

**PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP PERSENTASE PINDAH
SILANG ANTARA LOKUS *b* DAN *cl* PADA KROMOSOM II
Drosophila melanogaster Meigen Strain *black-clot***

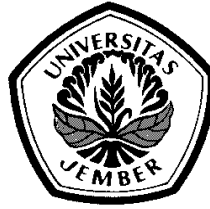
SKRIPSI

Oleh :

Raden Fajar Suharsono Hadi

NIM 041810401080

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009**



**PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP PERSENTASE PINDAH
SILANG ANTARA LOKUS *b* DAN *cl* PADA KROMOSOM II
Drosophila melanogaster Meigen Strain *black-clot***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh :

Raden Fajar Suharsono Hadi

NIM 041810401080

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Penyayang dan Maha Pengasih serta junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ibunda Soemirah dan Ayahanda Alm. R. Soedibyو yang senantiasa mendoakan, memotivasi, dan memberikan kepercayaan serta kasih sayang yang tulus dalam mewujudkan semua impian yang kuharapkan. Semoga aku diberi kesempatan untuk membahagiakan mereka.
2. Adik tersayang Prastyo Hadi Utomo, terima kasih atas waktu dan kebersamaannya selama ini.
3. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Ilmu Pengetahuan dan Almamaterku Universitas Jember yang saya banggakan sebagai tempat berproses dan pembelajaran diri.

MOTTO

“Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu maka Allah akan memudahkan padanya jalan menuju ke surga”

(H.R. Muslim)

“Kita tidak bisa menjadi bijaksana dengan kebijaksanaan orang lain, tapi kita bisa berpengetahuan dengan pengetahuan orang lain”

(Kartika Athikah)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Fajar Suharsono Hadi

NIM : 041810401080

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus b dan cl Pada Kromosom II Drosophila melanogaster Meigen Strain black-clot* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Juni 2009

Yang menyatakan,

Raden Fajar Suharsono Hadi

NIM 041810401080

SKRIPSI

**PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP PERSENTASE PINDAH
SILANG ANTARA LOKUS *b* DAN *cl* PADA KROMOSOM II
Drosophila melanogaster Meigen STRAIN *black-clot***

Oleh
Raden Fajar Suharsono Hadi
NIM 041810401080

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Mumpuni Wahyu W, S.Pd, M.Si
Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Rike Oktarianti, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus b dan cl Pada Kromosom II Drosophila melanogaster Meigen Strain black-clot* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Jember pada:

hari :

tanggal :

tempat : FMIPA Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Sri Mumpuni Wahyu W, S.Pd., M.Si
NIP. 132 236 060

Dra. Rike Oktarianti, M.Si
NIP. 131 877 583

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Hidayat T. Wiyono, M.Pd
NIP. 131 759 854

Eva Tyas Utami, S.Si., M.Si
NIP. 132 259 219

Mengesahkan,
Dekan FMIPA

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP. 131 592 357

RINGKASAN

Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus *b* dan *cl* Pada Kromosom II *Drosophila melanogaster* meigen strain *black-clot*; Raden Fajar Suharsono Hadi, 041810401080; 2009; 24 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Drosophila melanogaster merupakan serangga yang memiliki 4 pasang kromosom sehingga sering digunakan sebagai model penelitian. Banyaknya gen-gen pada lalat ini menyebabkan adanya gen terangkai yang dapat mengalami pindah silang, antara lain gen *black* (*b*) dan *clot* (*cl*) pada kromosom II. Pindah silang adalah peristiwa pertukaran materi genetik antara kromosom homolog saat gametogenesis. Faktor yang mempengaruhi terjadinya pindah silang antara lain adanya temperatur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur terhadap persentase pindah silang antara lokus *b* dan *cl* pada kromosom II *D. melanogaster* Meigen strain *black-clot*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember mulai bulan Maret 2008 sampai November 2008. Bahan yang digunakan adalah *Drosophila melanogaster* starin *black-clot* dan normal. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan suhu $17\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, dan sebagai kontrol digunakan suhu $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, masing-masing 10 kali ulangan. Inkubasi dilakukan selama 24 jam. Data didapat dengan cara menghitung jumlah keturunan F2 tipe parental dan rekombinan, kemudian dihitung Nilai Pindah Silang (NPS). Data dianalisis menggunakan *Oneway* ANOVA dan jika ada beda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA, temperatur tidak berpengaruh terhadap persentase pindah silang antara lokus *b* dan *cl* pada kromosom II *D. melanogaster* Meigen strain *black-clot*. Hal ini dapat disebabkan karena letak lokus *cl* yang jauh

dari sentromer, daya reproduksi yang rendah, serta suhu yang digunakan kurang optimal dalam meningkatkan NPS. Namun demikian, tampak adanya kecenderungan peningkatan persentase pindah silang akibat perubahan temperatur. Temperatur tinggi akan mempercepat proses homologasi dan tahap diploten saat meiosis sehingga memperbesar frekuensi pindah silang. Sedangkan temperatur rendah justru memperpanjang tahap pakiten. Semakin lama tahap pakiten berlangsung maka terbentuknya rekombinasi akan semakin besar.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah perubahan temperatur tidak dapat meningkatkan NPS antar lokus *b* dan *cl* secara signifikan namun terdapat kecenderungan kenaikan persentase pindah silang. Temperatur yang digunakan dalam penelitian ini tidak dapat meningkatkan NPS secara signifikan sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut menggunakan suhu yang lebih ekstrim, selain itu kondisi medium lebih diperhatikan lagi serta dilakukan penelitian perbandingan pindah silang antara lokus yang dekat dengan lokus yang jauh dari sentromer.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah ke hadirat Allah Yang Maha Segalanya atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis (skripsi) yang berjudul *Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus b dan cl Pada Kromosom II Drosophila melanogaster Meigen Strain black-clot* dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Sri Mumpuni Wahyu W, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dra. Rike Oktianti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi saran serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini;
3. Dr. Hidayat Teguh W, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Penguji I dan Eva Tyas Utami, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberi masukan berupa saran dan kritik demi kesempurnaan penulisan skripsi ini;
4. Seluruh Tekhnisi Jurusan Biologi FMIPA-UNEJ, khususnya Mbak Evi selaku tekhnisi Laboratorium Zoologi dan Mbak Wiwin selaku administrasi Jurusan Biologi Universitas Jember atas bantuannya selama dilaksanakannya penelitian dan kelancaran administrasi;
5. Dewi Vinjaya Puspita, atas suka dan dukanya serta semangat dan motivasi selama menjalani perkuliahan di Jurusan Biologi FMIPA-UNEJ;

6. Rekan seperjuangan selama penelitian : Ahmad Baisuni S.Si, Catur Maria Ningrum S.Si, Desti Solawati S.Si, dan Dyah Sulistiyana S.Si, terima kasih atas waktu dan masukannya selama penelitian;
7. Sahabat-sahabatku FAN Bio'04 atas bantuan, nasehat, dukungan, keceriaan, tangis, dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan di Jurusan Biologi FIMPA-UNEJ;
8. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu;

Penulis menyadari masih banyak hal yang perlu diperbaiki pada skripsi ini, karena itu segala kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada semua pihak yang peduli ilmu.

Jember, Juni 2009

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Drosophila melanogaster</i> Meigen	4
2.1.1 Sistematika	4
2.1.2 Ciri <i>Drosophila melanogaster</i>	4
2.2. Pindah Silang	6
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pindah Silang	7
2.4 Hipotesis	8
BAB 3. METODE PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	9

3.2. Alat dan Bahan Penelitian	9
3.3. Rancangan Penelitian	9
3.4. Prosedur Penelitian	10
3.4.1. Pembuatan Medium	10
3.4.2. Persilangan	10
3.4.3. Pengambilan Data	10
3.4.4. Analisa Data	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Pengamatan Pengaruh Temperatur terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus <i>b</i> dan <i>cl</i> pada Kromosom II <i>Drosophila melanogaster</i> Meigen Strain <i>black-clot</i>	10
4.1. Jumlah Keturunan F2 Persilangan <i>D. melanogaster</i> Betina Normal dengan Jantan <i>black-clot</i> pada Suhu $17\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	13
4.2. Jumlah Persentase Keturunan Tipe Parental dan Rekombinan	13
4.3. Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus <i>b</i> dan <i>cl</i> pada Kromosom II <i>Drosophilla Melanogaster</i> Meigen.....	15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Peta Kromosom II <i>Drosophila melanogaster</i> Meigen.....	5
2.2. Pindah Silang antara Kromosom Homolog	7
4.1. Mekanisme Pindah Silang Antara Lokus <i>b</i> dan Lokus <i>cl</i> <i>D.melanogaster</i> ...	15
4.2. Pengaruh Temperatur terhadap Persentase Pindah Silang Antara Lokus <i>b</i> dan <i>cl</i> pada Kromosom II <i>Drosophilla melanogaster</i> Meigen	17
4.3. Pindah Silang Hanya Melibatkan 2 Dari 4 Kromatid	18
4.4. Grafik Hasil Penelitian Plough (1917) Mengenai Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Uji Statistik Oneway ANAVA	25
B. Jumlah Populasi Keturunan F2	26
C. Pengaruh Temperatur Terhadap Persentase Pindah Silang Pada Tiap Ulangaan..	27
D. Jumlah Fenotip Keturunan F2	28