

BAB II

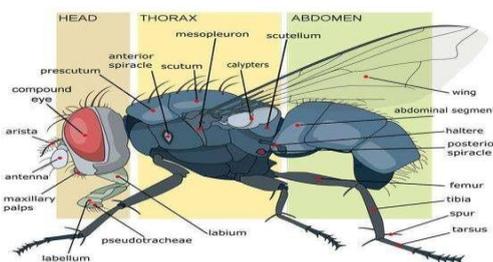
ORDO DIPTERA, PERTANIAN SELADA, ORGANIK DAN ANORGANIK DAN KEANEKARAGAMAN

A. Ordo Diptera

Diptera adalah salah satu ordo serangga terbesar, dan anggota serta spesies individunya banyak dan hampir ada di mana-mana. Diptera secara langsung dibedakan dari serangga lain dengan istilah lalat (lalat gergaji, lalat batu, capung, capung, dan lain-lain) dengan fakta bahwa mereka memiliki sepasang sayap. Sayap depan dan belakang meruncing menjadi struktur seperti simpul yang disebut halter, yang berfungsi sebagai penyeimbang (Borror, 1996, hlm. 619). Ordo Diptera (dis = dua) mengalami metamorfosis sempurna, yaitu jenis alat mulut yang digunakan untuk mengunyah atau menghisap atau menjilat dan menghisap membentuk organ mulut seperti belalai yang disebut proboscis. Batang ini bisa ditarik atau direntangkan tergantung kebutuhan hewan. Seperti namanya, hewan ordo ini memiliki 2 pasang sayap depan, sedangkan sayap belakang berubah bentuk menjadi lingkaran kecil yang disebut Haltere. Haltere ini digunakan sebagai penyeimbang sekaligus alat untuk menentukan kondisi angin (Rusyana, 2011, hlm.154).

1. Morfologi Diptera

Memiliki satu sayap, sayap kedua dimodifikasi menjadi organ penyeimbang yang disebut lanyard. Bagian mulut cocok untuk menghisap, menusuk atau menjilat (Campbell, 2008, hlm. 158).

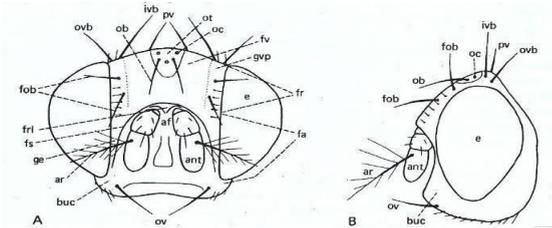


Gambar 2.1. Morfologi Umum Lalat Buah (*Bactrocera Carambolae*)

Sumber : (<http://myword2u.com/.jpg>)

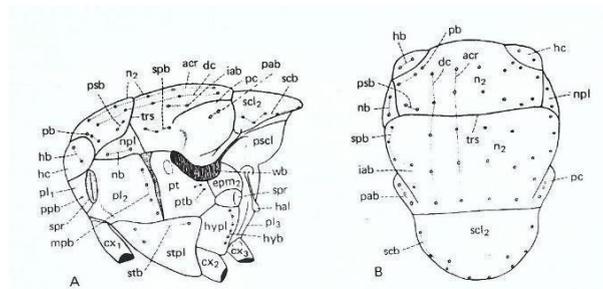
a. Kepala dan Sutura-Sutura Toraks

Jahitan utama kepala lalat adalah jahitan depan berbentuk U terbalik yang memanjang dari pangkal antena ventral posterior ke tepi bawah mata majemuk. Tusuk ini sering disebut sutura frontalis (Borror, 1996, hlm. 619).



Gambar 2.2 Kepala Lalat *Drosophilidae*, A(anterior), B(lateral).

Sumber : Borror, 1996, hlm. 628)



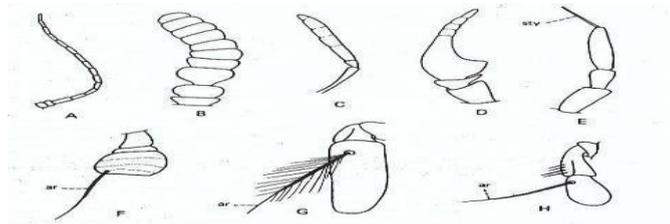
Gambar 2.3. Toraks lalat , A(lateral), B(dorsal)

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 629)

b. Sungut

Secara dasar sungut seekor lalat terdiri dari tiga ruas, ruas dasar (scape), pedikel dan flagellum. Pada nematocera flagellum dibagi menjadi empat atau lebih subdivisi yang dapat bergerak dan jelas yang disebut ruas-ruas, tetapi seringkali disebut flagellomer. Pada beberapa brachycera ruas sungut yang ketiga dibagi lagi, tetapi pembagian tersebut tidak sejelas antara ruas dasar, dan ruas tersebut mengalami annulasi.

Pada beberapa muscomorpha bentuk ruas sungut yang kedua dapat dipakai untuk memisahkan kelompok-kelompok yang berbeda. (Borror, 1996, hlm. 619).

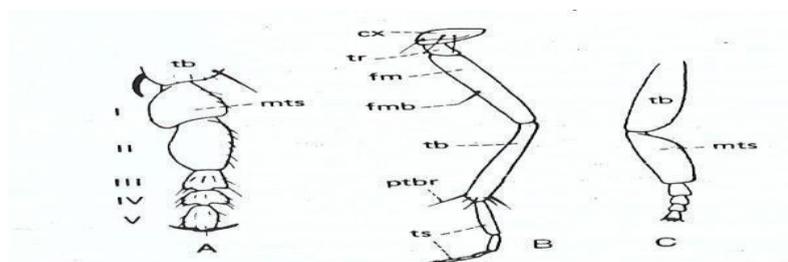


Gambar 2.4. Sungut diptera, A(Mycetophilidae), B(Bibionidae), C(Stratiomyidae), D(Tabanidae), E(Asilidae), F(Stratiomyidae), G(Calliphoridae), H(Tachinidae).

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 625)

c. Tungkai

Memiliki struktur empodium, dengan atau tanpa duri tibialis dan dengan beberapa rambut tibialis. Empodium adalah struktur yang muncul di antara cakar segmen terakhir tarsus. Empodium adalah jenis rambut yang tidak ada pada sebagian besar lalat, tetapi pada beberapa keluarga empodium berukuran besar dan memiliki selaput tipis menyerupai pleura. Pulvilli adalah bantal di ujung segmen tarsal di dasar setiap kuku. Duri adalah struktur mirip tulang belakang yang biasanya terletak di ujung distal tibia. Rambut yang terletak di depan kepala tibia adalah yang berada di luar atau dekat permukaan ujung dorsal (Borror, 1996, hlm. 619).

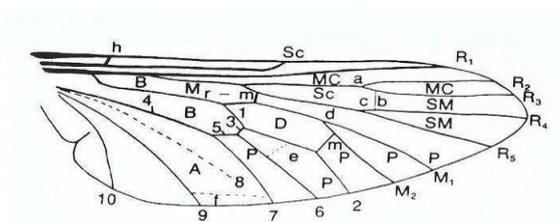


Gambar 2.5 A(Tarsus belakang Sphaeroceridae), B(Tungkai tengah Scyomizidae), C(Tungkai belakang Platypezidae).

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 653)

d. Sayap

Pada kebanyakan sayap-sayap lalat terdapat satu sobekan pada sisi posterior sayap yang dekat dengan memisahkan dari sebuah gelambir dasar yang kecil yang disebut alula. Arah distal dari alula terdapat satu sudut anal sayap dan gelambir yang disebut gelambir anal. Pada dasar terakhir dari sayap terletak di bagian dasar alula yang disebut calypteres (Borror, 1996, hlm. 619).



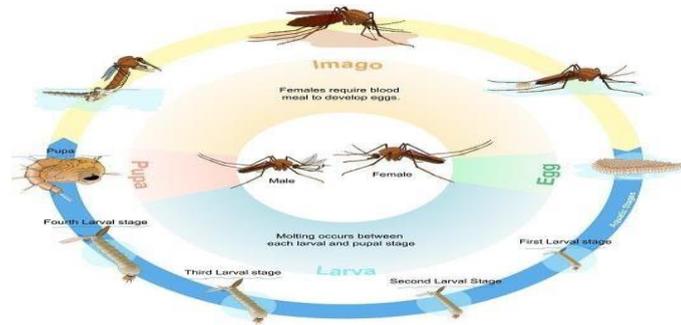
Gambar 2.6 Perangkat sayapan umum diptera

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 626)

2. Siklus Hidup

Serangga dikenal sebagai makhluk dengan siklus hidup yang tinggi, mampu bertahan hidup di segala kondisi lingkungan. Serangga dapat bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang keras. Hal ini dikarenakan serangga memiliki siklus hidup yang berbeda seperti reproduksi, pertumbuhan dan perkembangan setiap spesies dalam populasinya. Siklus hidup serangga dimulai dengan pembentukan telur dan diakhiri dengan betina menyimpan telur saat dewasa (Hadi, 2009, hlm. 41).

Keseluruhan perkembangan metabolisme dengan metamorfosis sempurna hingga daur hidup ordo Diptera terdiri dari tahapan-tahapan yang berbeda atau tahap-tahap yang dipisahkan oleh molting. Siklus hidup yang khas terdiri dari telur, setidaknya tiga tahap larva (biasanya tiga di Brachycera dan empat di Nematocera Diptera, tetapi lebih banyak di Simuliidae, Thaumaleidae, Tabanidae, dan beberapa lainnya), pupa dan diikuti oleh tahap dewasa. (imajinal) (Courtney & Cranston, 2015, hlm. 1050).



Gambar

hidup *Aedes aegypti*

2.7. siklus

Sumber : (Mariana Ruiz Villareal)

a. Telur

Telur lalat mempunyai warna putih dan diletakkan pada tempat lembab yang mengandung bahan organik membusuk yang tidak terkena sinar matahari langsung. Lalat betina mampu menghasilkan telur sekitar 2000 butir dalam sepanjang hidupnya dan menetas setelah 8-30 jam, tergantung dari faktor lingkungannya (Hastutiek & Fitri 2007).

b. Larva

Saat larva mengalami kondisi kekurangan nutrisi atau bisa juga perubahan lokasi hidupnya, maka larva akan mempercepat metabolisme tubuhnya dan mempersingkat waktu perkembangannya (Eka Putra, 2013). Larva berkembang baik pada suhu 30-35°C dengan tempat yang berpindah-pindah, contohnya pada sampah organik. Stadium larva mempunyai 3 tingkatan, yaitu larva instar 1, larva instar 2, dan larva instar 3. Tingkat 1 berukuran 2 mm berwarna putih dan membutuhkan waktu 1-4 hari untuk menjadi larva instar 2. Setelah menjadi larva instar 2, berukuran 2 kali dari larva instar 1 dan setelah satu sampai beberapa hari menjadi larva instar 3. Pada tingkat yang terakhir ini berukuran 12mm/lebih dengan waktu 3-9 hari untuk menjadi pupa.

c. Pupa

Setelah melalui fase menjadi larva, lalat akan berubah menjadi pupa dan berkembang dengan waktu 3-9 hari baik pada suhu kurang lebih 35°C.

d. Dewasa/imago

Fase terakhir yaitu berkembang menjadi lalat dewasa yang siap mencari

makannya sendiri dengan cara hinggap pada satu makanan ke makanan lainnya. Pada saat lalat mulai dewasa, lalat akan menjadi vektor penyakit dengan cara hinggap dari satu makanan ke makanan satunya. Lalat dewasa mempunyai umur 2-4 minggu (Husain, 2014).

3. Klasifikasi Diptera

Menurut (Toharudin & Hizqiyah 2013, hlm. 59), menjelaskan “filum Arthropoda. Serangga termasuk dalam filum Arthropoda, dari bahasa Yunani (arhron: ruas atau buku, podous: kaki) adalah hewan dengan kaki tersegmentasi atau bersendi. Hampir 78% hewan yang ada di permukaan bumi termasuk dalam Arthropoda. Hewan ini memiliki jangkauan yang sangat luas baik di air maupun di darat. Klasifikasi serangga menurut Hidayat dkk., 2009 (Khotimah, 2018, hlm. 28), menjelaskan klasifikasi serangga menurutnya yaitu “Serangga diklasifikasikan dengan mempertimbangkan ciri-ciri organisme masing-masing, yang akan dikelompokkan menurut ciri-cirinya. . Serangga ini kemudian akan dikelompokkan dalam ordo, famili dan genus. Pada dasarnya taksa hewan diurutkan dari urutan yang tertinggi yaitu jenis kelamin, filum, kelas, genus, spesies. Misalnya, serangga atau serangga biasa disebut lalat buah , diklasifikasikan sebagai berikut”.

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Genus	: Drosophila
Spesies	: <u>Drosophila sp.</u>

4. Identifikasi Diptera

Menurut Hadi (2009, hlm. 142), Ordo Diptera terbagi menjadi 3 subordo yaitu Nematocera (23 famili), Brachycera (17 famili) dan Cyclorrhapha yang terbagi menjadi 2 kelompok, schizopora dan aschiza. Menurut Hidayat dkk., 2009 (Khotimah, 2018, hlm. 29).

a. Sub Ordo Nematocera

Lalat-lalat bersungut panjang, penampilannya seperti nyamuk, agas betung kai panjang, kecil dan ramping (Borrer, 1996, hlm 661). Menurut Hadi (2009, hlm. 142) “Antena Nematocera muncul dengan 6 ruas, pada jantan berbulu. Posisi sayap bervariasi dari penuh hingga turun. Sub--ordo ini memiliki ciri-ciri tubuhnya langsing, kaki panjang, dan janggut panjang. Subordo ini mencakup beberapa famili yaitu Tipulidae, Culicidae dan Cecidomyiidae”. (Hadi, 2009, hlm 142).

1) Famili Bibionidae

Lalat rawa berukuran kecil hingga sedang, biasanya berwarna gelap, berbulu atau berbulu, dengan dagu pendek muncul di wajah. Banyak yang memiliki payudara merah atau kuning, seringkali dengan bintik hitam di sayap. Dewasa muncul terutama di musim semi dan awal musim panas. Larva hidup di bahan organik yang membusuk dan di antara akar tanaman (Borrer, 1996, hlm 664).

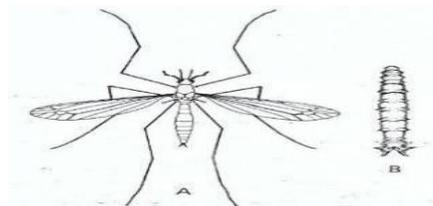


Gambar 2.8. Lalat rawa (*plecia nearctica*)

Sumber : ([Plecia nearctica -BugGuide.Net](http://BugGuide.Net))

2) Famili Tipulidae

Kaki panjang terbang dan melompat untuk mengangkat tubuh. Tungkai seringkali panjang, tipis, dan rapuh. Tubuh memanjang dan ramping, sayap panjang dan sempit. Lalat batang biasanya hanya hidup selama beberapa hari. Ada tiga subfamili Tipulidae: Tipulinae, Cylindrotominae dan Limoniidae. (Borrer, 1996, hlm. 661).

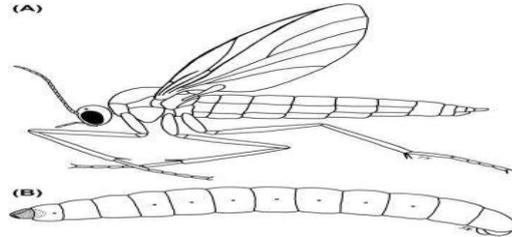


Gambar 2.9 Lalat pengangkat tubuh bertungkai panjang (*Tipula* sp.)

Sumber : (*Borrer, 1996, hlm. 661*)

3) Famili Mycetophilidae

Nyamuk jamur adalah serangga mirip nyamuk yang ramping dengan coxas panjang dan anggota tubuh yang panjang. Biasanya ditemukan di tempat yang lembab dengan banyak tumbuhan atau jamur yang membusuk. (Borror, 1996, hlm 664).



Gambar 2.10. Agas agas jamur atau serangga-serangga yang ramping (Mycetophilidae sp.) A (dewasa). B (larva)

Sumber : ([Mycetophilidae - an overview | ScienceDirect Topics](#))

4) Famili Sciaridae

Nyamuk jamur dan nyamuk akar. Lalat ini menyerupai Mycetophilidae, tetapi memiliki dua mata yang bertemu di atas pangkal antena, kecuali Phnyxia. Rangka sayap berpotongan dalam garis lurus dan terlihat sebagai perpanjangan. Sciarid umumnya adalah serangga hitam dan ditemukan di tempat yang lembab dan teduh. Banyak larva yang hidup di dalam jamur dan ada juga yang menjadi parasit jamur dan menyerang akar tanaman (Borror, 1992, hlm 665).



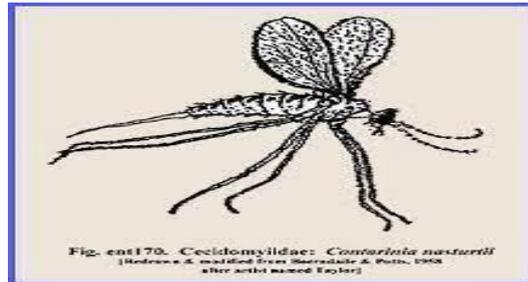
Gambar 2.11. Agas-agas jamur bersayap gelap

Sumber : ([File:Sciaridae \(Sciaridae\) \(Unidentified Dark-winged fungus gnat\) - \(imago\). Arnhem, the Netherlands.jpg - Wikimedia Commons](#))

5) Famili Cecydomyiidae

Nyamuk paku berukuran kecil, panjang 1–5 mm, lalat lunak dengan anggota tubuh yang panjang dan seringkali mengaum panjang dengan sayap yang berhenti berkembang. Kelompok ini merupakan kelompok besar dengan sekitar 1200

spesies di Amerika Utara, tetapi dua pertiganya merupakan penghasil benih. Larva memakan tanaman atau hidup di tanaman kayu yang membusuk atau jamur. Beberapa adalah predator serangga kecil lainnya (Borror, 1996, hlm 666).



Gambar 2.12. Agas-agas bungkul (Cystomyiidae)

Sumber : ([File: <identifymed \(ucr.edu\)>](#))

6) Famili Culicidae

Nyamuk dari keluarga ini adalah kelompok serangga yang besar, banyak dan terkenal. Larva berair dan juvenil dapat dikenali dari karakteristik lempeng sayap dengan sisik yang khas di sepanjang lempeng sayap dan belalai yang panjang. Larva nyamuk atau jentik-jentik ditemukan di banyak tempat di bawah air, kolam, banyak jenis genangan air, di air dalam wadah buatan manusia, di lubang pohon dan tempat lain, tetapi tidak semuanya umum di habitat perairan jenis tertentu. (Borror, 1996, hlm. 670).



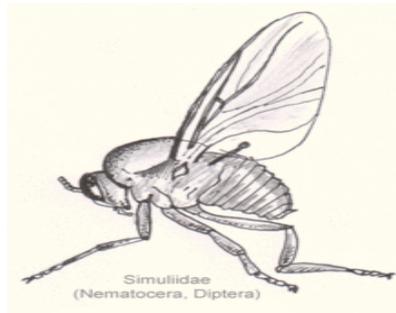
Gambar 2.13. Nyamuk-nyamuk umum (*Aedes taeniorhynchus*)

(Sumber : Arnett, H.R., & Jacques, L.R., 2005, hlm. 448).

7) Famili Simuliidae

Lalat atau nyamuk kecil bermata hitam, seringkali berwarna gelap, ditandai dengan tungkai pendek, sayap lebar, dan penampilan punuk. lalat atau nyamuk dalam keluarga ini adalah penyengat dan termasuk penggigit yang lebih agresif.

Hama ini terdapat di banyak negara, lalat ini terkadang menyerang ternak dalam jumlah banyak dan rakus. Saat menyerang manusia, biasanya muncul di akhir musim semi dan awal musim panas. Larva lalat hitam ditemukan di air yang mengalir, di mana mereka menempel pada batu dan benda lain dengan pengisap berbentuk cakram di ujung tubuhnya. (Borror, 1996, hlm. 674).

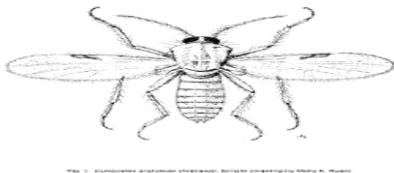


Gambar 2.14. Lalat-lalat hitam atau agas kerbau (Simuliidae sp.)

Sumber : ([Simuliidae - Wikipedia](#))

8) **Famili Ceratopogonidae**

Gigitan nyamuk, lalat ini berukuran sangat kecil namun seringkali sangat berbahaya karena kebiasaan penghisap darahnya, terutama di sepanjang pantai atau di sepanjang tepi sungai dan danau. Banyak dari serangga ini menyerang serangga lain dan memakan darah sebagai ektoparasit. (Borror, 1996, hlm 675).



Gambar 2.15. Agas-agas penggigit (Ceratopogonidae sp.)

Sumber : (www.mosquitocatalog.org)

b. **Sub Ordo Brachycera**

Subordo ini mencakup 84 dari 108 famili dan hampir 13.000 dari sekitar 18.200 spesies ordo Diptera Amerika Utara. Sebagian besar anggota tubuhnya relatif kuat dan ukurannya sangat bervariasi. Antena biasanya memiliki tiga vertebra, tetapi segmen ketiga kadang-kadang dibagi menjadi vertebrata aksesori

dan biasanya berisi pilar atau arista. (Borror, 1992, hlm. 677).

“Antena dengan 5 segmen atau kurang, biasanya 3 segmen, memiliki desain. Tanpa jahitan depan dan badan sedang hingga besar. Subordo Brachycera meliputi beberapa famili Tabanidae, Xylophagidae, Xylomyidae, Rhagionidae, Nemestrinidae, Acrocoridse, Asilidae, Mydidae, Bombyliidae” (Hadi, 2009, hlm. 142).

a) **Famili Tabanidae**

Lalat kuda dan lalat rusa, sekitar 350 spesies tabanidae ditemukan di Amerika Utara. Tabanidae adalah lalat berukuran sedang hingga besar yang memiliki betina penghisap darah dan sering menjadi hama yang serius bagi hewan peliharaan dan manusia. Sedangkan yang jantan terutama memakan bee pollen dan umumnya ditemukan pada bunga. Kedua jenis kelamin mudah dibedakan dengan mata mereka berpotongan pada pria dan terpisah pada wanita. Mata biasanya cerah atau berwarna-warni. Larva dari sebagian besar spesies bersifat akuatik dan predator, sedangkan larva dewasa sering ditemukan di dekat rawa, rawa, dan badan air. Kebanyakan capung terbang dengan sangat baik, dan beberapa tampaknya memiliki jarak terbang beberapa kilometer. (Borror, 1996, hlm. 678).



Gambar 2.16. Lalat Kuda (*Tabanus sulcifrons*)

Sumber : (Macro Photography - Lalat Kuda (Famili Tabanidae) — Steemit)

b) **Famili Rhagionidae**

Lalat penembak, berukuran sedang hingga besar dengan kepala agak

membulat, perut relatif panjang dan ramping, serta kaki agak panjang. Banyak spesies memiliki sayap berbintik. Tubuh mungkin telanjang atau ditutupi rambut pendek. Sebagian besar berwarna coklat atau abu-abu, tetapi ada juga yang berwarna hitam dengan bintik-bintik putih, kuning, atau hijau. Mereka umum di hutan, terutama di dekat tempat basah dan di dedaunan. Larva adalah predator serangga kecil. (Borror, 1996, hlm. 680).



Gambar 2.17. Lalat Penembak (*Symphoromyia* sp)

Sumber : ([Symphoromyia \(ubc.ca\)](http://Symphoromyia.ubc.ca))

c) Famili Stratiomyidae

Lalat tentara adalah kelompok yang cukup besar (lebih dari 20 spesies di Amerika Utara), kebanyakan berukuran sedang atau lebih besar (panjang sekitar 18 mm) dan umumnya ditemukan pada bunga. Banyak varietas berwarna cerah dan terlihat seperti tawon. Larva ditemukan di banyak tempat, beberapa di air, dan memakan alga, bahan yang membusuk, atau hewan air kecil. Beberapa hidup di kotoran atau bahan membusuk lainnya (Borror, 1996, hlm. 681).



Gambar 2.18. Lalat tantara hitam (*Hermetia illucens*)

Sumber : ([Black Soldier Fly \(Hermetia illucens\) · iNaturalist](https://www.inaturalist.org/spec/hermetia-illucens))

d) Famili Therevidae

Lalat bertumit sedang ini biasanya ringan atau halus dan seringkali memiliki perut yang meruncing. Itu menyerupai beberapa lalat perampok, tetapi tanpa

kepala yang menonjol di antara kedua matanya. Kelompok lalat ini berukuran sedang (130 spesies di Amerika Utara). Larva lalat ini termasuk predator bagi tanaman dan sering ditemukan di pasir atau kayu yang membusuk (Borror, 1996, hlm. 683).



Gambar 2.19. Lalat stiletto (Therevidae sp.)

Sumber : ([Therevidae - Wikipedia](#))

e) Famili Dolichopodidae

Lalat lumba-lumba adalah lalat kecil yang lembut yang biasanya berwarna hijau, kebiruan, atau perunggu. Lalat ini sangat mudah untuk di temukan di banyak tempat, terutama di dekat rawa, hutan, dan padang rumput. (Borror, 1996, hlm. 687).



Gambar 2.20. Lalat bertungkai Panjang (Dolichopus unguulatus)

Sumber : ([File:Dolichopus unguulatus \(male\) \(14364112700\).jpg - Wikimedia Commons](#))

f) Famili Syrphidae

Lalat bunga, kelompok besar sekitar 870 spesies di Amerika Utara, dapat ditemukan hampir di mana saja, tetapi jenis lalat ini dapat bervariasi sesuai dengan jenis habitat yang berbeda. Lalat dewasa sering ditemukan di sekitar bunga. (Borror, 1996, hlm. 690).



Gambar 2.21. Lalat Syrphid (*Metasyrphus americanus*)

Sumber : (Arnett, H.R., & Jacques, L.R., 2005, hlm. 472)

c. Sub Ordo Cyclorrhapha

Antena beruas 3 buah, memiliki kelebihan Ada yang memiliki jahitan depan (schizopora) ada juga yang tidak (aschiza). Kelompok schizopora dibagi lagi menjadi Acalytrate (tanpa kelopak dan takik memanjang) dan Calyptrate (dengan kelopak dan takik memanjang). Kelompok Aschiza yaitu phoridae, pipunculidae, syrphidae, conopidae dan kelompok schizopora dari Acalytrate yaitu tephritidae, agromyzidae, drosophilidae, sedangkan dari Calyptrate yaitu hippoboscidae, gasterophilidae, muscidae, sarcophagidae. (Hadi, 2009, hlm 142).

a) Famili Tephritidae

Lalat buah berukuran kecil hingga sedang, seringkali dengan sayap berbulu, seringkali membentuk pola yang rumit dan menarik. (Borror, 1996, hlm. 693).



Gambar 2.22. Lalat Buah (*Drosophila repleta*)

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 695)

b) Famili Piophilidae

Lalat pelompat, biasanya panjangnya kurang dari 5 mm dan agak metalik atau hitam kebiruan. (Borror, 1996, hlm. 694).



Gambar 2.23. Lalat Pelonca (*Mycetaulus nigritellus*)

Sumber : ([Piophilidae \(ubc.ca\)](#))

c) Famili Perisclididae

Famili Perisclididae tersebar luas tetapi jarang ditemukan. Biasanya terdapat di sekitar aliran sari tanaman atau juga ditemukan pada luka pohon. (Borror, 1996, hlm. 697).

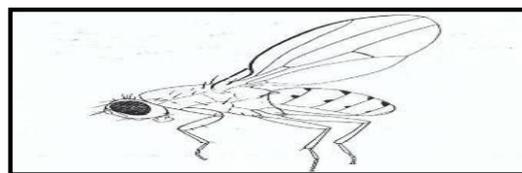


Gambar 2.24. (*stenomicra angustata*)

Sumber : ([ventral - Stenomicroa angustata - BugGuide.Net](#))

d) Famili Drosophilidae

Lalat apel kecil atau lalat buah, panjang 3–4 mm, biasanya berwarna kekuningan, ditemukan di sekitar tanaman yang membusuk dan buah yang membusuk. (Borror, 1996, hlm. 700).



Gambar 2.25. Lalat buah apel (*Drosophila* sp.)

Sumber : (Borror, 1996, hlm. 700)

e) Famili Ephydriidae

Lalat-lalat pantai, satu kelompok yang besar (426 jenis amerika utara) berukuran kecil sampai sangat kecil, berwarna gelap dan beberapa mempunyai

sayap-sayap bergambar (Borror, 1996, hlm. 701).



Gambar 2.26. Lalat pantai (*Hydrellia griseola*)

Sumber : ([Fly – HydrelliaBugGuide.Net](http://Fly-HydrelliaBugGuide.Net))

f) Famili Anthomyiidae

Sekelompok besar (lebih dari 500 spesies di Amerika Utara) sebagian besar berwarna hitam dan seukuran lalat rumah atau lebih kecil. (Borror, 1996, hlm. 702).



Gambar 2.27. Lalat kecil (*Pegomya Testacea*)

Sumber : ([Pegomya testacea](http://Pegomya.testacea) (De Geer, 1776) (gbif.org))

g) Famili Muscidae

Anggota kelompok besar (lebih dari 700 spesies di Amerika Utara) ditemukan hampir di mana-mana. Sebagian besar adalah hama yang serius (Borror, 1996, hlm. 703).



Gambar 2.28. Lalat Muscidae (*Musca domestica*)

Sumber : (Arnett, H.R., & Jacques, L. R., 2005, hlm. 482)

h) Famili Rhinophoridae

Lalat tropika mirip dengan tachinidae, tetapi berbeda karena memiliki scutellum posterior yang berkembang sangat buruk dan calyptra menyempit, dan terkadang mata berbulu. (Borror, 1996, hlm. 707).



Gambar 2.29. Lalat Tropika (*Melanophora roralis*)

Sumber : ([Melanophora roralis - BugGuide.Net](#))

i) Famili Calliphoridae

Lalat hijau, ditemukan hampir di mana-mana, banyak spesies yang cukup penting secara ekonomi, sebagian besar lalat hijau seukuran lalat rumah atau sedikit lebih besar dan banyak spesies berwarna biru atau hijau metalik (Borror, 1996, hlm. 704).



Gambar 2.30. Lalat hijau (*Phaenicia sericata*)

Sumber : (Arnett, H.R., & Jacques, L.R., 2005, hlm. 484)

j) **Famili Tachinidae**

Famili Tachinidae adalah famili terbesar kedua, dengan sekitar 1300 spesies Amerika Utara dan anggota dari lalat ini ditemukan hampir di mana-mana. Lalat ini adalah kelompok yang sangat berharga karena tahap larva mereka adalah parasit serangga lain dan banyak membantu mengendalikan sejumlah hama. (Borror, 1996, hlm. 707).5



Gambar 2.31. Lalat pemakan parasit (*Cylindromyia* sp.)

Sumber : ([Cylindromyia sp - Cylindromyia intermedia - BugGuide.Net](#))

B. Ekosistem Pertanian

Menurut (Campbell, 2008, hlm.406) lebih sekedar badan air, danau adalah suatu ekosistem kumpulan semua makhluk hidup yang hidup pada batas-batas ekosistem dan semua faktor abiotic yang saling berinteraksi. Ekosistem dapat mencakup area yang luas seperti hutan atau mikrokosmos seperti ruang dibatang kayu yang tumbang atau kolam kecil.

Pertanian adalah proses produksi spesifik berdasarkan pertumbuhan tumbuhan dan hewan, petani mengatur dan mendorong pertumbuhan tumbuhan dan hewan tersebut. Pertanian Indonesia pada saat itu adalah pertanian tropis, karena sebagian besar wilayah negara terletak di daerah tropis yang terkena dampak langsung garis khatulistiwa yang memotong hampir separuh wilayah Indonesia. Selain pengaruh garis khatulistiwa, ada dua faktor alam lain yang juga menjadi ciri pertanian Indonesia. Pertama, bentuk kepulauannya, dan kedua, topografinya yang bergunung-gunung. Berkaitan dengan hal tersebut, letak antara dua samudra besar, Indonesia dan Samudra Pasifik, serta dua benua, Asia dan Australia, juga mempengaruhi iklim Indonesia, terutama perubahan arah angin dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah. Bentuk tanah yang bergunung-gunung memungkinkan adanya variasi suhu udara yang berbeda-beda pada suatu daerah tertentu. Di daerah pegunungan yang lebih tinggi,

pengaruh iklim tropis berangsur-angsur berkurang dan digantikan oleh iklim subtropis (semi panas) dan semi dingin. Padahal, tanaman pertanian di iklim subtropis dan iklim sedang seperti teh, kopi, kina, sayur-sayuran dan buah-buahan menjadi komoditi penting dalam perdagangan domestik maupun internasional. Hal ini disebabkan iklim yang mendukung dan mayoritas penduduk masih bekerja di sektor pertanian. Berikut pertanian menurut Kaslan A Tohir: Hortikultura adalah usaha yang meliputi bidang-bidang seperti pertanian (bercocok tanam dalam arti sempit), perikanan, peternakan, perkebunan, kehutanan, pengelolaan tanaman, dan pemasaran hasil pertanian (budidaya). tumbuhan dan hewan dapat berkembang biak di alam liar dan upaya untuk melestarikannya”.

C. Letak Geografis, Faktor Sosial, dan Potensi Pertanian di Lembang

Lembang adalah sebuah kecamatan yang berlokasi di kabupaten Bandung Barat. Lembang merupakan salah satu dataran tinggi di Indonesia. Secara geografis, lembang memiliki ketinggian antara 1.312 hingga 2.084 mpdl dengan suhu rata-rata 17°-27°C, sehingga menjadikan daerah Lembang menjadi tempat yang cocok untuk dijadikan lahan pertanian khususnya pertanian semusim (Rezeki, 2016). Sistem pertanian yang ada di Lembang banyak petani yang menanam dengan tanaman semusim salah satunya dengan menanam tanaman selada (*Lactuca Satival L.*) karena tanaman ini merupakan tanaman yang tergoong mudah dalam segi perawatan dan masa tanam yang tidak terlalu lama dari saat penanaman hingga panen

D. Tanaman Selada



Gambar 2.32. Tanaman selada

Sumber : (Data Pribadi)

Selada (*Lactuca Satival L.*) merupakan jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selada digunakan untuk salad, sayuran, dan pendamping makanan lainnya. Selada memiliki banyak manfaat untuk Kesehatan. Selada juga termasuk sayuran yang banyak mengandung air dan mengandung nutrisi (Puspitasari *et al.*, 2019). Pada kalangan petani Indonesia jenis yang sering di budidayakan adalah selada daun atau selada keriting (*Lactuca Satival L.*). selada keriting mudah tumbuh dan berkembang dengan baik pada tropis yang hangat, bahkan di daerah dataran rendah seperti Jakarta. Menanam selada keriting meliputi persiapan tanah dengan pencampuran tanah dengan pupuk, serta perawatan yang meliputi pencangkulan dan penyiangan secara teratur. Selada keriting memiliki siklus panen yang cepat, namun membutuhkan penyiangan karena tanaman tersebut memiliki akar yang dangkal sehingga rentan terhadap persaingan gulma. Selain selada keriting, ada juga jenis selada lain yang di tanam di Indonesia seperti selada krop atau selada telur, dan selada rapuh atau selada cos. Suhu optimum untuk budidaya selada keriting adalah antara 15-25°C dengan ketinggian 900-1.200 mpdl. Selada keriting tumbuh dengan baik pada lempung berdebu, lempung berpasir, dan tanah yang mengandung humus. Namun selada keriting tetap bisa tumbuh di tanah yang miskin unsur hara asalkan mendapat penyiraman yang cukup.(Petruzello. 2023) adapun klasifikasi tanaman seada adalah sebagai berikut :

Divisi : Spermathopyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Family : Asteraceae
 Ordo : Asterales
 Genus : *Lactuca*
 Spesies : *Lactuca sativa L.*

E. Pertanian

Pertanian adalah kegiatan produktif yang didasarkan pada pemeliharaan tumbuhan dan hewan. Secara umum, konsep pertanian dapat dibagi menjadi empat bagian yang tidak dapat dipisahkan. Keempat komponen tersebut adalah proses produksi, petani atau pengusaha pertanian, tanah tempat usaha, dan agribisnis.

(Soetriono, *et al.*, 2006).

1. Pertanian Organik

Pertanian organik adalah sistem pertanian yang tidak menggunakan bahan kimia sintetis dan menekankan pendekatan holistik dalam pengelolaan lahan, di mana rotasi tanaman dan ternak memainkan peran penting dalam sistem tersebut (FAO, 2015). Sistem pertanian organik menekankan pada penerapan praktik manajemen yang mengutamakan penggunaan input yang berasal dari limbah operasi pertanian lapangan, dengan mempertimbangkan daya adaptasi terhadap keadaan atau kondisi setempat. (Syukur & Melati, 2016).

Pertanian organik bertujuan untuk produk pertanian yang aman bagi konsumen dan produsen serta tidak merusak lingkungan. Selain itu, pertanian ini bertujuan untuk meredam polusi air dan udara, mendayagunakan potensi lokalita, menjaga dan memperbaiki kualitas kesuburan tanah, serta melindungi dan melestarikan keragaman hayati. Pertanian organik juga memungkinkan penggunaan teknologi untuk mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan dengan mempertahankan keseimbangan lingkungan dan ekosistem (Girsang, 2022).

Prinsip-prinsip pertanian organik menjadi dasar dalam menumbuhkan dan pengembangan pertanian organik, menurut (IFOAM, 2008; Sumarniasih, 2014) prinsip-prinsip pertanian sebagai berikut :

a. Prinsip Kesehatan

Pertanian organik penting dalam menjaga dan meningkatkan Kesehatan tanah, tumbuhan, hewan, manusia, dan lingkungan secara keseluruhan. Semua komponen tersebut berkaitan satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan.

b. Prinsip keadilan

Pertanian organik harus membangun hubungan yang mampu menjamin terkait dengan lingkungan dan kesempatan hidup bersama.

c. Prinsip perlindungan

Pertanian organik harus dikelola secara hati-hati dan bertanggung jawab untuk melindungi Kesehatan dan kesejahteraan generasi sekarang dan generasi mendatang serta lingkungan hidup.

Pengolahan tanah dalam sistem pertanian organik, berdasarkan prinsip-prinsip yang ada, tentunya dilakukan dengan memperhatikan sistem pengolahan, sehingga organisme tetap hidup di tanah dan meminimalisir kerusakan tanah.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani di desa Sukajaya, dalam sistem budidaya selada selada. Dalam proses pertaniannya, petani setempat tidak menggunakan unsur-unsur kimia seperti pestisida, pupuk kimia, dan bahan kimia lainnya. Sebagai gantinya, petani desa Sukajaya memanfaatkan kotoran sapi sebagai pupuk organik. Dalam proses budidaya selada organik, petani mengutamakan penggunaan bahan alami dan ramah lingkungan untuk menjaga kesuburan tanah dan menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Dan hal ini juga sejalan dengan prinsip-prinsip yang ada dalam pengolahan lahan dan dapat memberikan hasil panen yang berkualitas dan sehat, serta juga petani dapat berperan dalam menjaga kelestarian lingkungan dan Kesehatan manusia.

2. Pertanian Anorganik

Pertanian anorganik adalah metode pertanian yang bertujuan untuk mencapai produksi pertanian maksimum dengan memanfaatkan teknologi modern seperti pupuk kimia sintesis dan pestisida tanpa adanya penggunaan pupuk organik. (Suefert, *et al.*, 2012; Reijntjes *et al.*, 1999).

Pertanian anorganik adalah metode pertanian konvensional dan pada proses pertaniannya memakai bahan-bahan kimia, seperti pupuk kimia dan pestisida, namun sisa-sisa terdapat efek negatif dari penggunaan bahan-bahan kimia ini yang dapat merusak habitat pertanian karena tidak dapat terdegradasi dengan baik oleh tanah (Ma'arif, *et al.*, 2014; Sago, *et al.*, 2022, hlm 1).

F. Pupuk

Pupuk dapat digolongkan sebagai bahan organik atau anorganik yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman atau media tanam untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Peranan pupuk sangat penting dalam pertanian karena dapat menjaga kesuburan tanah. Karena pupuk memiliki unsur yang mampu menggantikan unsur hara yang telah diserap oleh tanaman. Dengan pemupukan, nutrisi dapat ditambahkan ke tanah dan tanaman. Pupuk adalah bahan tambahan yang diberikan pada substrata atau tanaman untuk

memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan tanaman supaya dapat tumbuh serta berkembang dengan baik (Dwicaksono, 2013).

G. Pestisida

Pestisida berasal Bahasa Inggris yaitu pest berarti hama dan cida berarti pembunuh. Pestisida ialah bahan kimia yang dipakai oleh petani guna membasmi atau mengendalikan hama dan penyakit di tanaman. Hama ini bisa berupa tungau, gulma, penyakit tumbuhan yang ditimbulkan oleh virus, jamur, bakteri, siput, nematoda, tikus, burung, serta binatang lainnya yang merugikan. Pada penggunaannya sangat penting bagi petani untuk memilih pestisida yang sempurna serta menggunakannya secara bijak yang bertujuan untuk meminimalisir efek buruk terhadap lingkungan dan Kesehatan manusia (Afidin, 2019).

1. Jenis dan Cara Kerja Pestisida

a. Insektisida

Insektisida merupakan pestisida yang dipakai dalam membunuh serangga. Insektisida terbagi menjadi dua jenis, yaitu sistemik dan kontak. Insektisida sistemik akan diserap tanaman dan membunuh serangga yang memakan bagian tanaman tersebut. Insektisida kontak harus disemprotkan langsung ke serangga yang akan di berantas.

b. Fungisida

Fungisida merupakan pestisida yang dipakai dalam mengendalikan dan membasmi jamur pada tanaman. Fungisida dibagi menjadi dua jenis yaitu, fungisida kontak dan fungisida sistemik. Fungisida sistemik diserap oleh tanaman dan membunuh jamur yang menyerang bagian tanaman tersebut, sedangkan fungisida kontak harus diaplikasikan langsung pada bagian tanaman yang terinfeksi jamur. Contoh antiseptik sistemik adalah propikonazol dan contoh antiseptik kontak adalah kaptan.

c. Herbisida

Herbisida merupakan pestisida yang dipakai dalam pengendalian gulma. Herbisida juga dibagi menjadi dua jenis yaitu sistemik dan kontak. Herbisida sistemik akan diserap oleh daun gulma dan membunuh gulma tersebut, sedangkan

herbisida kontak harus langsung diaplikasikan pada daun gulma. Contoh herbisida sistemik adalah glisofat sedangkan contoh herbisida kontak adalah paraquat.

2. Mekanisme kimiawi pestisida

Mekanisme kimiawi pestisida merupakan cara kerja pestisida tersebut masuk ke dalam tubuh. Berdasarkan mekanisme tersebut pestisida terbagi menjadi tiga yaitu racun kontak, racun perut dan fumigan.

a. Racun perut (stomach poison)

Racun perut atau insektisida sistemik merupakan jenis insektisida yang membunuh serangga dengan cara masuk ke organ pencernaannya dan terserap ke dalam tubuhnya. Kemudian menyebar ke bagian tubuh vital seperti sistem saraf, menyebabkan kematian serangga. Agar insektisida ini efektif, serangga perlu mengonsumsi tanaman yang diberi insektisida dalam jumlah yang cukup (Sartika, 2018, hlm. 19).

b. Racun kontak (contact poison)

Racun kontak merupakan jenis insektisida yang dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui kontak kulit secara langsung. Serangga hama akan mati jika terkena insektisida tersebut secara langsung. Kebanyakan insektisida kontak juga memiliki efek toksik pada saluran pencernaan serangga. Beberapa insektisida yang memiliki sifat toksisitas kontak yang kuat antara lain dichlorvos dan methylphosphorothion, contoh insektisida racun kontak adalah BHC dan DDT. (Sartika, 2018, hlm. 20).

c. Fumigan

Insektisida merupakan jenis insektisida yang dapat menguap menjadi bentuk gas dengan mudah. Sistem kerja insektisida ini dengan memasuki tubuh serangga melalui sistem pernapasan atau trakea dan menyebar ke seluruh jaringan mereka. Insektisida gas ini dipakai dalam pengendalian hama pada ruang tertutup atau tanah. Contoh fumigan adalah hydrogen sianida (HCN), fosfin dan metil bromida.

3. Pengaruh pestisida terhadap pertumbuhan mortalitas serangga

Pengaruh pestisida di lahan pertanian selada dapat memberikan dampak pada

pertumbuhan dan mortalitas serangga, pestisida yang sering digunakan di lahan pertanian selada antara lain insektisida dan herbisida. Penggunaan insektisida bertujuan untuk mengendalikan serangga pengganggu tanaman, sedangkan herbisida bertujuan untuk mengendalikan tanaman pengganggu. Namun, penggunaan insektisida dan herbisida yang berlebihan dapat memiliki efek negatif pada lingkungan dan organisme non-target, seperti serangga yang berperan penting dalam ekosistem pertanian. Studi mengenai pengaruh insektisida terhadap pertumbuhan dan mortalitas serangga di lahan pertanian selada perlu dilakukan untuk mengetahui dampaknya terhadap ekosistem pertanian.

Penggunaan pestisida di lahan pertanian selada dapat memberikan dampak pada pertumbuhan dan mortalitas serangga. Pestisida yang sering digunakan di lahan pertanian selada antara lain insektisida dan herbisida yang bertujuan untuk mengendalikan hama tanaman. Namun, pemakaian pestisida yang tidak sesuai dosis dapat berdampak negative pada lingkungan serta organisme non-target, termasuk serangga termasuk yang memiliki peran penting pada ekosistem pertanian.

H. Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies merupakan keanekaragaman yang mencakup pada jumlah spesies dalam suatu ekosistem. Serangga merupakan salah satu fauna yang tergolong dan dapat di ukur menggunakan keanekaragaman jenis (Sodhi dan Ehrlich, 2010; Nurhayati, 2022, hlm. 15).

Keanekaragaman (diversitas) ialah suatu ukuran yang dipergunakan untuk mendeskripsikan integrasi komunitas dengan mempertimbangkan dan menghitung keanekaragaman makhluk hidup dapat terjadi sebab adanya perbedaan dalam keanekaragaman seperti fisik, warna, ukuran bentuk, jumlah, tekstur dan penampilan. (Kristanto, 2002; Alimuddin, 2016, hlm 7).

Keragaman adalah tingkat karakteristik komunitas berdasarkan proses biologisnya yang dapat digunakan untuk mendefinisikan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan beragam jika suatu komunitas mempunyai banyak spesies dan hanya beberapa spesies yang mendominasi, maka keanekaragaman spesiesnya rendah. (Umar, 2013)

Indeks keanekaragaman (H') merupakan gambaran sistematis tentang susunan komunitas dan membantu proses penelitian mengenai jenis dan jumlah makhluk

hidup (Insafitri, 2010). Indeks keanekaragaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini (Brower, 199-; Anggara, *et al.*, 2020):

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

- H' = Keanekaragaman Shanon-Wiener
 Pi = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies
 ni = Jumlah individu spesies ke-i
 N = Jumlah total individu

Untuk mengetahui tinggi rendahnya keanekaragaman serangga ordo Diptera pada Lahan Pertanian Selada Organik dan Anorganik di Desa Sukajaya, Lembang, Bandung Barat digunakan kriteria sebagai berikut:

- Nilai H' < 1 = Keanekargaman rendah
 Nilai H' 1 < H' < 3,322 = Keanekaragaman sedang
 Nilai H' > 3,322 = Keanakeragaman tinggi

I. Kesamarataan

Nilai indeks kesamarataan menggambarkan kestabilan komunitas. Nilai tersebut di antara 0-1. Semakin kecil nilai indeks kemerataan maka penyebaran organisme di komunitas tersebut tidak merata. Sebaliknya jika semakin besar nilai indeks kemerataan maka penyebaran tersebut merata. Indeks kesamarataan dihitung menggunakan rumus (Odum, 1998) :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 E = Indeks Kesamarataan komunitas

S = Total jumlah jenis

Menurut Insafitri (2010), Untuk mengetahui Kriteria indeks kesamarataan (E) ordo Diptera pada lahan pertanian selada (*Lactuca Sativa L.*) organik dan anorganik Desa Sukajaya, Lembang, Bandung Barat digunakan kriteria sebagai berikut :

$E < 0,4$ = Kesamarataan populasi kecil, Komunitas tertekan
 $0,4 < E \leq 0,6$ = Kesamarataan populasi sedang, Komunitas labil
 $0,6 < E \leq 1$ = Kesamarataan tinggi, Komunitas stabil.

F. Kesamaan Spesies Antar Habitat

Indeks kesamarataan berhubungan dengan indeks kesamaan (Similarity index). Indeks kesamaan antar spesies di kedua habitat dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Odum, 1993; Indriyanto, 2006).

$$S = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Jumlah spesies dalam komunitas A

B = Jumlah spesies dalam komunitas B

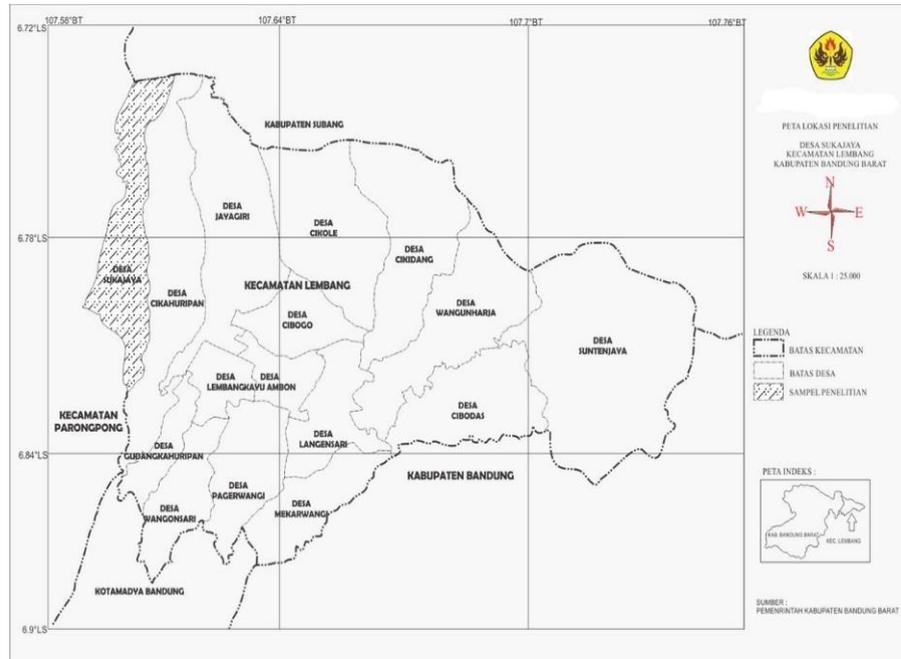
C = jumlah spesies yang sama pada kedua komunitas

Kriteria kesamaan komunitas (IS): (Odum, 1993; Pamungkas dan Dewi, 2015).

30% : Kategori rendah
 31- 60% : Kategori sedang
 61- 91% : Kategori tinggi
 > 91% : Kategori sangat tinggi

J. Desa Sukajaya

Desa Sukajaya merupakan bagian dari wilayah kecamatan Lembang, yang terletak pada posisi koordinat antara 107° 37'30"BT – 107° 39'30"BT dan 6°45'48" LS – 6° 45,49"LS. Batas-batas Desa Sukajaya sebagai berikut :



Gambar 2.33. titik koordinat dan peta Desa Sukajaya,Lembang, Bandung Barat

Sumber : (Repository Unpas)

Sebelah Utara : Perhutani

Sebelah Selatan : Desa Cihideung

Sebelah Barat : Desa Cihideung

Sebelah Timur : Desa Cikahuripan

Jarak antara desa Sukajaya dengan kota menuju ke kabupaten adalah berkisar 4 km. Luasnya sekitar 3.519 hektar yang terbagi dalam 16 RW. Desa Sukajaya terletak di ketinggian kurang lebih berkisar 1.276 mdpl, wilayah dari Desa Sukajaya ini dikelilingi pegunungan dan perbukitan. Iklim pegunungannya sejuk, dan curah hujan rata-rata berkisar mencapai 862 Mm/tahun, suhu udara rata-rata 18 – 25°C.

K. Penelitian Terdahulu

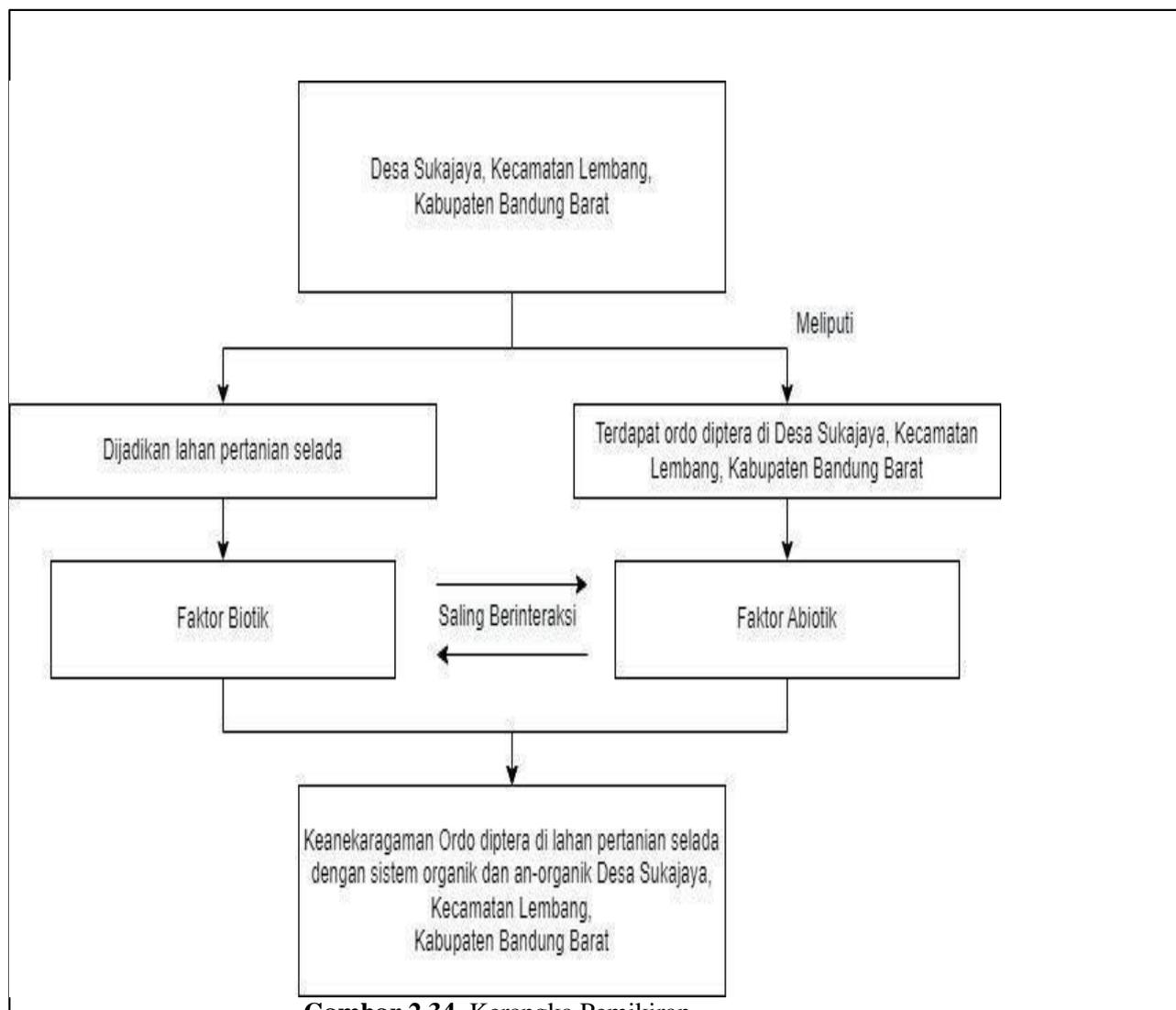
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Pendekatan dan Analisis	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Tri Atmowidi, Taruni Sri Prawasti, Sugeng Utomo dan Yana Kurniawan /2001	Keanekeragaman Diptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa barat.	Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung halimun, Jawa Barat.	Pengumpulan sampel serangga di mulai larva dan pupa sampai dewasa, dengan pengambilan sampel serangga berdasarkan dari jenis ketinggian yang berbeda yaitu kawasan Taman nasional Gunung Halimun, Jawa Barat.	Dari hasil penelitian tersebut di dapatkan bahwa ditemukan Jumlah Diptera TNGH sebanyak 4.652 individu, sebanyak 37 famili termasuk subordo Brachycera dan 12 famili termasuk subordo Nematocera. Dari 4.652 individu yang tertangkap, 1.534 individu (32,98%) yang termasuk dalam 14 famili, diperoleh dari Gunung Kendeng dan 3.118 individu (67,02%) yang termasuk dalam 33 famili diperoleh dari Gunung Botol.	Objek yang diteliti termasuk kedalam ordo Diptera.	Pada penelitian tersebut tidak meng- gunakan metode <i>fit fall trap, hand shorting, belt transect.</i>

2	Denis mahardika agata, rer. nat. H. Ama Rustama, Lilis Suhaerah/2019	Keanekaragaman Jenis Serangga Ordo Diptera di Taman Kehati Kiara Payung Kabupaten Sumedang	Kabupaten Bogor dan sekitarnya.	Kabupaten sumedang	Diperoleh 3 Sub Ordo, 12 famili, 17 genus dan 19 spesies yaitu <i>Acinia corniculata</i> , <i>Chrysomya megacephala</i> , <i>Cladochaeta inversa</i> , <i>Clephydroneura becker</i> , <i>Culex annulirostis</i> , <i>Dilophus febrilis</i> , <i>Dolichopeza walleyi</i> , <i>Drosophila phalerata</i> , <i>Drosophila sp.</i> , <i>Episyrphus balteatus</i> , <i>Eumerus strigatus</i> , <i>Hebcnema nigricolor</i> , <i>Helina bennis</i> , <i>Leucophenga tachteté</i> , <i>Mimegra lla Fuelle sinh ra</i> , <i>Muscina Stallans</i> , <i>Phaonia subventa</i> , <i>Ravinia sp.</i> , <i>Sapromyza sp.</i>	Objek yang diteliti termasuk kedalam ordo Diptera.	Metode <i>belt transeck</i> dan teknik pengambilan sampel <i>Pit Fall Trap</i> , <i>Insect Net</i> , <i>Beating Tray</i> dan <i>Hand Sorting</i> .
---	--	--	---------------------------------	--------------------	--	--	--

L. Kerangka Pemikiran

Kegiatan alih fungsi lahan yang terjadi pada suatu kawasan akan berdampak langsung terhadap ekosistem, contoh alih fungsi lahan salah satunya terjadi di Desa Sukajaya Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Akibat dari perubahan ekosistem yang terjadi akibat alih fungsi lahan adalah keanekaragaman. Keanekaragaman yang teramati pada beberapa spesies serangga dipengaruhi oleh interaksi antara faktor biotik dan abiotik serta ketidakstabilan iklim akibat kegiatan konversi lahan. . Serangga mana yang akan menerima dampak langsung dari keanekaragaman akibat peralihan tanah ini, karena serangga yang saya amati adalah bagian dari ordo Diptera (serangga/lalat sejati).



Gambar 2.34. Kerangka Pemikiran