

FEEDING STRATEGY *Drosophila melanogaster* TERHADAP EKSTRAK *Averhoa carambolla*

Rona Taula Sari

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Bung Hatta, Jl. Aie Pacah, Padang, Indonesia
Email: ronataulasari@yahoo.co.id

Abstract

Feeding strategy Drosophila melanogaster can be to know from type of food is digested and other aspects of relationship with nutrients needed of body. Feeding strategy Drosophila melanogaster can be observed of extract Averhoa carambolla foul, cook and young. The results of investigation showed feeding strategy Drosophila melanogaster pattern extract Averhoa carambolla foul, cook and young done by gathering with persentage like of foul 20 %, cook 30%, and young 70%.

Keyword: Feeding strategy, Drosophila melanogaster, and Averhoa carambolla.

Buah belimbing (*Averhoa carambolla*) banyak dikenal dan disukai orang dimana-mana. *A. carambolla* tergolong kedalam buah buni (*bacca*) dimana buah yang dindingnya memiliki dua lapisan, yakni lapisan luar yang tipis kaku dan lapisan dalam yang tebal, lunak, dan berair sering kali dimakan oleh manusia dan hewan. Di dalam daging buah tersebut terdapat biji dengan letak yang bebas dalam bagian lapisan yang lunak (Tjitrosoepomo, 2000). *A. carambolla* memiliki bentuk yang khas yaitu menyerupai bintang jika di bagi dua dan memiliki ukuran yang beraneka ragam. Ukuran *A. carambolla* yang terkecil 0,5-1 Ons, berwarna kuning kehijauan ketika masih muda dan berwarna kuning kemerahan jika sudah tua, berbiji kecil berwarna coklat, rasanya manis dengan sedikit asam dan banyak mengandung air. *A. carambolla* termasuk salah satu jenis buah yang disukai lalat buah (*Drosophila*

melanogaster) yaitu pada saat buah menjelang masak berwarna kuning sehingga dapat menarik perhatian *D. melanogaster* betina untuk bertelur.

D. melanogaster merupakan jenis serangga yang kecil, sedikit lebih kecil dari pada lalat rumah. Warnanya coklat kekuningan dengan garis membujur kuning pada punggungnya. Adapula yang berwarna merah atau hitam tergantung pada jenisnya, perut berbentuk bulat, yang betina agak runcing. Lalat betina merupakan penyebab terjadinya kerusakan pada buah-buahan karena lalat inilah yang meletakkan telur-telurnya ke dalam buah dengan alat peletak telurnya (ovopositor). Telur-telur tersebut menetas menjadi larva atau belatung yang merusak buah-buahan. Larva dewasa akan menjatuhkan diri ke tanah dan selanjutnya akan berubah menjadi pupa. Selama masa ini, pupa berpuasa dan hanya terdiam diri

untuk mempersiapkan diri menjadi lalat buah dewasa (Ashari, 2006).

Dalam masa pematangan telurnya, serta pertumbuhan dan perkembangbiakan *D. melanogaster* memerlukan nutrisi yang cukup. Beberapa nutrisi yang diperlukan terdapat di alam antara lain nektar dan madu sebagai sumber energi yang diolah oleh system pencernaan. Menurut Santoso (2009), Sistem pencernaan atau dikenal juga sebagai sistem *gastrointestinal* pada hewan memiliki 4 fungsi utama, salah satunya adalah menyelenggarakan aktivitas makan (*feeding*) yaitu mengantarkan makanan ke bagian awal dari saluran pencernaan. Hal ini akan dilakukan dengan kerja sama terhadap sistem tubuh lainnya meliputi sistem gerak, dan berbagai sistem sensoris (pendengaran dan penglihatan serta penciuman). Seperti halnya dengan sistem tubuh lainnya, sistem pencernaan ini memperlihatkan pola-pola spesifik antar satu kelompok hewan dengan kelompok lainnya. Perbedaan pola antar kelompok tersebut dapat meliputi mekanisme pencernaannya, jenis atau tipe makanan yang dicerna serta aspek-aspek lain yang berkenaan dengan nutrien-nutrien yang diperlukan oleh tubuh.

Banyak serangga yang mencari makan pada tanaman ada juga pada hewan yang sudah mati ataupun pada bangkai hewan. Bahan makanan yang berasal dari bahan padat dapat dimakan oleh serangga seperti lipas, belalang, dan kumbang, karena serangga-serangga ini mempunyai dua pasang rahang yang mengandung kitin. Rahang atas yang kuat, sangat baik untuk memotong-motong bahan makanan dan rahang bawah yang

lebih kecil, berguna untuk mengunyah sampai halus. Selain itu, untuk keperluan merasakan dan mengolah makanan, masih ada dua pasang palpa berbentuk kaki (alat perasa rahang dan bibir) sebagai bagian maksila maupun pada labium.

Serangga yang makanannya terdiri dari bahan cair memiliki bagian-bagian mulut yang pada dasarnya sama, tetapi ada yang sudah berubah menjadi seperti pipa untuk mengisap. *D. melanogaster* memerlukan makanan berupa madu, menyimpannya dalam kantung yang tidak dapat ditembus air, terletak di bagian usus dan hanya sedikit yang disalurkan kembali untuk diserap tubuh. Serangga memerlukan bahan makanan yang serupa dengan hewan lain. Salah satu bahan makanan yang diperlukan serangga adalah karbohidrat dan lemak sebagai pembentuk energi, protein untuk pertumbuhan dan reproduksi, vitamin dan unsur hara yang memegang peranan kecil tetapi penting bagi aktivitas enzim dan tempat-tempat lain. Ada serangga yang dapat hidup dengan susunan makanan yang sangat terbatas, karena dapat membuat zat-zat lain dari apa yang dimakan, tetapi ada juga yang tidak mampu melakukan hal semacam itu, namun menyimpan organisme-organisme kecil yang dapat membantu.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumusan masalah yang muncul dari Feeding Strategy *Drosophila melanogaster* Terhadap Ekstrak *Averhoa carambolla* ini adalah:

1. Bagaimana pola tingkah laku makan *D. melanogaster* terhadap ekstrak *A. carambola* yang busuk, masak dan muda?

2. Berapakah persentase *D. melanogaster* yang menyukai ekstrak *A. carambola* yang busuk, masak dan muda?

D. melanogaster termasuk salah satu jenis serangga yang banyak ditemukan pada pagi atau sore hari terbang di sela-sela tanaman buah-buahan maupun sayur-sayuran. *D. melanogaster* membutuhkan karbohidrat, asam amino, mineral dan vitamin. Karbohidrat dan air merupakan sumber energi bagi aktivitas hidup *D. melanogaster*. Adapun protein dibutuhkan bagi kematangan seksual dan produksi telur. Sukrosa adalah salah satu bentuk karbohidrat yang sangat dibutuhkan oleh *D. melanogaster* betina untuk menghasilkan telur. Asam askorbat dibutuhkan *D. melanogaster* terutama dalam proses pergantian kulit (Moulting). Apabila kebutuhan zat ini tidak terpenuhi daripakannya, *D. melanogaster* akan mengalami kegagalan dalam berganti kulit, dan akhirnya mati (Putra, 1997).

Pakan *D. melanogaster* dewasa diperoleh dari cairan manis buah-buahan, eskudat bunga, nectar, embun madu yang dikeluarkan oleh kutu-kutu homoptera, dan kotoran burung (Putra, 1997). *D. melanogaster* membutuhkan berbagai zat makanan untuk pertumbuhan, perkembangan, reproduksi dan produksinya. Bahan makanan pokok yang dibutuhkan yaitu karbohidrat, protein, lemak. Mineral, vitamin dan air. Besarnya kebutuhan zat-zat makanan berbeda sesuai dengan fase pertumbuhan dan strata lebah (Anonymous, 2009). Selain memakan nutrisi, *D. melanogaster* juga makan bakteri-bakteri yang menempel pada buah sebagai inangnya yang berfungsi

sebagai simbion bagi produksi nutrisi esensial dalam saluran pencernaannya. Pada *D. melanogaster* betina, bakteri ini bermanfaat untuk kematangan seksual dan produksi telur. Aroma yang dikeluarkan bakteri FFT (*Fruit Fly Type*) memikat *D. melanogaster* betina pada saat akan bertelur. Akibatnya, *D. melanogaster* mudah menemukan dan menentukan tempat yang cocok untuk meletakkan telur (Putra, 1997).

Seekor serangga menerima informasi mengenai sekitarnya (termasuk lingkungan internalnya sendiri) melalui organ-organ perasaannya. Organ-organ ini terutama terletak di dalam dinding tubuh, dan kebanyakannya berukuran mikroskopik. Serangga menggunakan antenanya untuk mendeteksi senyawa-senyawa kimia. Antenna pada *D. melanogaster* berfungsi sebagai organ untuk membau (Boror, 1996). Kemoreseptor-kemoreseptor yang berkaitan dengan masalah pengecapan (proses pengecap) dan pembau (proses pembau) merupakan bagian-bagian yang penting dari sistem sensorik serangga yang berhubungan dengan bagian-bagian yang terpenting dari sistem sensorik biasanya menyerupai struktur seperti pasak yang ber dinding tipis. Struktur ini mungkin tenggelam dalam suatu piringan bulat tipis yang terletak di atas suatu rongga dalam kutikula. Dalam beberapa kasus ujung-ujung saluran sensorik pada satu bagian yang sama dalam dinding dan tidak tertutup oleh kutikula (Boror, 1996).

Organ-organ pengecap terletak terutama pada bagian mulut. Mekanisme pengecapan disebabkan adanya zat-zat atau bahan-bahan tertentu yang mengawasi implus saraf

dalam sel-sel sensorik dari kemoreseptor yang belum diketahui. Zat-zat mampu menembus sampai sel-sel sensorik dan merangsang mereka secara langsung, atau dapat bereaksi dengan sesuatu di dalam reseptor untuk menghasilkan suatu zat atau lebih zat-zat yang sangat tinggi. Pada serangga yang dapat mendeteksi bau-bau khusus pada konsentrasi yang sangat rendah sampai beberapa mil dari sumber bau (Boror, 1996).

Meskipun belum banyak diketahui tentang mekanisme inisiasi stimulasi oleh serangga, kebanyakan literatur bersepakat mekanisme inisiasi ditentukan oleh jenis serangga yang akan merespon oleh serangga, baik dari jauh maupun melalui kontak langsung atau sentuhan dan sensitivitas yang dimiliki oleh serangga tersebut terhadap senyawa yang bersangkutan. Oleh karena bertambahnya konsentrasi mengakibatkan peningkatan perubahan tingkah laku, maka sangat besar kemungkinan bahwa indra yang lain juga ikut terlibat. Meskipun demikian, dipertimbangkan pula bahwa panjang rantai senyawa organik, berat molekul, titik didih maupun kelarutannya di dalam air nampaknya berkaitan dengan efektifitas senyawa bersangkutan untuk menghasilkan respon (Kardinan, 2003).

Anonimous (2009), Selain struktur tubuh terdapat beberapa faktor pada serangga yang mempengaruhi tingkah laku makan (*Feeding Strategi*):

1. Faktor reseptor kimiawi

Zat-zat dapat menembus sampai sel-sel sensorik dan merangsang mereka secara langsung. Banyak serangga dapat mendeteksi bau-bau

khusus pada konsentrasi yang sangat rendah sampai beberapa mil dari sumber mereka. Organ indra kimiawi tanggap terhadap kontak dengan bahan-bahan kimiawi, yang digunakan sebagai isyarat kimiawi dalam lingkungan bagi serangga dari banyak aspek termasuk dalam memperoleh makanan.

Secara umum pengindraan kimiawi dapat di bagi dalam tiga hal :

a. Pengindraan kimiawi jarak jauh, disebut alpaksi (*alpaction*).

Pada alfaksi, organ indra tanggap terhadap molekul atau bahan kimia dalam bentuk gas pada konsentrasi yang relatif rendah, organ itu sangat peka dan mempunyai kespesifikan yang tinggi terhadap bahan kimia tertentu.

b. Pengindraan dengan kontak, disebut gustasi (*gustation*).

Gustasi terjadi karena kontak langsung dengan molekul atau lainnya dalam bentuk larutan, biasanya dengan kontraksi yang relatif tinggi di bandingkan dengan alpaksi umumnya, indra ini kurang peka dari pada indra alpaksi dan biasanya berhubungan dengan kegiatan makanan.

c. Pengindraan "UMUM".

Pengindraan kimiawi "UMUM" melibatkan organ-organ indra yang kurang peka, kecuali terhadap konsentrasi yang tinggi bahan kimia yang merangsang. Organ-organ pengindraan kimiawi "UMUM" kurang dapat memisahkan jenis bahan perangsang di banding organ indra alpaksi dan gustasi.

2. Faktor reseptor mekanik

Organ-organ perasa peka serangga terhadap reaksi stimuli mekanik seperti sentuhan, tekanan, atau getaran dan memberikan informasi kepada serangga tentang arah, gerakan-gerakan umum, makan, terbang, menjauhi musuh, reproduksi dan aktivitas-aktivitas lainnya. Organ-organ perasa ini ada tiga kelompok yaitu sensila rambut, sensila kampaniform, dan organ-organ skolopoforus.

3. Faktor reseptor cahaya

Reseptor cahaya diberi batasan bahwa organisme (serangga) mampu menanggapi cahaya di daerah opeletum elektromagnetik yang terlihat dan ultraviolet dekat (*near ultraviolet*). Untuk menanggapi cahaya, maka perlu ada pigmen yang mampu mengabsorpsi cahaya dengan gelombang tertentu dan alat yang membangkitkan mupulus darap sebagai hasil dan absorpsi cahaya itu. Berbagai informasi lingkungan sampai pada serangga dalam bentuk rangsangan cahaya, misalnya bentuk benda, gerakan, jarak, warna, kecerahan (*brightness*). Organ penglihatan utama serangga biasanya ada dua tipe yaitu mata tunggal dan mata majemuk. Reseptor-reseptor cahaya yang paling kompleks pada serangga adalah mata majemuk yang memiliki banyak omatidia. Omatidia berfungsi untuk mengatur frekuensi cahaya yang masuk ke mata. Serangga memiliki kemampuan menyatukan cahaya yang tidak sama gelombangnya sehingga dapat memandang bentuk, walaupun serangga sedang dalam penerbangan yang cepat dan karena itu serangga sangat peka terhadap gerakan. Serangga menggunakan tanda atau isyarat penglihatan dalam

menentukan tempat dan mengenal induknya.

4. Faktor reseptor suhu

Organ-organ perasa lainnya yang berkembang baik adalah perasa suhu. Organ-organ perasa tersebar di seluruh tubuh tetapi umumnya terdapat di antena dan tungkai. Berdasarkan perilakunya, telah dipastikan bahwa serangga peka terhadap perubahan suhu. Pada beberapa serangga seluruh tubuhnya peka terhadap panas, sedang pada serangga lainnya hanya lokasi tertentu di tubuh yang peka. Organ penginderaan panas serangga banyak terdapat di antena, palpus maksila dan tarsi. Organ indra ber dinding tebal yang terdapat di ruas-ruas antena diperkirakan terlihat dalam pendeteksian suhu itu pada serangga-serangga penghisap darah seperti nyamuk, kutu busuk, dan kutu. Pendeteksian panas (*warmth*) penting juga dalam penemuan inang.

Melalui keadaan Pavlovian, *D. melanogaster* dapat belajar untuk mengaitkan bau-bau dengan makanan. *D. melanogaster* ini menampilkan perilaku mencari makan dengan mengenal bau itu sendiri. Pada antenanya terdapat ribuan sensor-sensor mikroskopis yang membantu dalam mengenali bau. Lebah-lebah, tawon, *D. melanogaster* dan bahkan ngengat dapat belajar dan ingat banyak bau makanan target yang menggunakan sistem pendektasian kimia (Anonymous, 2009).

METODE

1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan April 2015. Perkembangbiakan dan Pengamatan *Feeding Strategy D.*

melanogaster terhadap ekstrak *A.carambolla* dilakukan di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah toples bening berukuran besar 1 buah, plastik bening untuk pembuatan tabung Y, kain kasa, selotip, kapas, gunting dan alat tulis.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah buah dan ekstrak *A.carambolla* dalam kondisi masak, muda, dan busuk serta madu dan serat-serat kayu. Sementara itu insecta yang digunakan adalah larva *D. melanogaster* yang di kembangkan dalam medium substrat *A.carambolla* yang telah di lukai selama 2 minggu. Dalam uji coba jumlah *D.*

melanogaster yang digunakan sebanyak 30 ekor untuk 3 kali perlakuan terhadap kondisi buah *A. carambolla*.

3. Cara Kerja

a. Isolasi Perembangbiakan Larva *D. melanogaster*

Buah *A. carambolla* di lukai dan dibiarkan selama 3 hari pada tempat terbuka, sebagai umpan bagi serangga-serangga yang ada pada ruangan tersebut untuk menempelkan telurnya. Setelah itu, buah *A. carambolla* yang dilukai di isolasi dalam toples besar yang telah diisi dengan serat-serat kayu untuk tempat perembangbiakan telur-telur serangga yang menempel tadi dan ditutup dengan kain kasa. Pengisolasian dilakukan selama 2 minggu.



Gambar 1. Isolasi larva *Drosophila melanogaster*

b. Pengamatan *Drosophila melanogaster* pada Tabung Y

Plastik bening digulung sedemikian rupa hingga menyerupai huruf Y. Setiap ujung tabung Y di posisikan balok bening berukuran besar. Pada ujung tabung Y bagian kanan, ekstrak *A. carambolla* yang masak,

muda dan busuk diletakkan dengan cara digantung pada balok bening yang telah diikat dengan kain kasa secara bergantian. Madu yang telah diikat dengan kain kasa di letakkan pada ujung tabung Y bagian kiri, sedangkan ujung tabung Y bagian kaki/bawah, sebagai tempat awal *D.*

melanogaster sebanyak 10 ekor/pengamatan, tunggu \pm 10 menit. Kemudian amati aktivitas *D. melanogaster* selama \pm 60 menit. Hitunglah persentase *D.*

melanogaster yang mencapai ekstrak sebagai umpan dalam feeding strateginya. Lakukan untuk 3 x 60 menit pengamatan.

Gambar 2. Model Tabung Y



HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari percobaan yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil penelitian.

Jumlah larva uji coba	Ekstrak <i>A. carambolla</i>	PENGAMATAN		
		Perilaku	Umpan yang di sukai	Jumlah larva pada umpan
10 ekor	Muda	Gathering	Ekstrak Madu	1 ekor
		Gathering	ekstrak <i>A. carambolla</i>	2 ekor
10 ekor	Masak	Gathering	ekstrak <i>A. carambolla</i>	4 ekor
10 ekor	Busuk	Gathering	ekstrak <i>A. carambolla</i>	7 ekor

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa setiap 10 ekor *D. melanogaster* yang di uji coba, dengan perlakuan ekstrak yang berbeda-beda hanya 1 ekor *D. melanogaster* yang menyukai ekstrak madu dengan melakukan aktifitas makan atau feeding strategy gathering. Sementara itu, terdapat 2

ekor *D. melanogaster* yang melakukan feeding strategy pada ekstrak *A. carambolla* muda dengan cara gathering.

Pada ekstrak *A. carambolla* masak dari 10 ekor *D. melanogaster* yang di uji coba yang melakukan feeding strategy hanya 4 ekor dengan cara gathering pada waktu yang

berbeda-beda, dimana 2 menit pertama terdapat 1 ekor menuju *A. carambolla* masak dan 5 menit kemudian terdapat 3 ekor *D. melanogaster* menuju ekstrak *A. carambolla* masak. *D. melanogaster* mendatangi ekstrak *A. carambolla* masak dengan cara berputar-putar disekeliling ekstrak *A. carambolla* masak. *D. melanogaster* dapat mencium bau makanan meskipun jarak yang jauh. *D. melanogaster* menampilkan perilaku mencari makan dengan mengenal bau itu sendiri. Hal ini sejalan menurut Anonymous (2009) *D. melanogaster* dan bahkan ngengat dapat belajar dan ingat banyak bau makanan target yang menggunakan sistem pendektasian kimia pada antenanya terdapat ribuan sensor-sensor mikroskopis yang membantu dalam mengenali bau.

Selain itu *D. melanogaster* mencari makan melalui pengindraan kimiawi jarak jauh yang disebut alpaksi (*alpaction*). Hal ini sejalan menurut Anonymous (2009) alfaksi, organ indra tanggap terhadap molekul atau bahan kimia dalam bentuk gas pada konsentrasi yang relatif rendah, organ itu sangat peka dan mempunyai kespesifikan yang tinggi terhadap bahan kimia tertentu. Pada ekstrak *A. carambolla* busuk terdapat 7 ekor *D. melanogaster* yang melakukan feeding strategy dengan cara gathering dengan rentang waktu yang berbeda-beda. Pada 2 menit pertama terdapat 2 ekor *D. melanogaster* pada ekstrak *A. carambolla* busuk, 6 menit kemudian terdapat 2 ekor, 8 menit setelah itu terdapat 1 ekor dan 10 menit terakhir terdapat 2 ekor *D. melanogaster* pada ekstrak *A. carambolla* busuk.

D. melanogaster lebih menyukai ekstrak *A. carambolla* busuk karena ekstrak *A. carambolla* busuk lebih mempunyai kandungan zat-zat yang dibutuhkan oleh keturunan lalat buah dan kelunakan buahnya memudahkan induk lalat untuk memasukkan telurnya di bawah permukaan kulit buah. Sehingga apabila nanti telur-telurnya menetas, sudah tersedia makanan untuk larvanya. Hal ini sejalan menurut Putra (1997), Vitamin dibutuhkan oleh lebah madu terutama untuk pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi yang baik. Keesensialan vitamin A,D,E, dan K pada lebah madu sudah diketahui. Vitamin A (retinol) dan provitamin A (karoten) diperlukan dalam pembentukan pigmen kulit. Vitamin E berperan dalam reproduksi (pembentukan telur, spermatozoa dan larva). Vitamin K berperan untuk meningkatkan daya hidup sel telur dan sperma.

A. carambolla yang masak dan busuk sangat diminati oleh *D. melanogaster*, hal ini terbukti pada uji tabung Y dengan ekstrak *A. carambolla* yang muda dan busuk dengan jumlah *D. melanogaster* yang hinggap pada *A. carambolla* yang masak adalah 3 ekor dan untuk *A. carambolla* busuk 7 ekor. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra (1997), dimana pakan *D. melanogaster* dewasa diperoleh dari cairan manis buah-buahan, eskudat bunga, nektar, embun madu yang dikeluarkan oleh kutu-kutu homoptera, dan kotoran burung. Anonymous (2009), *D. melanogaster* membutuhkan berbagai zat makanan untuk pertumbuhan, perkembangan, reproduksi dan produksinya. Bahan makanan pokok yang dibutuhkan yaitu karbohidrat,

protein, lemak. Mineral, vitamin dan air.

Untuk mendapatkan makanannya *D. melanogaster* tidak membutuhkan waktu yang terlalu lama karena *D. melanogaster* memiliki sel-sel sensorik sebagai pendeteksi sumber bau dari makanannya. Hal ini sesuai dengan Boror (1996), dimana organ-organ pengecap terletak terutama pada bagian mulut. Mekanisme pengecap disebabkan adanya zat-zat atau bahan-bahan tertentu yang mengawasi implus saraf dalam sel-sel sensorik dari kemoreseptor yang belum diketahui. Zat-zat mampu menembus sampai sel-sel sensorik dan merangsang mereka secara langsung, atau dapat bereaksi dengan sesuatu di dalam reseptor untuk menghasilkan suatu zat atau lebih zat-zat yang sangat tinggi. Pada serangga yang dapat mendeteksi bau-bau khusus pada konsentrasi yang sangat rendah sampai beberapa mil dari sumber bau.

D. melanogaster mencari sumber bau makanannya dengan bantuan sepasang antena yang dimilikinya sebagai alat sensorik dengan cara berputar-putar pada sekitar sumber bau setelah menemukan sumber tersebut *D. melanogaster* akan segera makan. Proses ini disebut juga dengan *gathering* yang memanfaatkan organ tubuh sebagai alat sensorik. Seekor serangga menerima informasi mengenai sekitarnya (termasuk lingkungan internalnya sendiri) melalui organ-organ perasaannya. Organ-organ ini terutama terletak di dalam dinding tubuh, dan kebanyakannya berukuran mikroskopik. Serangga menggunakan

antennanya untuk mendeteksi senyawa-senyawa kimia. Antenna pada *D. melanogaster* berfungsi sebagai organ untuk membau (Boror, 1996).

SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pola tingkah laku makan *D. melanogaster* terhadap ekstrak *A. carambola* yang busuk, masak dan muda dilakukan dengan cara *gathering*, yaitu berputar-putar pada sumber makanan dan setelah itu baru memakan makanan tersebut.
2. Persentase *D. melanogaster* yang menyukai ekstrak *A. carambola*
 - a. Busuk = 20 %
 - b. Masak = 30 %
 - c. Muda = 70 %

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 2006. *Holtikultura Aspek Budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Kardinan, A. 2003. *Pengendalian Hama Lalat Buah*. Bogor. Agromedia Pustaka.
- Putra, N. S. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Santoso, P. 2009. *Buku Ajar Fisiologi Hewan*. Universitas Andalas. Padang.
- Silvia, T. 2003. *Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentersasi Formaldehida Terhadap Perkembangan Larva Drosophila*. Bandung :

Jurusan Biologi Universitas
Padjdjaran.

Tjitrosoepomo, G. 2000. *Morfologi
Tumbuhan*. Yogyakarta. Gajah
Mada University Press.