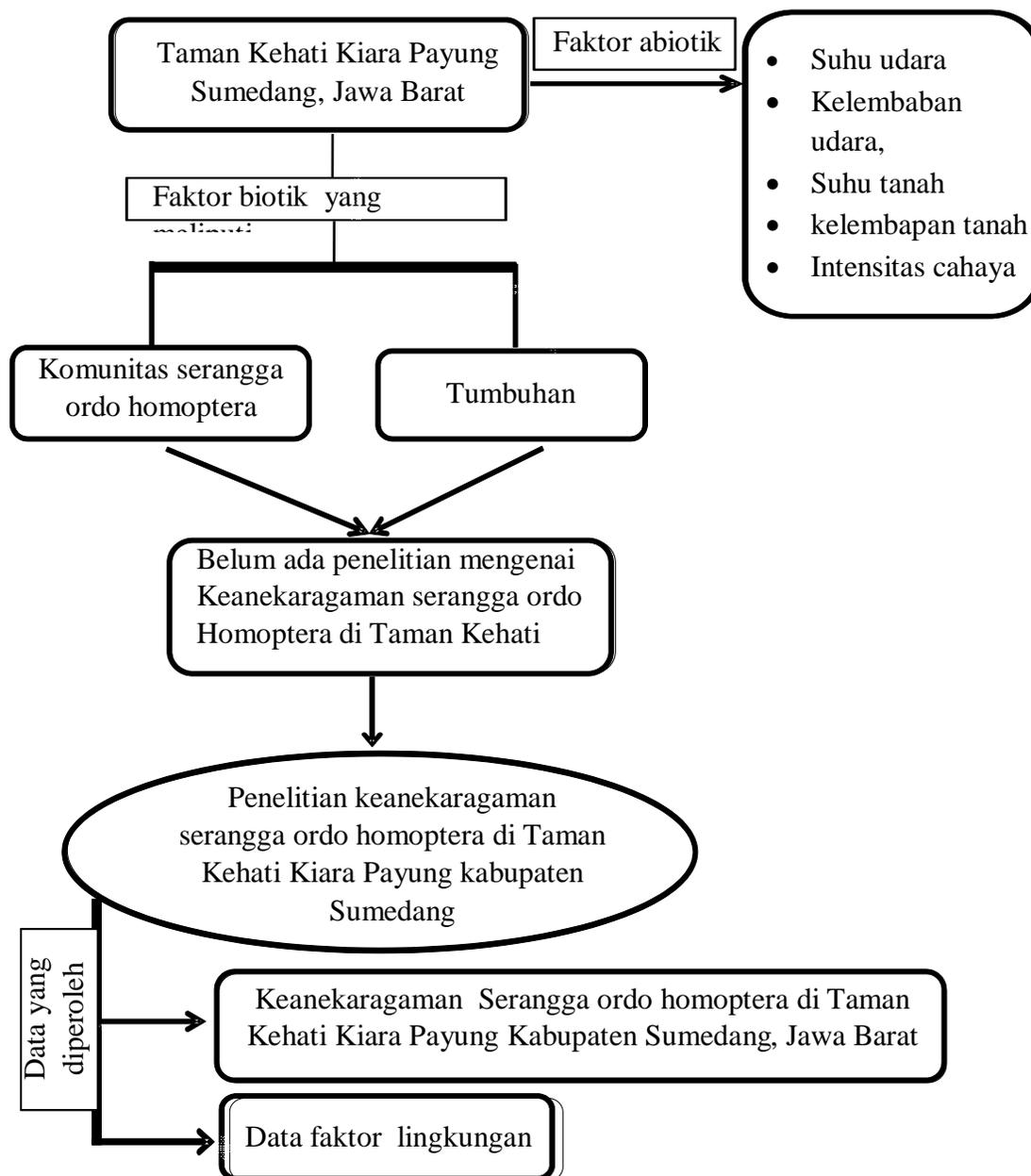
| No | Nama Peneliti / Tahun                                 | Judul  | Tempat Penelitian                             | Pendekatan & Analisis   | Hasil Penelitian  | Persamaan  | Perbedaan   |
|----|---|--|---|---|---|--|---|
| 1  | Devan, Wachju Subchan, dan Jekti Prihatin/ 2013       | Tingkat Keanekaragaman dan Densitas Homoptera di Kebun Blawan (PTPN XII) Bondowoso Serta Pemanfaatannya Dalam Penyusunan Buku Panduan Lapangan Homoptera | Kebun Blawan (PTPN XII) Bondowoso             | Sampel diambil dengan menggunakan metode <i>cluster random sampling</i> . Sampel serangga dikoleksi dari plot berukuran 4m x 5m dengan menggunakan alat payung pengumpul atau <i>beating tray</i> . | Tingkatan keanekaragaman Homoptera di kebun Blawan tergolong tinggi, dimana nilai indeks keragaman sebesar 2,20 mendekati nilai indeks keanekaragaman maksimum sebesar 2,39. Densitas atau kepadatan populasi Homoptera sebesar 13,00 individu pada masing-masing plot yang berukuran 4m x 5m. Kepadatan tertinggi terdapat pada genus <i>Liorhina</i> yaitu sebesar 3,00 individu per plot, dan terendah pada genus <i>Parazyginella</i> sebesar 0,42 individu per plot. | Objek yang diteliti termasuk dalam ordo homoptera dan penelitian ini dalam pengambilan sampel menggunakan metode <i>beating tray</i> . | Pada penelitian tersebut, tidak menggunakan metode <i>hand sorting</i> , <i>pit fall trap</i> , <i>insect net</i> , dan metode pengapungan. |
| 2  | Arif Hermanto, Gatot Mudjiono, Aminudin Afandhi/ 2014 | Penerapan PHT Berbasis Rekayasa  | Dusun Pilang, Desa Tejoasri, Kecamatan Laren, | Pada penelitian ini budidaya PHT dibedakan menjadi dua,   | Jumlah spesies musuh alami yang ditemukan pada pengamatan 7-9 di  | Objek yang diteliti termasuk dalam ordo  | Tempat penelitian di taman kehati   |

|  |  |  |                            |  |   |                   |   |
|--|--|--|----------------------------|--|---|-------------------|---|
|  |  | <p>Ekologi Terhadap Wereng Batang Coklat Nilaparvata Lugens Stal (Homoptera: Delphacidae) Dan Musuh Alami Pada Pertanaman Padi</p> | <p>Kabupaten Lamongan.</p> | <p>yaitu PHT Rekayasa Ekologi (PHT-RE) dan PHT Konvensional (PHT-K). Praktik yang membedakan antara kedua perlakuan tersebut adalah penanaman beberapa jenis tanaman berbunga (Wijen, Bunga Matahari, dan Kenikir) pada pematang petak PHT-RE. Tahapan budidaya pada penelitian ini akan dibagi menjadi tiga, yaitu pra-tanam, penanaman dan pemeliharaan tanaman.</p> | <p>lahan PHT berbasis rekayasa ekologi lebih tinggi dibandingkan di lahan PHT konvensional, sehingga berpengaruh terhadap populasi WBC yang menunjukkan bahwa pada pengamatan minggu 7-9 populasi WBC pada lahan PHT berbasis rekayasa ekologi lebih rendah dibandingkan pada lahan PHT konvensional. Hasil produksi padi pada perlakuan PHT rekayasa ekologi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan PHT konvensional. Analisis usaha tani menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh dari usaha tani padi dilihat dari nilai Benefit Cost Ratio (BCR) pada perlakuan PHT berbasis rekayasa ekologi adalah 2,27 kali</p> | <p>homoptera.</p> | <p>kiara payung kabupaten sumedang , Jawa Barat dan desain penelitian menggunakan belt transek.</p> |
|--|--|--|----------------------------|--|---|-------------------|---|

|  |  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  |  | lipat dari modal usaha dan PHT konvensional sebesar 2,26 kali lipat dari modal usaha. Hal ini membuktikan bahwa budidaya padi dengan perlakuan PHT berbasis rekayasa ekologi dan PHT Konvensional layak untuk diusahakan. |  |  |
|--|--|--|--|--|---|--|--|

**Tabel 2.1. Hasil Penelitian Terdahulu**

## J. Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.11. Bagan Kerangka Pemikiran**

Kondisi ekologi di Taman Kehati Kiara Payung Sumedang, Jawa Barat menjadi habitat yang sangat baik bagi serangga ordo Homoptera. Secara garis besar penggunaan lahan di kawasan Taman Kehati Kiara Payung meliputi: Tegalan/kebun, Ladang, Padang rumput, Perkebunan dan Hutan.

Taman Kehati Kiara Payung Kabupaten Sumedang, Jawa Barat merupakan daerah yang banyak ditumbuhi tumbuhan sehingga potensi untuk habitat serangga Homoptera yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar atau informasi bagi masyarakat disekitarnya.