

Deskripsi Morfologi *Drosophilla melanogaster* Normal (Diptera:Drosophilidae), Strain Sepia dan Plum

Morphological Description of Drosophila melanogaster Wild Type (Diptera:Drosophilidae), Sepia and Plum Strain

Husnul Hotimah, Purwatiningsih^{*)}, Kartika Senjarini

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

^{*)}Email: Purwatiningsih2000@gmail.com

ABSTRACT

Drosophila melanogaster is one of the insects which have a very important role in the development of the genetic science. *Drosophila melanogaster* have many mutation, recently there are many mutant such as sepia and plum strain. Morgan et al have found 85 strain mutan of *Drosophila melanogaster*. The purpose of these research was to characterize of morphological from the head, thorax, and abdomen. The result show that the morphological of *Drosophilla melanogaster* wild type, sepia and plum mutant have many similarities. The difference of them are the eyes color, *Drosophila melanogaster* wild type has red eye, sepia strain has a dark brown eye and plum has a dark purple eye.

Keywords : Morphology description, *Drosophila melanogaster* wild type, sepia strain , plum strain

PENDAHULUAN

Drosophila melanogaster sebagai salah satu serangga yang memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu genetika serta dijadikan model organisme diploid dilaboratorium karena ukuran kecil, mempunyai siklus hidup pendek, jumlah keturunan yang dihasilkan sangat banyak, murah biaya serta perawatannya. (Stine, 1991). *Drosophilla melanogaster* selama ini telah mengalami mutasi genetik sehingga dikenal dengan berbagai macam strain, menurut Morgan dkk telah berhasil menemukan 85 macam strain yang menyimpang dari tipe normal (*wild type*). (Robert, 2005). Sala satunya adalah strain sepia dan plum, yang merupakan mutan *D. Melanogaster*. Mutan tersebut memiliki kelainan genetik pada kromosom tertentu sehingga menyebabkan terjadinya perbedaan fenotip jika dibandingkan dengan *Drosophilla melanogaster* tipe normal (Wild Type).

Karakteristik *Drosophilla melanogaster* tipe normal dicirikan dengan mata merah, mata majemuk berbentuk bulat agak ellips dan mata tunggal (oceli) pada bagian atas kepalanya dengan ukuran relatif lebih kecil dibanding mata majemuk (Robert, 2005), warna tubuh kuning kecokelatan dengan cincin berwarna hitam di tubuh bagian belakang. Ukuran tubuh *Drosophilla melanogaster* berkisar antara 3-5

mm (Indiyati,1999). Sayap *Drosophilla melanogaster* cukup panjang dan transparan (Kramana, 2010), Posisi sayapnya bermula dari thorak, vena tepi sayap (costal vein) memiliki dua bagian yang terinterupsi dekat dengan tubuhnya. aristanya pada umumnya berbentuk rambut dan memiliki 7-12 percabangan (Indiyati, 1999). Crossvein posterior umumnya berbentuk lurus, tidak melengkung (Milkman, 1965). Thoraknya memiliki bristle, baik panjang dan pendek, sedangkan abdomen bersegmen lima dan bergaris hitam (Chumaisah, 2002).

Karakteristik strain se (sepia) dicirikan bentuk tubuh sama dengan *Drosophilla melanogaster* tipe normal, perbedaan terletak pada mata facet yang berwarna cokelat tua. Perbedaan warna mata ini disebabkan ada kelainan kromosom nomor 3, lokus 26.0 (Ashburner, 1989). Strain pm (plum) dicirikan bentuk tubuh sama dengan *Drosophilla melanogaster* tipe normal, warna mata facet ungu tua. Kelainan ini disebabkan adanya mutasi pada kromosom nomor 2, lokus 54,5 (Milkman, 1965).

Berdasarkan adanya mutasi kromosom no 3 pada mutan sepia dan mutasi kromosom no 2 pada mutan plum, maka diduga terdapat perbedaan beberapa fenotip jika dibandingkan dengan *Drosophilla Melanogaster* tipe normal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang deskripsi morfologi *Drosophilla*

melanogaster tipe normal dengan strain sepi dan plum. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakterisasi morfologi ketiga strain diatas berdasarkan pengamatan pada bagian kepalanya yang meliputi mata facet, tipe mulut, antena. Pengamatan bagian thorak, meliputi panjang sayap, bristle panjang dan pendek, dan kaki. sedangkan pengamatan abdomen meliputi perbedaan abdomen jantan dan betina serta alat reproduksi.

METODE

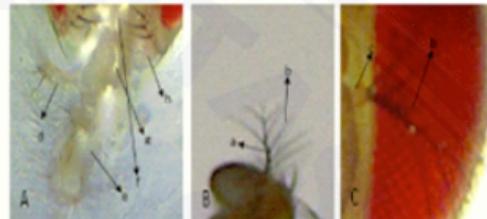
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2015 sampai Maret 2016 di Laboratorium bioteknologi dan Zoologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Alat yang digunakan adalah mikroskop stereo, optic lab seri, penggaris mini, botol kultur, busa spons, kertas buram. Bahan makanan yang digunakan untuk makanan *Drosophilla melanogaster* terdiri atas pisang ambon, agar-agar warna putih, gula merah, yeast. Adapun prosedur dalam penelitian ini yaitu:

- 1.) Pembuatan media makanan *Drosophilla melanogaster*
Sebelum digunakan terlebih dahulu botol dicuci, setelah bersih beserta penutup gabus dimasukkan kedalam oven selama overnight dengan suhu 800C. selanjutnya pembuatan mediumnya dengan komposisi pisang ambon, agar-agar, gula merah, semua bahan dihaluskan kemudian direbus sampai menjadi adonan yang kental dan didinginkan.
- 2.) Rearing *Drosophilla melanogaster*
Setiap botol berisi satu pasang berupa jantan dan betina untuk memudahkan proses fertilisasi, selanjutnya ditutup dengan busa yang telah disterilkan. dan disimpan pada suhu ruangan 280C. Pada proses rearing ini selama +14 hari, selanjutnya diganti dengan media baru lagi dan seterusnya
- 3.) Deskripsi morfologi *Drosophilla melanogaster* normal, strain se dan strain pm
Deskripsi secara morfologi *Drosophilla melanogaster* normal dan strain se dan pm jantan maupun betina dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo yang dilengkapi optic lab. Pengamatan morfologi meliputi : bagian kepala yang meliputi mata facet, tipe mulut, antena, bagian thorak, meliputi panjang sayap, bristle, kaki. Pengamatan abdomen meliputi perbedaan ujung posterior abdomen jantan dan betina serta alat reproduksinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi morfologi *Drosophilla melanogaster* tipe normal dengan strain sepi (se) dan plum (pm).

Berdasarkan pengamatan pada bagian kepala, bentuk mulut dan antena pada strain pm, se memiliki banyak persamaan dengan *Drosophilla melanogaster* tipe normal. Pada bentuk mulut *Drosophilla melanogaster* memiliki tipe mulut penghisap dan penjilat (gambar 1) dan bentuk antena *Drosophilla melanogaster* memiliki jenis arista/rambut yang memiliki 7-12 ruas dan pada ruas terakhir membesar (gambar 1).



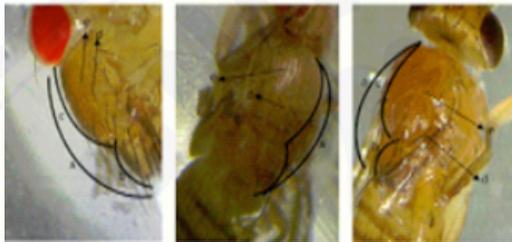
Gambar 1. Bentuk mulut (A); Bentuk antena secara vertikal *Drosophilla melanogaster* (B); Bentuk antena secara Horizontal (C); pedicel(a); arista(b); scape(c); maksila palp (d); proboscis(e); labrum(f); labium (g); mandibula(h). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Adapun perbedaannya terletak pada warna mata facet, *Drosophilla melanogaster* normal memiliki warna mata merah, strain pm memiliki warna mata ungu tua dan strain se memiliki warna mata cokelat tua (gambar 2). hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian Grimaldi's (1990) tentang pengamatan kepala, antenanya.



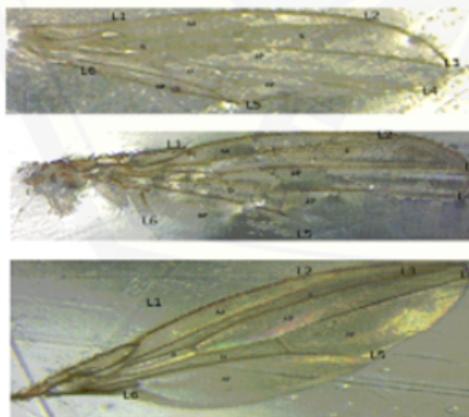
Gambar 2. Bagian kepala *Drosophilla melanogaster* normal (A), *D. melanogaster* strain pm (B) dan *Drosophilla melanogaster* strain se (C); mata ocelli (a); mata facet (b); antena(c); maxila(d). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Pengamatan morfologi thorak meliputi bagian latelar thoraks, bristle, sayap depan dan sayap belakang (halter). Pengamatan bagian lateral thoraks, yaitu bagian punggung (dorsal) *Drosophilla melanogaster* mempunyai ciri berupa garis di tengah, atau garis pinggir (lateral) berwarna kuning di masing-masing sisi lateral dorsal skutum. Dari arah dorsal tampak warna dasar skutelum. Skutelum *Drosophilla melanogaster* biasanya berwarna kuning, walaupun pada berbagai spesies terdapat tambahan warna lain, misalnya warna hitam dengan pola bercak (gambar 3). Pada bristle panjang dan pendek pada strain pm dan se memiliki banyak kesamaan bentuk dengan *Drosophilla melanogaster* normal (gambar 3).



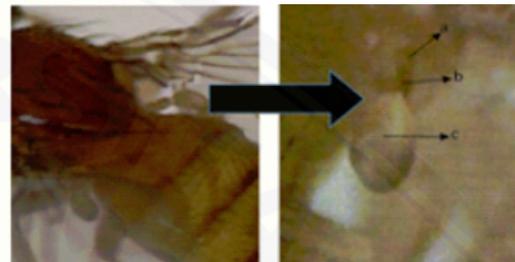
Gambar 3. Bagian thorak pada (A); *D. melanogaster* normal, (B); strain pm dan strain se (C); notum (a); scutum (b); scutellum (c); bristle panjang (d) dan bristle pendek (e). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo)

Pengamatan sayap menunjukkan bahwa strain pm dan se memiliki banyak kesamaan dengan *Drosophilla melanogaster* normal, ketiganya mempunyai bulu-bulu halus didaerah sepanjang tepi vena (gambar 4).



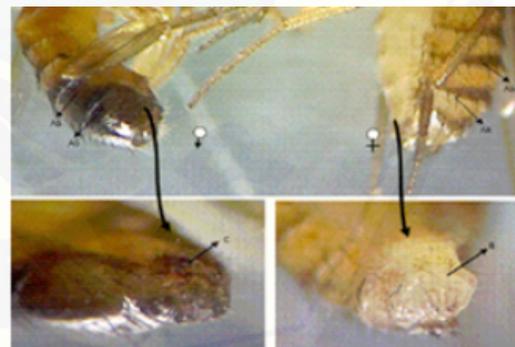
Gambar 4. Sayap *Drosophilla melanogaster* normal (A); sayap strain pm (B) dan sayap Strain se (C); longitudinal (L1,2,3,4,5,6); posterior (1p,2p,3p); subcosta (S); median (M). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Pada sayap bagian depan pada *Drosophilla melanogaster*, pada pengamatan sayap belakang (halter), menunjukkan bahwa sayap belakang strain pm dan se memiliki kesamaan dengan *Drosophilla melanogaster* normal, ketiganya memiliki dua sayap. Sayap yang berkembang adalah sayap bagian depan. Sayap belakang mengecil dan berubah menjadi alat keseimbangan yang disebut halter (gambar 5). Hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian Stine (1991) tentang pengamatan sayapnya.



Gambar 5. Halter pada *Drosophilla melanogaster* (A); struktur dari halter (B); scabellum (a); pedicel (b) dan capitellum (c). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Pengamatan ujung posterior abdomen menunjukkan bahwa strain pm dan se memiliki banyak kesamaan dengan *Drosophilla melanogaster* normal (gambar 6).



Gambar 6. Perbedaan abdomen jantan dan betina (A); alat reproduksi jantan (B); letak ovipositor pada betina (C). (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Pengamatan morfologi pada ketiga strain pada bagian ujung abdomen menunjukkan jantan memiliki warna kehitaman pada ruas no

5 dan 6 sedangkan pada betina hanya bercak hitam pada tiap ruasnya (gambar 7).



Gambar 7. Perbedaan seksual antara jantan dan betina pada abdomen dan kaki pada *D. melanogaster* (perbesaran 40x pada mikroskop stereo).

Perbedaan seksual jantan dan betina dapat dilihat pada bentuk ujung abdomen dan kaki (gambar 7). Bentuk ujung posterior abdomen betina melengkung kebawah menuju titik lancip dibagian tengah belakang dan pada ruas no 5 dan 6 tidak berwarna hitam. Sedangkan abdomen jantan bulat dan memendek, pada ruas no 5 dan 6 memiliki warna hitam, pada bagian kaki jantan tarsus memiliki sex comb, bagian luar dari alat genital jantan memiliki warna hitam. Hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian Anuranjan (2004) tentang pengamatan seksual jantan dan betina pada ujung posterior abdomennya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan morfologi yang meliputi kepala, toraks, dan abdomen, *Drosophilla melanogaster* normal mempunyai banyak kesamaan dengan strain sepia dan plum. Perbedaan morfologi ditunjukkan pada warna mata yaitu *Drosophilla melanogaster* normal memiliki warna mata merah, strain plum memiliki warna mata ungu tua dan strain sepia memiliki warna mata cokelat tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, R.D., Marshall, D.C. & Cooley, J. R. 1997. *Evolutionary perspectives on insect mating*. In Choe, J.C. & Crespi, B.J. (eds), *Evolutionary perspectives on insect mating*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.4-31.
- Anuranjan, A. 2004. *Sex Determining Signal in D. melanogaster*. *Journal of Genetics*, Vol.83, No. 2, (Vol83No2/ jgaug2004-647.pdf, diakses 10Sep tember 2014). *Biological Journal of the Linnean Society* 61: 345- 368.
- Ashburner, Michael.1989. *Drosophila, A. Laboratory handbooks*. USA;Coldspring harbor Laboratory press .
- Borror, D. J., Charles, A. T., & Norman, F. J. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan oleh Soetiyono Partosoedjono. 1992.
- Chumaisiah, N.2002. *Pengaruh Inbreeding Terhadap Viabilitas dan Fenotip Lalat Buah (Drosophila melanogaster M.) Tipe Liar dan Strain Sepia*. Skripsi. Jember: FKIP UNEJ Jurusan Biologi
- Collemen, P. G, Alphey,L.2003.*Genetic Control Of Vector Population: an imminent prospect*.*Trop Med. Int. Health* 9:433-437.
- Dixon AFG.1985.*Aphid Ecology*. New York: Blackie.
- Forsman A, Ringblom K,Civantos E, Ahnesjo J. 2002. *Coevolution of color pattern and thermoregulator behavior in polymorphic pygmy grasshoppers Tetrax undulata*. *Evol* 56(2):349-360
- Grimaldi, D. A. 1990. *A phylogenetic, revised classification of genera in the Drosophilidae (Diptera)*. *Bull Am Mus Nat Hist* 97:1-139
- Indayati, N. 1999. *Pengaruh Umur Betina dan Macam Strain Jantan Terhadap Keberhasilan Kawin Kembali Individu Betina D. melanogaster*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Malang: FPMIPA IKIP Malang
- Irawan, Bambang.2011. *Diklat Bahan Ajar Biosistematika*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.Universitas Airlangga.Surabaya.
- Karmana, I. Wayan. 2010. *Pengaruh macam strain dan umur betina terhadap jumlah turunan lalat buah (Drosophila melanogaster)*.dalam *Jurnal GaneÇ Swara* Vol. 4 No.2, September 2010.
- Milkman. Roger. 1965. *The genetic basis of natural variation. viii. synthesis of cue polygeni combinations from laboratory strains of Drosophila melanogaster*. Department of Zoology, Syracuse Uniuersity, Syracuse, New York.

- Robert.J.Brokers. 2005. *Genetic Analysis dan Principles*. Third Edition McGraw.Hill International edition
- Silvia, Triana.2003. *Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi Formaldehida terhadap perkembangan larva Drosophila*. Bandung.Jurusan Biologi.Universitas Padjajaran
- Shorrock, B. 1972. *Drosophila*. London.Ginn &Company Limited
- Stine, Gerald.J. 1991. *Laboratory exercise in genetics*. Department Of Natural Sciences. New York. Universitas of North Florida.



