

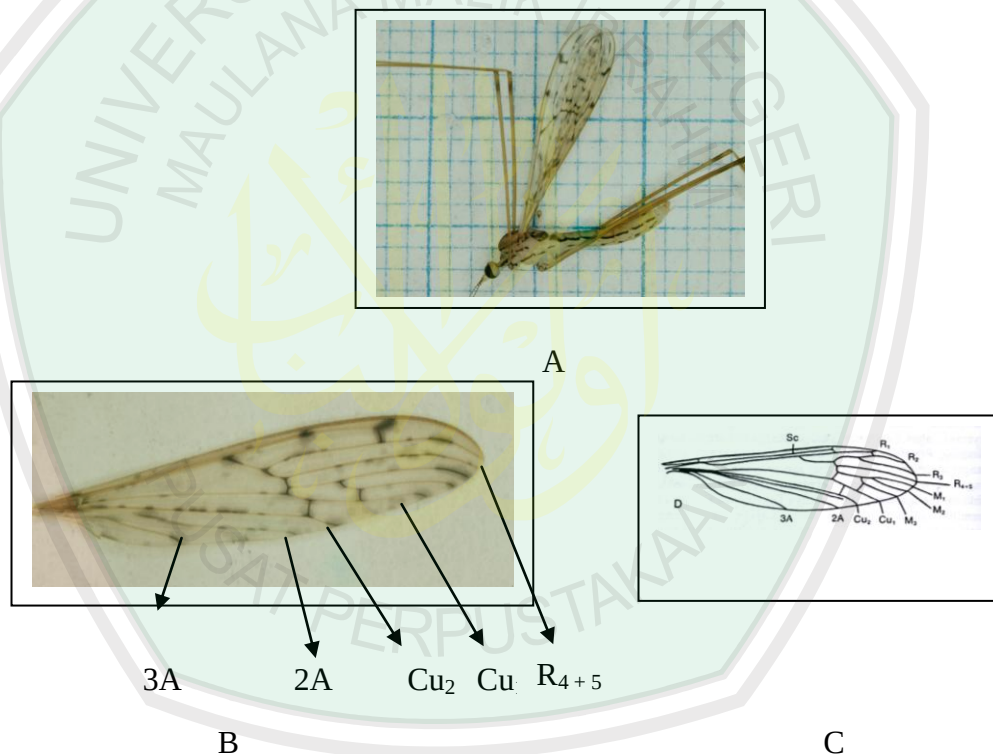
BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi serangga

Hasil identifikasi serangga yang ditemukan dari perkebunan jeruk manis desa Banaran kota Batu sebagai berikut:

1. Spesimen 1



Gambar 4.1 spesimen 1 famili Tipulidae. a. Hasil penelitian, b. Venasi sayap specimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 1 sebagai berikut: serangga ini berukuran panjang (10 mm). Sayap terdapat hiasan seperti garis yang berpola dimana terdapat singkatan 3A (rangka sayap anal ketiga), 2A

(rangka sayap anal kedua), Cu_1 dan Cu_2 (dua ranting cabang) pada sayap . Kepala tidak terlalu besar dan memiliki mulut yang panjang seperti nyamuk.

Berdasarkan Borror, dkk (1992), spesimen 1 termasuk famili Tipulidae (lalat pengangkat tubuh bertungkai panjang) adalah serangga yang umum dan secara lokal banyak jumlahnya. Serangga ini mempunyai bagian-bagian mulut yang memanjang tidak mampu untuk menggigit. Tungkainya biasanya panjang dan ramping dan mudah putus. Tubuh biasanya memanjang, ramping, pada sayap-sayapnya panjang dan sempit. Selain itu Siwi (1991), terdapat ditempat yang banyak tanamannya. Larva sebagian besar aquatik atau semi aquatik, beberapa makan jaring tanaman dan merusak tanaman budidaya, sedikit bertindak sebagai predator. Serangga yang berukuran dewasa diketahui makan nectar.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

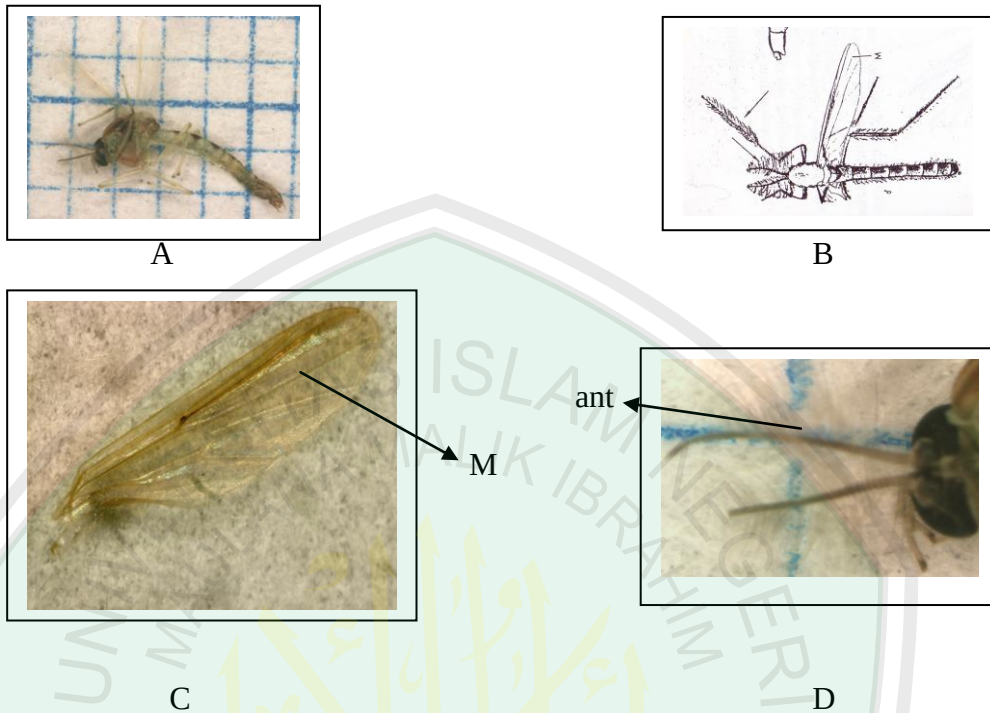
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Tipulidae

2. Spesimen 2



Gambar 4.2 spesimen famili : Chironomidae. a. Spesimen 2 hasil penelitian, b. Venasi sayap menurut Siwi. (1991), c Venasi sayap spesimen, d. Gambar toraks spesimen

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 2 sebagai berikut: serangga ini berukuran sedang. Serangga ini berwarna bening berserta sayapnya dan sayap panjang dan sempit atau tidak meruncing pada bagian ujung. Kepala tidak besar, memiliki anten yang pendek dan ditumbuhi bulu kecil disekitarnya, ukuran tubuh dari specimen ini 5 mm.

Berdasarkan Siwi (1991), specimen 2 merupakan Famili Chironomidae, dengan ciri ukuran tubuh kecil, kadang nampak seperti nyamuk. Jantan biasanya dengan antenna yang sangat berbulu. Serangga ini ditemukan hampir di semua

tempat, larva sebagian besar aquatic, beberapa terdapat pada bahan-bahan yang mulai membusuk, di bawah kayu atau tanah yang lembab.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

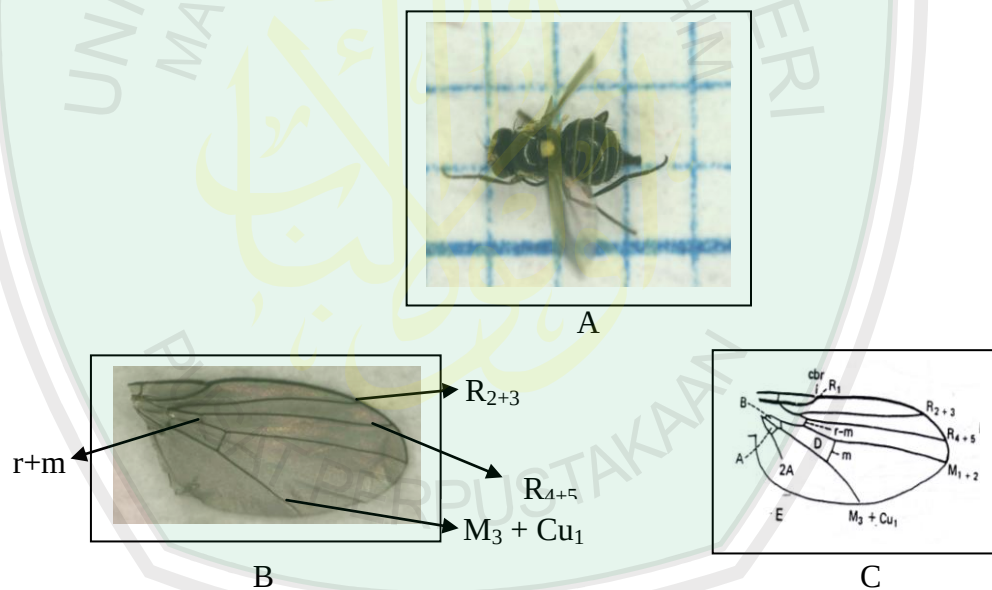
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Chironomidae

3. Spesimen 3



Gambar 4.3 Spesimen famili : Agromyzidae. a. Spesimen 3 hasil penelitian, b. Venasi sayap spesimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 3 sebagai berikut: serangga ini berukuran sedang. Tubuh serangga berwarna hitam dan pada abdomen berwarna merah dan hitam. Pada bagian torak terdapat rambut-rambut kecil dan ukuran badan 2 mm. pada bagian sayap rangka terdapat rangka radium

sel yang bersatu yaitu dua dan tiga (R_{2+3}), rangka sayap melintang bersatu dengan rangka sayap radius ($r+m$), rangka medium ketiga bersatu dengan rangka cabang ranting kubitus satu ($M_3 + Cu_1$).

Menurut Borror dkk (1992), spesimen 3 merupakan famili Agromyzidae (Lalat pengerek daun). Lalat ini berukuran kecil dan berwarna kehitaman atau kekuningan. Larvanya adalah penggerek daun, dan yang dewasa terdapat dimana-mana. Jenis ini banyak membuat terowongan di dalam daun seperti ulat.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

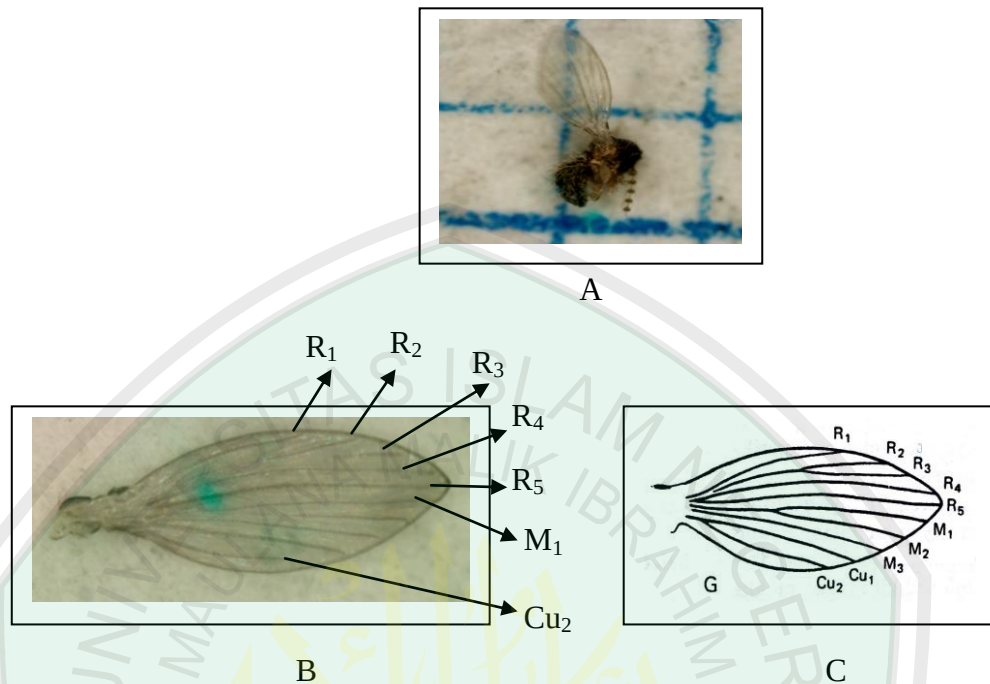
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Agromyzidae

4. Spesimen 4



Gambar 4.4 spesimen famili : Psychodidae bersayap. a. Spesimen 4 hasil penelitian, b. Venasi sayap spesimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Pada pengamatan specimen 4 termasuk famili Psychodidae (lalat ngegat dan lalat pasir). Pada bagian kepala terdapat anten yang cukup panjang, berbentuk bulat. Pada bagian abdomen berwarna kecoklatan ukuran tubuhnya 3 mm. Pada bagian sayap terdapat garis-garis halus disertai bulu halus melindungi sayap dengan ukuran 1 mm dan sayap ini terlihat jelas rangka radium kesatu sampai ke lima (R₁ – R₅).

Menurut Borror, dkk (1992), famili psychodidae adalah lalat seperti ngegat, berukuran kecil biasanya sangat berambut. Jenis ini menetapkan sayapnya di atas tubuhnya, habitat dari jenis ini di tempat teduh, lembab.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

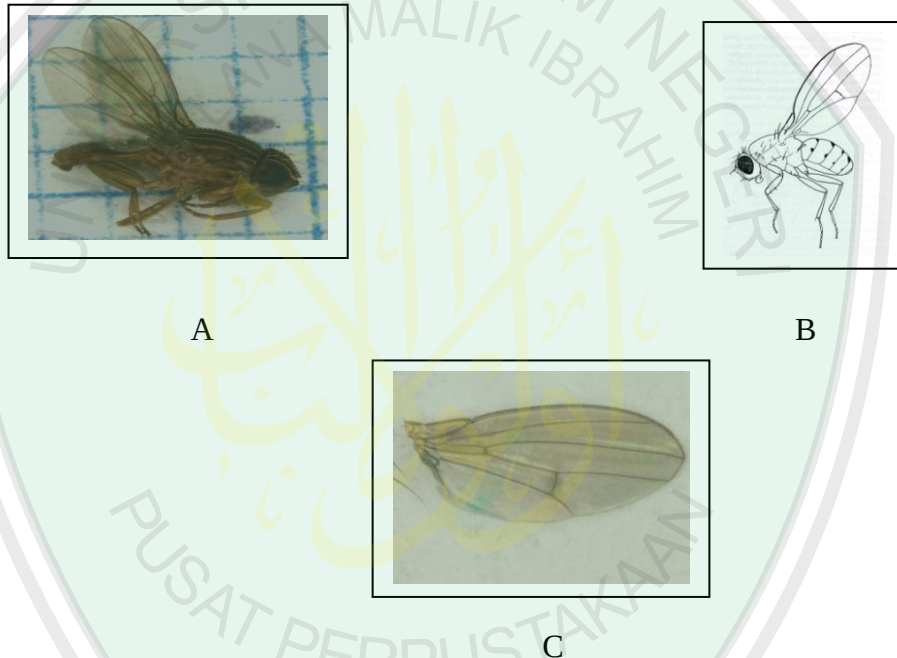
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Family : Psychodidae

5. Spesimen 5



Gambar 4.5 spesimen famili : Drosophilidae. a. Spesimen 5 hasil penelitian, b. Gambar spesimen menurut Borror dkk. (1992), c. Venasi sayap specimen.

Pada pengamatan spesimen 5 termasuk famili Drosophilidae, pada bagian kepala terdapat rambut-rambut, pada sayap berukuran lebih panjang dari pada toraks. Pada bagian tubuh berwarna kekuning-kuningan dengan ukuran 3 mm.

Menurut Borror, dkk (1992), famili Drosophilidae dikenal lalat buah kecil, lalat ini panjangnya 3-4 mm dan warnanya kekuning-kuningan, jenis ini terdapat

di tanaman atau buah yang membusuk. Jenis ini merupakan hama dan larvanya terdapat di dalam buah-buah yang membusuk.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

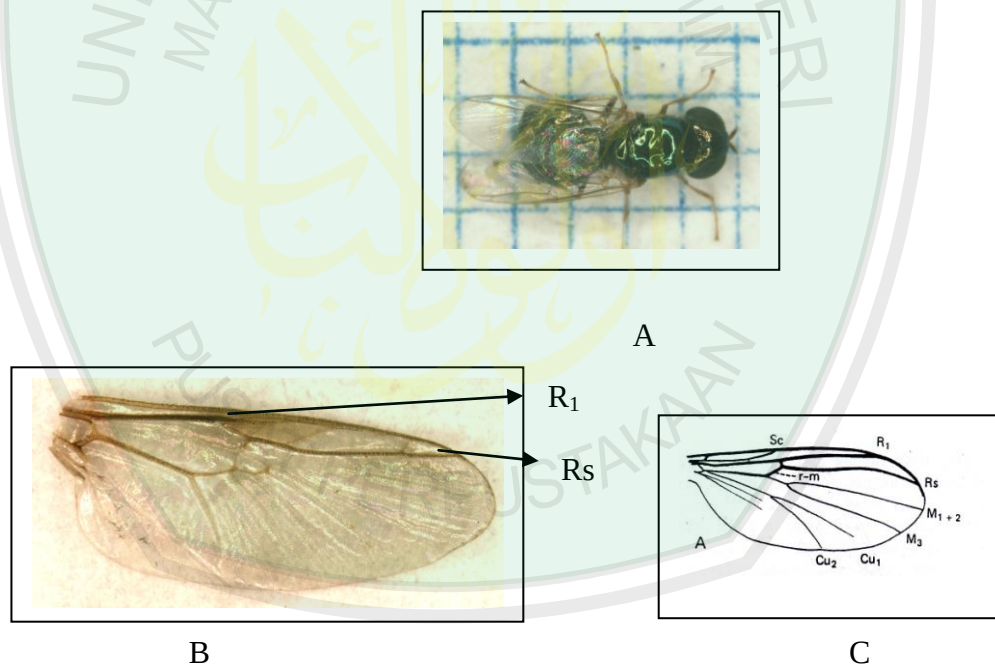
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Drosophilidae

6. Spesimen 6



Gambar 4.6 spesimen famili : Mycetophilidae. a. Spesimen 6 hasil penelitian, b. Venasi sayap spesimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Pada spesimen 6 termasuk famili Mycetophilidae memiliki ciri seluruh bagian tubuh berwarna merah metalik dan berukuran 5 mm. Pada bagian abdomen bulat serta pada kepala terdapat anten berukuran pendek. Pada bagian sayap

berwarna bening terdapat alur sayap halus dengan ukuran 3 mm. Pada torak, sungut pendek, kira-kira sepanjang kepala.

Menurut Boror, dkk (1992), spesimen 6 termasuk family Mycetophilidae atau yang disebut agas jamur. Jenis ini terdapat di daerah yang lembab di tempat tersebut terdapat tumbuh-tumbuhan membusuk. Serangga dewasa dari jenis ini memakan bunga dan tergolong hama.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

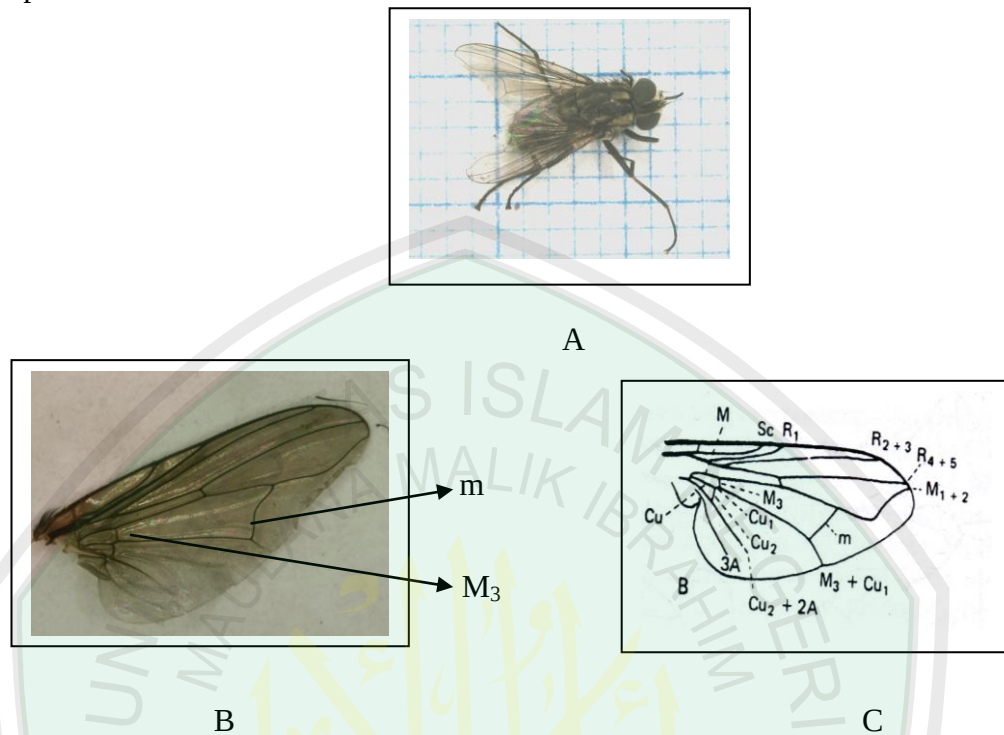
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Mycetophilidae

7. Spesimen 7



Gambar 4.7 spesimen 7 famili : Muscidae. a. Gambar hasil pengamatan, b. Venasi sayap spesimen, c. Venasi Sayap depan literatur Borror dkk. (1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: famili Muscidae, berukuran besar 7 mm. Pada bagian sayap lebih besar dari pada toraks dan pada kepala terdapat rambut, sayap serangga ini terdiri dari rangka medium ketiga (M₃) dan rangka sayap melintang longitudinal medium (m). Pada bagian tungkai terdapat bulu halus dengan panjang 3 mm.

Famili Muscidae adalah jenis lalat hama dan berkembang biak dalam kotoran. Dan larva dari jenis ini berkembangbiak dalam ekskremen dan berbagai tipe material yang membusuk. Lalat ini selain menjadi hama, sering membawa vektor penyakit dan tidak menggigit. (Borror dkk. 1992).

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

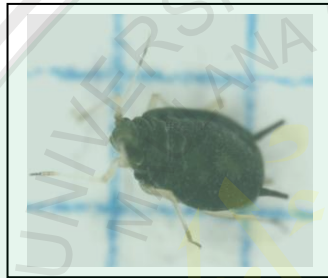
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Famili : Muscidae

8. Spesimen 8



A



B

Gambar 4.8 spesimen famili : Aphididae. a. Spesimen 8 hasil penelitian, b. Gambar kaki belakang serangga hasil penelitian, c. Gambar dari (Bugguide.net)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 8 sebagai berikut: serangga ini berukuran sedang. Serangga ini berwarna hijau dan tidak memiliki sayap serta ukuran tubuhnya 2-4 mm. Pada bagian kepala berukuran kecil, tidak memiliki anten. Pada kaki sedikit panjang serta ukuran 1 mm.

Menurut Borror, dkk (1992), specimen 8 merupakan famili Aphididae (kutu daun). Aphid merupakan sekelompok serangga kecil, bertubuh lunak dan menghisap cairan dari ranting-ranting, daun. Kelompok ini banyak membawa vector penyakit pada tanaman contohnya tanaman mengering dan layu.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

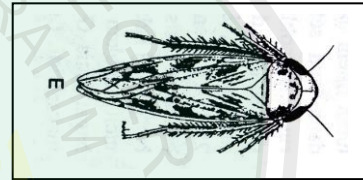
Ordo : Homoptera

Family : Aphididae

9. Spesimen 9



A



B

Gambar 4.9 spesimen famili : Cicadelidae. a. Spesimen 9 hasil penelitian, b. Gambar tubuh menurut Borror dkk. (1992)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 9 sebagai berikut: serangga ini berukuran sedang (4 mm). Serangga ini berwarna hijau dan coklat berserta sayap yang saling menumpang berwarna putih dengan rambut-rambut halus. Pada bagian kepala terdapat anten.

Berdasarkan Borror, dkk (1992), specimen 9 merupakan serangga peloncat daun merupakan satu kelompok yang sangat besar berbagai bentuk warna dan ukuran. Jenis ini memiliki panjang kurang dari 13 mm atau hanya beberapa mm. Peloncat daun terdapat pada hampir semua tumbuhan, termasuk pohon buah, semak, rumput, dan tanaman panen kebun.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

Filum Arthropoda

kelas Insekta

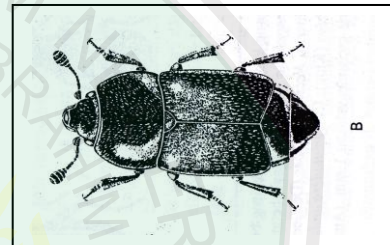
Ordo Homoptera

Famili Cicadellidae

10. Spesimen 10



A



B

Gambar 4.10 spesimen 10 famili : Nitidulidae. a. Gambar hasil pengamatan, b. Gambar berdasarkan literatur Borror dkk. (1992)

Pada spesimen 12 memiliki ciri memiliki anten yang pendek, tubuh berwarna hitam. Pada bagian sayap berwarna kegelapan tetapi bagian abdomen berbentuk bulat telur, pada ujung abdomen terdapat ruas-ruas yang menunjukan . Menurut Borror, dkk (1992), specimen 12 termasuk famili Nitidulidae (kumbang cairan tumbuhan) memiliki bentuk, ukuran dan kebiasaan yang bervariasi. Jenis iniberukuran kecil dan memanjang dan bulat telur dan banyak anggota elitra adalah pendek dan menunjukan ruas pada ujung abdomen. Banyak dari Nitidulidae ditemukan di tempat cairan tumbuhan berfermentasi atau menjadi asam sekitar buah-buahan yang membusuk, di bawah kulit pohon yang longgar dan di dalam bunga.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

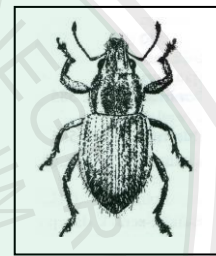
Ordo : Coleopteran

Famili : Nitidulidae

11. Spesimen 11



A



B

Gambar 11 Spesimen 11 famili : Brachyderinae. a. Gambar spesimen, b. Spesimen 11 berdasarkan literatur Borror dkk. (1992)

Berdasarkan dari hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: serangga ini memiliki sungut atau probosis yang panjang, dan dibagian pangkalnya terdapat syaraf yang digunakan sebagai indikator keberadaan musuh. Ukuran tubuh serangga ini yaitu 5 mm, dan warna tubuhnya hitam kecoklatan, disertai bulu yang berwarna putih.

Menurut Borror, dkk., (1992), pada umumnya Famili Brachyderinae ini tidak terbang karena elitra tumbuh bersama sepanjang sutura dan sayap-sayap belakang menyusut. Pada bagian ujung abdomen terdapat rambut-rambut yang

halus. Peranan serangga ini dalam ekosistem sebagai herbivora yakni memakan, bahkan merusak daun-daun.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

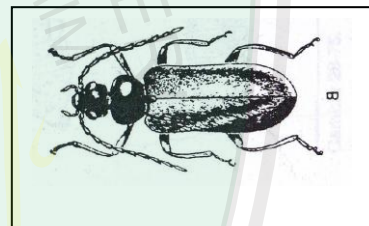
Ordo : Coleoptera

Famili : Brachyderinae

12. Spesimen 12



A



B

Gambar 4.12 spesimen 12 famili : Euglenidae. a. Gambar Hasil Penelitian, b. Hasil literatur Borror dkk. (1992)

Berdasarkan dari hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: ukuran tubuh serangga ini 3 mm, warna tubuhnya hitam. Serangga ini memiliki bentuk kepala yang agak lonjong dan bentuk abdomen yang cukup besar. Menurut Borror, (1992), famili Euglenidae kumbang daun seperti semut berwarna kuning kemerahan sampai gelap dan panjang 1,5-3 mm. mereka mirip dengan anthicid tapi pada Euglenidae abdomen pertama agak bersatu. mereka ditemukan pada daun dan bunga.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

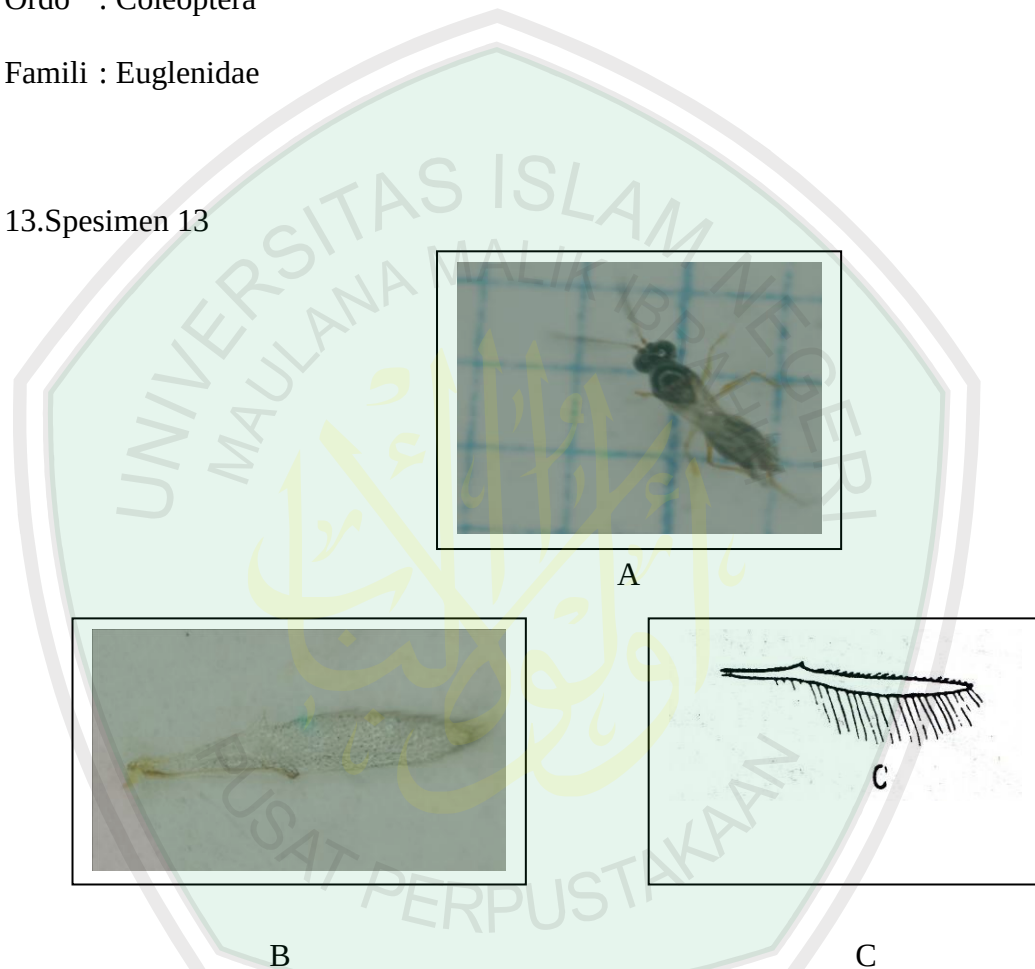
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Euglenidae

13. Spesimen 13



Gambar 4.13 spesimen famili. Mymaridae a. Spesimen 13 hasil penelitian, b. Venasi sayap spesimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan ciri-ciri dari spesimen 13 sebagai berikut: serangga ini berukuran kecil. Serangga ini berwarna kehitaman dan pada sayapnya berwarna benih dengan rambut halus. Pada bagian tepi sayap terdapat rambut-rambut panjang. Borror, dkk (1992), spesimen 13 merupakan

famili Mymaridae adalah serangga ini parasit telur serangga lain. Induk semang mereka mencakup ordo Coleoptera, Hemiptera, Homoptera. Serangga ini ukuran tubuhnya 1-1.5 mm dan tubuhnya sangat lembut akibatnya kurang dikenal tetapi merak unsur yang umum dan beragam dari fauna tanah.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

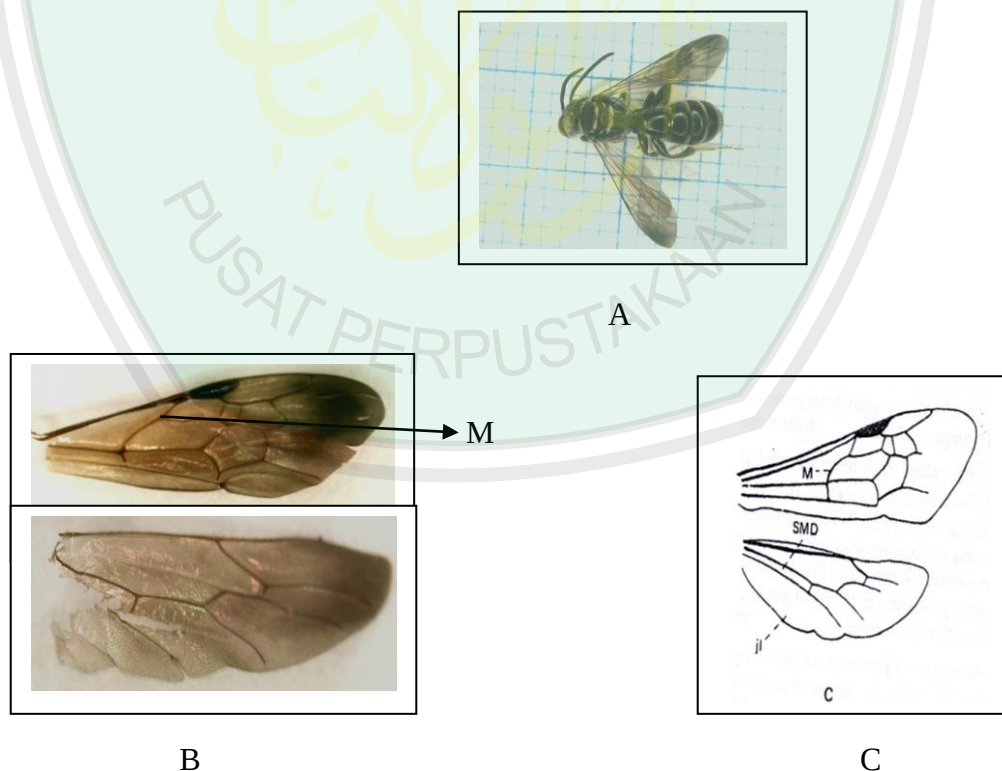
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Mymaridae

14. Spesimen 14



Gambar 4.14 spesimen famili : Halictidae. bersayap a. Spesimen 14 hasil penelitian, b. venasi sayap spesimen, c. Venasi sayap menurut Borror dkk. (1992)

Pada specimen 14 termasuk famili Halictidae memiliki ciri pada kepala terdapat anten, berukuran kecil. Abdomen berbentuk bulat, memanjang dan pada ujung meruncing. Pada bagian sayap berwarna bening terdapat alur sayap jelas. Badan berukuran sedang dengan panjang 8 mm dan memiliki rangka medium. Menurut Borror, dkk (1992), spesimen 8 termasuk family Halictidae adalah lebah berukuran kecil sampai sedang dan berwarna metalik. Jenis ini banyak bersarang di liang-liang di dalam tanah. Lebah ini sering kali sebagai penyerbukan tumbuh-tumbuhan.

Klasifikasi spesimen menurut Borror dkk. (1992) adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Halictidae

4.2. Jenis Serangga yang ditemukan di Perkebunan Jeruk Manis Anorganik dan Semiorganik Desa Banaran Kota Batu

Tabel 4.1 Jumlah kumulatif serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk anorganik dan semiorganik desa Banaran kota Batu

No.	Ordo	Famili	Jumlah Kumulatif	
			Semi Organik	Anorganik
1	Diptera	Tipulidae	37	30
2	Diptera	Chironomidae	48	27
3	Diptera	Agromyzidae	36	14
4	Diptera	Psychodidae	33	21
5	Diptera	Drosophilidae	34	25
6	Diptera	Mycetophilidae	25	51
7	Diptera	Muscidae	15	19
8	Homoptera	Aphididae	0	13
9	Homoptera	Cicadellidae	5	12
10	Coleopteran	Nitidulidae	10	0
11	Coleopteran	Brachyderinae	16	0
12	Coleopteran	Euglenidae	15	3
13	Hymenoptera	Mymaridae	16	0
14	Hymenoptera	Halictidae	38	6
Jumlah			328	221

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi, secara kumulatif serangga yang diperoleh pada perkebunan jeruk manis desa Banaran kota Batu yaitu pada perkebunan semiorganik serangga yang ditemukan terdiri dari 4 ordo 13 famili 328 individu, sedangkan pada perkebunan anorganik serangga yang ditemukan terdiri dari 4 ordo 11 famili 221 individu (Tabel 4.1).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada metode relatif dengan menggunakan perangkap *yellow sticky trap* pada area anorganik individu serangga yang diperoleh adalah 127 individu yang terdiri dari 3 ordo dan 9 famili, Individu dari famili Mycetophilidae ordo Diptera merupakan serangga yang paling banyak

ditemukan pada perangkap ini (Lampiran 1, Tabel 5). Sedangkan pada perkebunan semiorganik, individu serangga yang diperoleh adalah 190 individu yang terdiri dari 4 ordo, 11 famili. Famili Chironomidae dari ordo Diptera merupakan individu yang paling banyak ditemukan pada perangkap ini (Lampiran 1, Tabel 4).

Banyaknya famili Mycetophilidae dan Chironomidae dari ordo Diptera yang terjebak pada perangkap *yellow sticky trap* ini dikarenakan serangga dari famili Chironomidae beraktivitas selalu terbang untuk mencari makan dengan menggunakan kedua sayapnya, sehingga serangga famili Mycetophilidae dan Psychodidae paling banyak ditemukan pada *yellow sticky trap* ini.

Pada metode mutlak dengan pengamatan langsung mengamati serangga yang terdapat pada pohon jeruk (*daun, buah dan bunga*) dengan bantuan fly net dalam menangkap sampel serangga. Pada area anorganik individu serangga yang diperoleh adalah 94 individu yang terdiri dari 3 ordo dan 10 famili, Individu dari famili Mycetophilidae ordo Diptera merupakan serangga yang paling banyak ditemukan pada perangkap ini di perkebunan anorganik (Lampiran 1, Tabel 3). Sedangkan pada perkebunan semiorganik individu serangga yang diperoleh adalah 138 individu yang terdiri dari 4 ordo, 10 famili. Famili Agromyzidae dari ordo Diptera merupakan individu yang paling banyak ditemukan pada perangkap ini (Lampiran 1, Tabel 2). Menurut Borror. dkk (1992), mengayunkan jarring serangga adalah cara yang terbaik untuk mengumpulkan serangga dengan jumlah terbesar dan keragaman serangga. Flyingnet membantu menangkap serangga yang aktif terbang dan menangkap serangga yang kecil.

Tabel 4.2 Jenis serangga (S) dan jumlah serangga (N) pada perkebunan jeruk anorganik dan semiorganik

Perubah	Perangkap	Anorganik	Semiorganik
Jenis Serangga (S)	Langsung	10	10
	<i>Yellow Sticky Trap</i>	9	12
	Jumlah	19	21
Jumlah Serangga (N)	Langsung	94	138
	<i>Yellow Sticky Trap</i>	127	190
	Jumlah	221	328

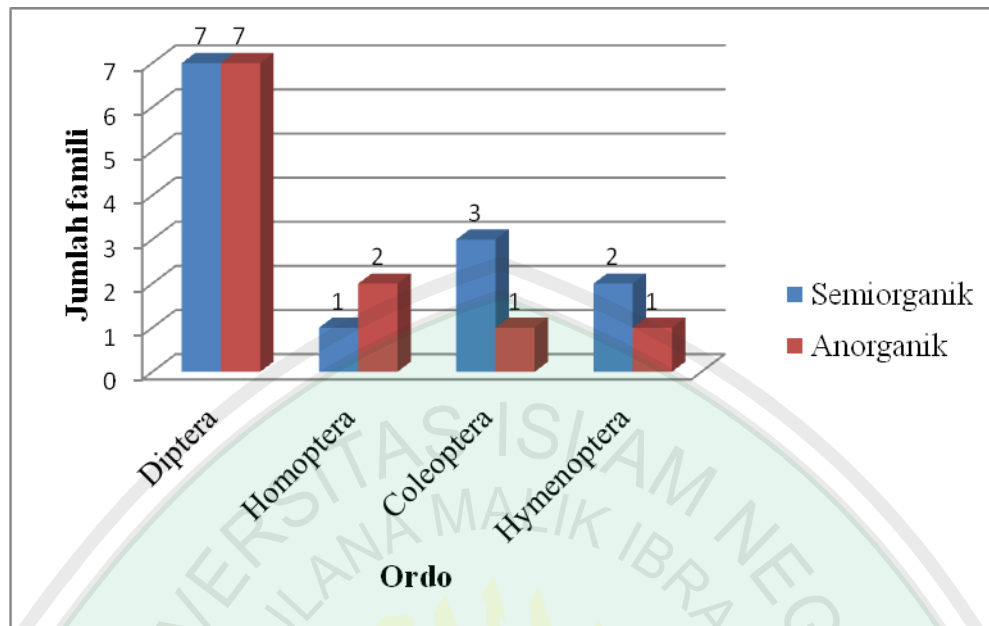
Tingginya jenis serangga (S) yang ditemukan pada perkebunan jeruk semiorganik dibandingkan dengan perkebunan jeruk anorganik. Perbedaan ini terjadi karena penggunaan pestisida yang terjadwal dengan jumlah pemberian tinggi, mengakibatkan matinya beberapa jenis serangga yang ada. Dengan berkurangnya jenis dan jumlah serangga, menyebabkan jaring-jaring makanan yang terbentuk di perkebunan jeruk anorganik lebih sederhana dibandingkan perkebunan semiorganik.

4.3 Proporsi Serangga menurut Taksonomi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada perkebunan jeruk Anorganik dan semiorganik dengan menggunakan metode absolute yaitu pengamatan langsung dan metode relatif yaitu menggunakan perangkap *Yellow Sticky Trap*. Pada perkebunan jeruk anorganik ditemukan 4 ordo dan 11 famili serangga, sedangkan pada perkebunan jeruk semiorganik ditemukan 4 ordo dan 13 famili.

Berdasarkan table 4.1 secara umum jumlah serangga berdasarkan proporsi taksonominya di lahan perkebunan jeruk semiorganik lebih tinggi dibandingkan pada lahan perkebunan jeruk anorganik. Dari table 4.1 diketahui bahwasannya penggunaan pestisida pada lahan perkebunan anorganik secara langsung dapat mengakibatkan kematian beberapa serangga yang terdapat di perkebunan tersebut dengan penyemprotan yang terjadwal. Menurut Leksono (2007) yang menyatakan bahwa, pengaplikasian pestisida secara langsung dapat mengurangi keanekaragaman organisme pada suatu komunitas, sehingga menyebabkan ketidaksetimbangan komunitas. Jika gangguan sering terjadi maka spesies banyak yang punah, jika gangguan jarang terjadi maka sistem akan mengarah pada kesetimbangan kompetitif dan spesies yang memiliki kemampuan kompetisi rendah akan hilang.

Dari hasil identifikasi menunjukkan bahwa serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk pada pertanian Anorganik 4 ordo dan Semiorganik terdiri dari 4 ordo. Jenis serangga yang banyak di temukan pada perkebunan Semiorganik dan Anorganik adalah dari ordo Diptera, (Gambar 4.15). Menurut Borror, dkk (1992), bahwa anggota dari Diptera berperan sebagai hama, polinator atau juga sebagai pengurai bahan-bahan organik.



Gambar 4.15 : Jumlah family yang ditemukan diperkebunan jeruk manis anorganik dan semiorganik

Diptera merupakan famili yang paling banyak ditemukan pada perkebunan jeruk Anorganik maupun Semiorganik. Pada umumnya diptera mempunyai peranan sebagai hama tanaman, karena sangat banyak hama yang berasal dari ordo ini, tetapi peranan diptera tidak hanya sebagai hama yaitu sebagai polinator yang banyak membantu penyerbukan tanaman, sebagai predator dan sebagai pengurai bahan-bahan organik yang ada pada perekebunan Anorganik dan Semiorganik.

Serangga akan sensitif terhadap aplikasi pestisida, sehingga kematian dari serangga tersebut di akibatkan aplikasi pestisida, hanya jumlah serangganya yang berbeda antara Anorganik dan Semiorganik. Menurut Sutanto (2002), aplikasi pestisida sintetik akan membantu menekan populasi hama bila formulasinya tepat,

tetapi juga mengakibatkan efek samping yaitu musuh alami dan predator juga akan ikut mati dan dapat menimbulkan resistensi hama.

4.4 Peran Serangga di Perkebunan Jeruk Anorganik dan Semiorganik

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi serangga berdasarkan peranan

No.	Ordo	Famili	Peranan	Literatur
1	Diptera	Tipulidae ***	Herbivora	Borrer, 1992
2	Diptera	Chironomidae ***	Pengurai	Siwi, 1991
3	Diptera	Agromyzidae ***	Herbivora	Siwi, 1991
4	Diptera	Psychodidae ***	Pengurai	Borrer, 1992
5	Diptera	Drosophilidae ***	Predator	Borrer, 1992
6	Diptera	Mycetophilidae ***	Herbivora	Siwi, 1991
7	Diptera	Muscidae ***	Herbivora	Siwi, 1991
8	Homoptera	Aphididae **	Herbivora	Borrer, 1992
9	Homoptera	Cicadelidae ***	Herbivora	Siwi, 1991
10	Coleopteran	Nitidulidae *	Herbivora	Borrer, 1992
11	Coleopteran	Brachyderinae *	Herbivora	Borrer, 1992
12	Coleopteran	Euglenidae ***	Herbivora	Borrer, 1992
13.	Hymenoptera	Mymaridae *	Predator	Siwi, 1991
14	Hymenoptera	Halictidae ***	Polinator	Borrer, 1992

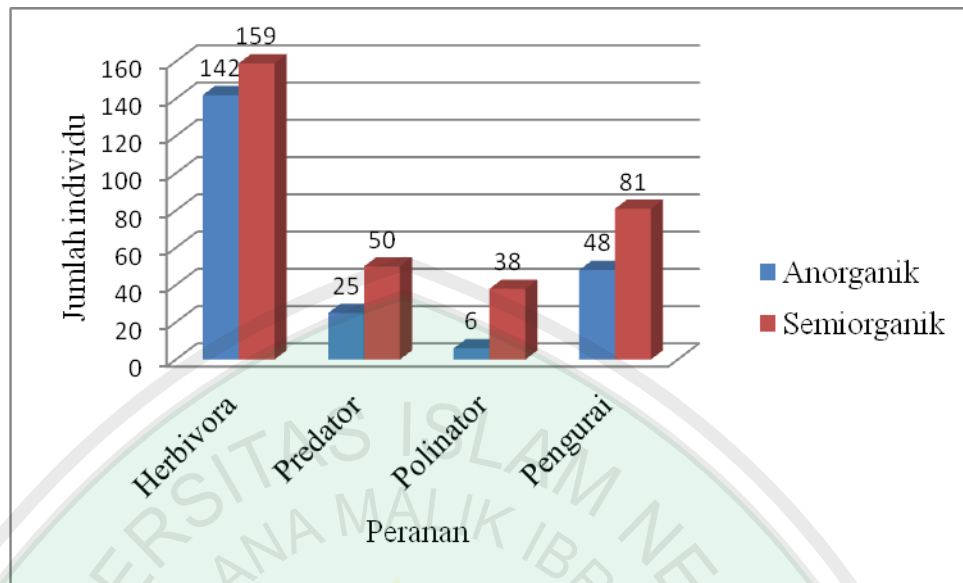
Keterangan:

* : Ditemukan hanya di perkebunan semiorganik

** : Ditemukan hanya di perkebunan anorganik

*** : Ditemukan di perkebunan anorganik dan semiorganik

Menurut peranan ekologi, serangga pada jeruk Anorganik ditemukan 7 famili herbivora, 1 famili predator, 1 famili pollinator dan pengurai 2 famili sedangkan pada jeruk Semiorganik terdapat 8 famili herbivora, 2 famili predator, 1 famili pollinator dan pengurai 2 famili.



Gambar 4.16 Jumlah serangga berdasarkan peran ekologi

Pada perkebunan jeruk semiorganik mempunyai komposisi serangga yang lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan jeruk anorganik, terutama serangga yang berperan sebagai herbivora dan pengurai, hasil ini ditunjukkan oleh Gambar 4.15. Melihat dari hasil, herbivora mendominasi dari kedua lahan tersebut karena serangga herbivora yang memakan tumbuhan lebih dahulu, menurut Borror dkk. (1992), serangga herbivora memakan tumbuh-tumbuhan, dan biasanya tanaman yang dimakan oleh manusia. Selain itu serangga jenis pengurai terdapat pada perkebunan jeruk, menurut Borror dkk. (1992), serangga pengurai adalah serangga yang memakan tumbuhan yang mati, membusuk, hewani seperti bangkai, tinja, reruntuhan daun, dan batang kayu yang mati. Seperti yang dijelaskan oleh Oka (2005), semakin banyak jenis yang membentuk komunitas maka semakin beragam komunitas tersebut. Jenis-jenis serangga dalam populasi akan berinteraksi satu dengan yang lain membentuk jaring-jaring makanan.

Pada perkebunan semiorganik serangga herbivora tinggi dibandingkan perkebunan anorganik. Perbedaan tersebut disebabkan beberapa faktor, salah satunya faktor suhu dan kelembaban. Menurut Suheriyanto (2008), faktor fisik lingkungan di daerah tropis tidak berkerja sendiri-sendiri, tetapi berinteraksi dalam mendukung tingginya tingkat keanekaragaman tumbuhan dan binatang di daerah tropis.

Dari hasil identifikasi menunjukkan bahwa serangga yang ditemukan pada perkebunan jeruk anorganik dan semiorganik terdiri dari 4 ordo. Jenis serangga yang banyak ditemukan pada perkebunan semiorganik adalah dari ordo Diptera, sedangkan pada perkebunan anorganik banyak ditemukan juga dari ordo Diptera (Gambar 4.15). Menurut Borror, dkk (1992), bahwa anggota dari Diptera berperan sebagai hama, polinator atau juga sebagai pengurai bahan-bahan organik.

Tabel 4.4 Komposisi individu serangga berdasarkan peranan ekologi pada perkebunan jeruk anorganik dan semiorganik desa Banaran kota Batu

No	Keterangan	Anorganik		Semiorganik	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Herbivora	142	64	159	48,5
2	Predator	25	11	50	15
3	Polinator	6	3	38	11,5
4	Pengurai	48	22	81	25
	Jumlah	221	100	328	100

Tabel 4.4 menunjukkan komposisi serangga berdasarkan peranan ekologi yaitu dapat dilihat dari nilai persentase (%). Dari tabel di atas nilai persentase (%) serangga yang berperan sebagai herbivora pada perkebunan jeruk anorganik lebih tinggi (64 %) dibandingkan dengan perkebunan jeruk semiorganik (48,5 %). Persentase herbivora yang tinggi pada perkebunan jeruk anorganik disebabkan

adanya persediaan makanan yang cukup bagi herbivore. Persentase serangan herbivora pada perkebunan semiorganik tidak berbeda jauh dengan persentase pada perkebunan anorganik. dikarenakan serangan herbivora resisten terhadap aplikasi pestisida dan dapat menimbulkan ledakan hama. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Sutanto (2006), penggunaan pestisida dapat menimbulkan akibat samping yang tidak diinginkan yaitu hama sasaran berkembang menjadi tahan terhadap pestisida, musuh-musuh alami serangan hama yaitu predator dan parasitoid juga ikut mati, pestisida dapat menimbulkan ledakan hama sekunder.

Nilai persentase (%) serangan yang berperan sebagai predator pada perkebunan jeruk semiorganik lebih tinggi yaitu 15 %, dibandingkan dengan perkebunan jeruk anorganik yaitu 11 %. Persentase serangan predator yang tinggi pada perkebunan jeruk semiorganik disebabkan karena kebanyakan herbivor yang ditemukan di perkebunan jeruk semiorganik. Predator dapat dikatakan pemangsa, baik itu memakan sesama serangan atau tumbuhan, perkembangan predator dapat menunjukkan bahwa terdapat makanan. Menurut Suheriyanto (2008), trofik berasal dari bahasa Yunani berarti makanan. Tumbuhan yang berhijau daun merupakan autotrof, yang berarti dapat membuat makanan sendiri. Heteretrof adalah organism yang memerlukan komponen organik sebagai sumber energy, yang termasuk sumber energi semua hewan, herbivore, karnivora dan parasit.

Nilai persentase (%) serangan yang berperan sebagai pollinator pada perkebunan jeruk Anorganik lebih rendah yaitu 3 %, dibandingkan dengan perkebunan jeruk semiorganik yaitu 11,5 %. Persentase serangan pollinator yang tinggi pada semiorganik daripada perkebunan jeruk anorganik disebabkan karena

pada saat penelitian pohon jeruk berbunga dan menarik serangga polinator untuk hinggap mencari makan atau menghisap madu atau sari bunga.

Serangga polinator merupakan bagian integral dari budidaya tanaman hortikultura secara intensif serta merupakan serangga yang berperan dalam penyerbukan (Liferdi, 2008). Untung (2006) menjelaskan bahwa matinya serangga polinator akan mengurangi proses penyerbukan sehingga mengurangi produksi panen tanaman jeruk. Selain itu bunga dapat menarik serangga dikarenakan bunga dapat mengeluarkan senyawa (allomon).

Nilai persentase (%) serangga yang berperan sebagai pengurai pada perkebunan jeruk Anorganik lebih rendah yaitu 22 %, dibandingkan dengan perkebunan jeruk semiorganik yaitu 25 %. Persentase serangga pengurai yang tinggi pada perkebunan jeruk anorganik disebabkan karena pada perkebunan semiorganik banyak serangga yang mati dan perkebunan yang tidak dibersihkan dari rumput.

4.5 Keanekaragaman Serangga pada Perkebunan Jeruk Semiorganik dan Anorganik

Dari hasil analisis data, secara kumulatif didapatkan indeks keanekaragaman pada perkebunan jeruk Semiorganik sebesar 2,429 dengan indeks dominansi sebesar 0,096 dan pada perkebunan jeruk anorganik didapatkan sebesar 2,203 dengan indeks dominansi 0,1272, sehingga pada lahan Semiorganik memiliki indeks keanekaragaman lebih tinggi (Lampiran 1, Tabel 6-7).

Berdasarkan metode yang digunakan, pada perkebunan jeruk anorganik dengan metode mutlak (pengamatan langsung) memiliki nilai H' yaitu 2,12 dengan nilai C yaitu 0,135, sedangkan pada Semiorganik memiliki nilai H' yaitu 2,12 dengan nilai C yaitu 0,133. Pada pengamatan dengan metode relatif (*Yellow Sticky Trap*) pada perkebunan jeruk Anorganik memiliki nilai H' yaitu 2,01 dengan nilai C yaitu 0,147, sedangkan pada semiorganik memiliki nilai H' yaitu 2,23 dengan nilai C yaitu 0,133 (Tabel 4.5). Nilai indeks keanekaragaman spesies bergantung dari kekayaan spesies dan pemerataan spesies. Nilai minimum H' adalah 0, yaitu nilai indeks keanekaragaman untuk komunitas dengan satu spesies tunggal dan akan meningkat sesuai peningkatan kekayaan spesies dan pemerataan spesies (Molles, 2005).

Keanekaragaman serangga pada perkebunan semiorganik lebih tinggi dari pada anorganik dan memiliki nilai dominansi lebih rendah dari anorganik. Rendahnya nilai H' pada perkebunan jeruk anorganik diperkirakan tingginya kelimpahan serangga herbivora terutama dari famili Mycetophilidae, Tipulidae dan serangga pengurai dari famili Chironomidae yang mendominasi ekosistem. Selain itu rendahnya dominansi pada perkebunan semiorganik meningkatkan keanekaragaman serangga yang terdapat di lahan tersebut, tetapi nilai indeks dominansi antara perkebunan anorganik dan semiorganik berbeda karena adanya dominansi dari beberapa family. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, karena dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi

interaksi spesies yang melibatkan transfer energi (jaring makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks (Sugianto, 1994).

Price (1975) mengemukakan bahwa diversitas akan mempengaruhi stabilitas komunitas dengan memberikan keseimbangan faktor fisik. Dalam hal ini diversitas akan membentuk kompleksitas dalam jaring-jaring makanan dan meningkatkan interaksi antara anggota populasi yang mencakup hubungan mutualisme maupun kompetisi. Meningkatnya hubungan tersebut mendorong terbentuknya stabilitas dalam populasi yang nantinya akan memberikan kontribusi positif bagi terbentuknya stabilitas dalam komunitas.

Tabel 4.5 Indeks Keanekaragaman (H') pada perkebunan jeruk Anorganik dan Semiorganik Desa Banaran Kota Batu

Pengamatan	Anorganik		Semiorganik	
	H'	C	H'	C
Langsung	2,12	0,135	2,12	0,133
<i>Yellow Sticky Trap</i>	2,01	0,147	2,23	0,133
Kumulatif	2,203	0,1272	2,429	0,096

4.5.2 Analisis Indeks Kesamaan Dua Lahan Sorensen (C_s)

Tabel 4.6 menunjukkan nilai indeks Kesamaan Dua Lahan (C_s) antara perkebunan apel Anorganik dengan perkebunan jeruk Semiorganik menggunakan metode mutlak (pengamatan langsung) dan metode relatif (*Yellow Sticky Trap*).

Tabel 4.6 Indeks Kesamaan pada dua Lahan antara Anorganik dan Semiorganik

Pengamatan	A	B	2j	C_s
Langsung	94	136	120	0,5
<i>Yellow Sticky trap</i>	127	190	182	0,96
Kumulatif	221	328	318	0,58

Keterangan :

A : Lahan Anorganik

B : Lahan Semiorganik

Cs : Indeks Kesamaan dua lahan

Berdasarkan Tabel 4.6 nilai koefisien kesamaan dua lahan (Cs) secara kumulatif yaitu dengan keseluruhan metode didapatkan 0,58, maka secara keseluruhan komunitas pada kedua lahan hampir sama. Berdasarkan masing-masing metode yang digunakan yaitu antara metode mutlak (pengamatan langsung) dengan metode relatif (*Yellow Sticky Trap*) terdapat perbedaan, nilai Cs pada pengamatan langsung (0,5) dan pengamatan *Yellow Sticky Trap* (0,96), jika nilai Cs berkisar antara 0 sampai 1 dan jika nilai Cs mendekati 1 maka serangga ditemukan relatif sama.

Pada kedua lahan terdapat kesamaan komunitas hampir sama karena tidak terdapat perubahan struktur komunitas yang signifikan antara kedua lahan, kemungkinan struktur komunitas yang terbentuk sebelum dilakukan penelitian menunjukkan hasil yang hampir sama sehingga tidak terdapat perubahan struktur tersebut. Hartiningsih (2009) yang menyatakan, Hasil dari indeks kesamaan ini berupa nilai dengan kisaran 0-1. Semakin sama tingkat kesamaan dua komunitas maka nilainya akan mendekati nilai satu, begitu juga sebaliknya nilai nol yang menyatakan bahwa dua komunitas berbeda. Menurut Kamal (2011), keanekaragaman spesies umumnya meningkat sejalan dengan meningkatnya keragaman struktur komunitas yaitu perubahan struktur komunitas. Perbedaan struktur komunitas yang menyusun masing-masing tipe habitat juga turut mempengaruhi keragaman spesies.

Selain aplikasi pestisida, perbedaan faktor lingkungan abiotik dan biotik juga menentukan nilai koefisien kesamaan dua lahan (Cs). Dalam Tabel 12

menunjukkan perbedaan faktor abiotik meliputi suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan kecepatan angin.

Menurut Jumar (2000), serangga memiliki kisaran tertentu dimana dia dapat hidup. Di luar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedinginan atau kepanasan. Kelembaban adalah faktor penting yang mempengaruhi distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga. Selain itu kecepatan angin juga memiliki peranan penting karena beberapa serangga semua aktivitasnya dipengaruhi oleh adanya angin.

Jarak lokasi penelitian antara kedua lahan serta faktor lingkungan yang ada pada masing-masing area pada perkebunan jeruk juga berpotensi dalam menentukan kecilnya indeks kesamaan dua lahan tersebut. Jumar (2000) menjelaskan bahwa serangga memiliki kisaran tertentu dimana dia dapat hidup. Diluar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedinginan atau kepanasan. Kelembaban adalah faktor penting yang mempengaruhi distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga. Selain itu cahaya juga memiliki peranan penting karena beberapa serangga aktivitasnya di pengaruhi oleh respon terhadap cahaya.

4.7 Kajian Keislaman

4.7.1 Keanekaragaman Serangga

Serangga merupakan suatu misteri penciptaan yang luar biasa. Serangga mempunyai jumlah terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi ini, serangga tersebut mempunyai berbagai macam peranan dan keberadaannya ada di mana-mana (Suheriyanto, 2008). Keberadaan serangga di alam dengan jumlah yang

berlipat dari jumlah manusia dan hewan. Hal ini dikarenakan serangga mampu berkembang biak dengan sangat banyak dan cepat. Sehingga serangga dijadikan suatu hewan yang sangat penting di ekosistem dan kehidupan manusia. Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam al-Qur'an surat al-Lukman :

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۚ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا
مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۚ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Artinya: "... Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu (keseimbangan); dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang (keanekaragaman). dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik." (Al-Luqman : 10)

Allah SWT menciptakan langit dan meninggikannya dari bumi tanpa tiang, sebagaimana dapat dilihat oleh umat manusia. Dia juga meletakkan gunung-gunung yang kokoh di muka bumi untuk menjaga keseimbangan bumi agar jangan sampai miring dan bergoncang. Allah SWT menciptakan aneka hewan dan binatang melata di muka bumi. Sebagaimana halnya dengan serangga, berbagai keanekaragaman serangga yang hidup di muka bumi ini, sebagian dari mereka memiliki ukuran tubuh yang beranekaragam, ada yang besar dan ada yang sangat kecil sehingga tidak bisa dilihat dengan mata normal. Adanya kehidupan serangga di muka bumi ini merupakan tanda-tanda kebesaran Allah SWT dan ciptaan-Nya yang sempurna (Muhammad, 2003).

Berdasarkan dari data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga pada perkebunan semiorganik memiliki keanekaragaman serangga yang lebih tinggi dibandingkan pada perkebunan

anorganik. Adanya keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bahwa pada lingkungan tersebut sangat bagus untuk kehidupan serangga-serangga yang berasosiasi pada lahan tersebut. Sehingga kita sebagai umat manusia diperintahkan untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan agar organisme yang terdapat di lingkungan tersebut dapat melanjutkan kehidupannya. Hal ini diperkuat dalam kitab al fis'ah diriwayatkan oleh imam sunan :

أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: قَرَصَتْ نَمْلَةٌ نَبِيًّا مِنَ الْأَنْبِيَاءِ فَأَمَرَ بِقَرْيَةِ النَّمْلِ فَأُحْرِقَتْ فَأَوْحَى اللَّهُ تَعَالَى إِلَيْهِ أَفَى أَنْ قَرَصَتْكَ نَمْلَةٌ أَهْلَكْتَ أُمَّةً تُسَبِّحُ

Artinya : “ Sa'id bin Al Musayyib meriwayatkan dari Abi Salamah bin Abdirrahman, dari Abu Hurairah, Rasulullah saw. Bersabda, ‘Suatu ketika, seekor semut menyengat seorang nabi di antara para nabi terdahulu lalu dia memerintahkan untuk membakar sarang semut itu, kemudian mereka membakarnya. Kemudian Allah Swt, menurunkan wahyu kepada nabi itu, ‘ Apakah hanya karena seekor semut menggigitmu lalu engkau memusnahkan satu komunikasi umat yang bertasbih ? “ (HR. Ahmad).

Hadis di atas menjelaskan kepada kita bahwa betapa pentingnya menjaga Seperti halnya penggunaan pestisida dalam menanggulangi hama dalam perkebunan jeruk. Akibat dari penggunaan pestisida secara berlebihan dapat membunuh serangga yang menguntungkan bagi perkebunan tersebut, selain itu dapat merusak keadaan lingkungan yang mana bahan penyusun pestisida tidak mudah larut.

Berdasarkan data hasil penelitian, didapatkan bahwa pada perkebunan jeruk manis semiorganik dan anorganik diperoleh berbagai macam jenis serangga baik yang menguntungkan maupun yang bersifat merugikan. Serangga yang bermanfaat diantaranya yaitu Halctidae dari ordo hymenoptera, sedangkan serangga yang merugikan diantaranya yaitu Lalat Agromyzidae dari ordo Diptera,

Halctidae dari ordo hymenoptera merupakan serangga yang menguntungkan karena lebah ini membawa serbuk bunga ke tanaman lainnya. Karena bunga mengeluarkan bau yang harum untuk menarik serangga untuk datang, Sebagaimana firman Allah dalam surat Ar- Rahman : 12 yang berbunyi:

وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ ﴿١٢﴾

Artinya : “... Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya.” (Ar-rahman : 12)

Tidak hanya serangga yang menguntungkan yang datang pada tanaman jeruk berbunga, serangga yang merugikan seperti lalat Agromyzidae dari ordo Diptera. Kita harus memahami kekuasaan Allah swt yang menciptakan segala sesuatu dengan keseimbangan telah mengatur segala semua fungsi bagi manusia. Lalat yang mengingatkan kita untuk tidak menjadi sombong akan kesehatan, kekuatan harta dan ilmu, karena kita tidak dapat menciptakan satu lalat. Allah berfirman dalam surat al hajj : 73 :

يَأْتِيهَا النَّاسُ ضُرْبَ مَثَلٍ فَاَسْتَمِعُوا لَهُ ^ع اِنَّ الَّذِيْنَ تَدْعُوْنَ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ لَنْ يَخْلُقُوْا ذُبَابًا وَلَوْ اٰجْتَمَعُوْا لَهُ ^ط وَاِنْ يَّسْلُبْنِمْ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوْهُ مِنْهُ

ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوْبُ ﴿٧٣﴾

Artinya : “Hai manusia, telah dibuat perumpamaan, Maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalatpun, walaupun mereka bersatu menciptakannya. dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, Tiadalah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Amat lemahlah yang menyembah dan Amat lemah (pulalah) yang disembah.” (Al Hajj : 73).

Berdasarkan dari hasil penelitian, serangga yang ditemukan dan disebutkan dalam al-Quran yaitu dari jenis kumbang ordo Coleoptera, lalat dari ordo Diptera, lebah dari ordo Hymenoptera dan peloncat daun dari ordo Homoptera. Dari semua ordo serangga tersebut memiliki sayap untuk terbang dan memiliki peranannya bagi lingkungan terutama di perkebunan semiorganik dan anorganik kota batu.

Suheriyanto (2008), menyatakan bahwa lebah dijadikan sebagai nama surat dalam Al-Qur'an yaitu surat ke-16 (*An-Nahl*). Penggunaan nama tersebut menunjukkan bahwa lebah mempunyai banyak keajaiban, hikmah, manfaat dan rahasia dalam penciptaannya. Selain menghasilkan madu, lebah juga menghasilkan royal jelly, polen, propolis, lilin (*wax*), sengat (*venom*) dan membantu penyerbukan tanaman (*pollinator*). Sebagaimana yang tertulis di dalam surat An-Nahl ayat 68-69 :

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ
ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ تَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ
مُّخْتَلَفٌ لَّوْنُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya : “dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia" (68). “kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (69)”

Menurut Shihab (2003), dan ketahuilah Nabi Muhammad SAW menyatakan : *wahai nabi agung bahwa Tuhanmu yang membimbing dan selalu berbuat baik, telah mewahyukan yakni mengilhamkan lebah sehingga menjadi naluri baginya bahwa : “ Buatlah sebagaimana seorang yang membuat secara sungguh-sungguh, sarang-sarang pada sebagian gua-gua pegunungan dan di sebagian bukit-bukit dan pada sebagian celah-celah pepohonan dan pada sebagian tempat-tempat tinggi yang mereka yakini mereka buat. “ Kemudian makanlah yakni hisaplah dari setiap macam bunga buah-buahan, lalu tempuhlah jalan-jalan yang telah diciptakan oleh Tuhanmu pemeliharamu dalam keadaan mudah bagimu.*

Di dalam kantung tanaman kantung semar yang hidup di sebelah india timur, hidup koloni semut. Tanaman ini berkerja sama menguntungkan kedua belah pihak, semut mungkin dimakan oleh kantung semar tetapi mereka dapat membangun sarang di tanaman ini. Kantung semar menyisakan jaringan tertentu dan sisa-sisa serangga untuk semut (Yahya, 2002). Kita dapat mengambil hikmahnya yaitu Allah swt berkuasa atas alam semesta dan telah mengatur setiap komponen alam secara terpisah namun serasi dan selaras sehingga membentuk suatu sistem yang disebut “keseimbangan ekologi”. Allah swt berfirman dalam surah al-Hasyr : 24 :

هُوَ اللَّهُ الْخَلِيقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَىٰ يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ
وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ

Artinya : “*Dialah Allah yang Menciptakan, yang Mengadakan, yang membentuk Rupa, yang mempunyai asmaul Husna. bertasbih kepadanya apa*

yang di langit dan bumi. dan Dialah yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”

Lalat merupakan serangga yang merugikan bagi manusia karena serangga ini hidup pada lingkungan yang kotor misalnya bangkai dan kotoran. Di dalam Al-Qur'an surat al-Hajj (22) ayat 73 Allah SWT memberikan perumpamaan kepada manusia bahwa segala yang disembah selain Allah SWT tidak dapat menciptakan seekor lalat, walaupun semua sembahannya bersatu.

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ ضُرْبَ مَثَلٍ فَاَسْتَمِعُوا لَهُ ۚ اِنَّ الَّذِيْنَ تَدْعُوْنَ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ
لَنْ يَخْلُقُوْا ذُبَابًا وَّلَوْ اَجْتَمَعُوْا لَهُ ۚ وَاِنْ يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوْهُ مِنْهُ
ضَعْفَ الطَّلَبِ وَاَلْمَطْلُوْبِ ﴿٧٣﴾

Artinya : “Hai manusia, telah dibuat perumpamaan, Maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalatpun, walaupun mereka bersatu menciptakannya. dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, Tiadalah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Amat lemahlah yang menyembah dan Amat lemah (pulalah) yang disembah”.