

PERKEMBANGAN EMBRIO ULAT SUTRA ERI (*Samia cynthia ricini*) DENGAN VARIASI LAMA PERENDAMAN ETILEN GLIKOL 1,5 MOLAR

EKO CAHYO UTOMO



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perkembangan Embrio Ulat Sutra Eri (*Samia cynthia ricini*) dengan Variasi Lama Perendaman Etilen Glikol 1,5 Molar” adalah karya saya yang disusun dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta atas karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Eko Cahyo Utomo
NIM D1401221027



ABSTRAK

EKO CAHYO UTOMO. Perkembangan Embrio Ulat Sutra Eri (*Samia cynthia ricini*) dengan Variasi Lama Perendaman Etilen Glikol 1,5 Molar. Dibimbing oleh YUNI CAHYA ENDRAWATI dan TRI ATMOWIDI.

Ulat sutra eri (*Samia cynthia ricini*) merupakan komoditas persuteraan potensial yang pengembangannya terkendala oleh masalah sinkronisasi siklus budidaya dan distribusi akibat pendeknya waktu penetasan telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi lama perendaman etilen glikol (EG) 1,5 M dan lama penyimpanan dingin terhadap perkembangan embrio, durasi penetasan, durasi penundaan penetasan, serta daya tetas telur ulat sutra eri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) 3×2 dengan tiga taraf lama perendaman EG (3, 5, dan 7 menit) dan dua taraf lama penyimpanan dingin (7 dan 10 hari). Hasil menunjukkan bahwa penyimpanan dingin menyebabkan penundaan perkembangan embrio yang ditandai dengan keterlambatan fase embriogenesis. Semakin lama penyimpanan dingin, semakin panjang durasi penundaan penetasan. Perlakuan EG7-07 menghasilkan durasi penundaan terpanjang (7,75 hari) dengan daya tetas lebih tinggi (15,22%). Lama perendaman EG tidak berpengaruh nyata terhadap daya tetas, sedangkan lama penyimpanan dingin berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Terdapat *trade-off* antara keberhasilan retardasi dan viabilitas embrio, sehingga optimasi lama penyimpanan masih diperlukan.

Kata kunci: daya tetas, etilen glikol, penundaan penetasan, ulat sutra eri, preservasi

ABSTRACT

EKO CAHYO UTOMO. Embryonic Development of Eri Silkworm (*Samia cynthia ricini*) Eggs Under Different Immersion Durations in 1.5 Molar Ethylene Glycol. Supervised by YUNI CAHYA ENDRAWATI and TRI ATMOWIDI.

Eri silkworm (*Samia cynthia ricini*) is a promising product in sericulture, but its development is limited by challenges in synchronizing rearing cycles due to the short egg incubation period. This study investigated how different durations of ethylene glycol (EG) 1.5 M immersion (3, 5, and 7 minutes) and cold storage periods (7 and 10 days) affect embryo development, hatching time, hatch delay, and hatchability of eri silkworm eggs. A 3×2 factorial completely randomized design was used. Results indicated that cold storage slowed embryo development, delaying embryogenesis stages, with longer storage increasing both hatching and delay durations. The treatment with 7-minute EG 1.5 M immersion and 7-days cold storage (EG7-07) yielded the longest hatch delay and the highest hatchability rate at 15.22%. While EG immersion duration did not significantly affect hatchability, cold storage duration did ($p < 0.05$). There is a trade-off between successful retardation and embryo viability, highlighting the need for further optimization of storage time.

Keywords: ethylene glycol, hatchability, hatching delay, eri silkworm, preservation



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERKEMBANGAN EMBRIO ULAT SUTRA ERI (*Samia cynthia ricini*) DENGAN VARIASI LAMA PERENDAMAN ETILEN GLIKOL 1,5 MOLAR

EKO CAHYO UTOMO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Produksi Teknologi Ternak

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Bramada Winiar Putra S.Pt., M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Ronny Rachman Noor M.Rur.Sci.
3. Shabrina Dyah Wibawanti S.Pt., M.Si.



Judul Skripsi : Perkembangan Embrio Ulat Sutra Eri (*Samia cynthia ricini*) dengan Variasi Lama Perendaman Etilen Glikol 1,5 Molar

Nama : Eko Cahyo Utomo

NIM : D1401221027

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Yuni Cahya Endrawati S.Pt., M.Si.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen

Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:

Dr. Muhamad Baihaqi S.Pt., M.Sc.

NIP 19800129 200501 1 005

Tanggal Ujian:
24 Juni 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Perkembangan embrio ulat sutra eri (*Samia cynthia ricini*) dengan variasi lama perendaman Etilen Glikol 1,5 Molar” akhirnya terselesaikan dengan baik setelah banyaknya dukungan dan doa yang senantiasa dipanjatkan.

Rasa hormat dan terima kasih penulis haturkan kepada Dr. Ir. Yuni Cahya Endrawati S.Pt., M.Si. dan Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi M.Si. yang telah bersedia menjadi pembimbing utama dan anggota sekaligus menjadi orang tua yang mengarahkan dan memberi saran dengan penuh kesabaran dan ketulusan hati. Segala bimbingan dan arahan semoga membuka cakrawala baru bagi penulis dalam memandang pengetahuan dan kehidupan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Muhamad Baihaqi S.Pt., M.Sc. selaku pembimbing akademik. Ungkapan terima kasih juga dihaturkan kepada pemberi Hibah Program Kompetisi Kampus Merdeka (PKKM) Program Studi Teknologi Produksi Ternak Kemenristekdikti Tahun 2024 atas dukungan inkubator dan serangkaian alat yang digunakan dalam penelitian ini.

Kepada ibu terkasih, penulis memohon maaf atas hal-hal yang mungkin belum dapat penulis penuhi. Semoga karya ini dapat menjadi bentuk kecil dari rasa terima kasih atas segala doa dan pengorbanan yang telah diberikan. Kepada bapak tercinta, sebentar lagi perjalanan panjang putra ini mencapai tujuannya. Semoga Tuhan selalu memberi kesehatan dan waktu yang panjang agar bapak dapat menyaksikan hasil dari semua perjuangan ini. Kepada adik tersayang, terima kasih telah menjadi penyemangat penulis dalam setiap langkah menempuh studi.

Kepada teman-teman seperjuangan, sekontrakan, seorganisasi, sepenelitian, sebimbingan, sekelas, seangkatan, setongkrongan, se-KKN, dan semutualan penulis mengucapkan seratus ribu terima kasih atas kesedian kalian menjadi ruang berbagi, baik untuk tawa yang renyah maupun keluh kesah yang menyedihkan. Kehadiran itu membuat riuh rendah perkuliahan menjadi begitu berharga.

Secara khusus, terima kasih akan selalu tersemat kepada Bogor dan IPB University bersamaan dengan petrikor yang menguar setelah hujan. Ruang yang menjadi saksi bisu malam-malam panjang yang melelahkan. Ibu dari ide-ide yang lahir dan berkembang di dalam skripsi ini. Terima kasih telah menjelma sebagian dari jiwa yang selalu dirindukan.

Semoga karya ilmiah ini senantiasa bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Eko Cahyo Utomo



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Peubah	5
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Suhu dan Kelembapan Inkubator Dingin dan Ruang Penetasan	8
3.2 Perkembangan Embrio <i>Samia cynthia ricini</i>	8
3.3 Durasi Penetasan dan Penundaan Penetasan <i>Samia cynthia ricini</i>	16
3.4 Daya Tetas Telur <i>Samia cynthia ricini</i>	19
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23



DAFTAR TABEL

1	Rataan suhu dan kelembapan inkubator dingin dan lingkungan penetasan ulat sutra eri (<i>Samia cynthia ricini</i>)	8
2	Perkembangan embrio <i>Samia cynthia ricini</i> pada perlakuan penyimpanan dingin 7 hari dengan variasi lama perendaman etilen glikol 1,5 molar	11
3	Perkembangan embrio <i>Samia cynthia ricini</i> pada perlakuan penyimpanan dingin 10 hari dengan variasi lama perendaman etilen glikol 1,5 molar	13
4	Durasi penetasan telur ulat sutra eri (<i>Samia cynthia ricini</i>) pada lama perendaman etilen glikol 1,5 molar yang berbeda dengan penyimpanan inkubator selama 7 hari dan 10 hari	16
5	Durasi penundaan penetasan telur ulat sutra eri (<i>Samia cynthia ricini</i>) pada lama perendaman etilen glikol 1,5 molar yang berbeda dengan penyimpanan inkubator selama 7 hari dan 10 hari	17
6	Daya tetas ulat sutra eri (<i>Samia cynthia ricini</i>) pada lama perendaman etilen glikol 1,5 molar yang berbeda dengan penyimpanan inkubator selama 7 hari dan 10 hari	19

DAFTAR GAMBAR

1	Perkembangan embrio <i>Samia cynthia ricini</i> pada kontrol lingkungan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40 kali. (A) hari ke-2: <i>germband I</i> , (B) hari ke-3: <i>germband II</i> , (C) hari ke-4: <i>germband III</i> , (D) hari ke-5: <i>organogenesis</i> , (E) hari ke-6: <i>organogenesis—blastokinesis</i> , (F) hari ke-7: <i>maturasi</i> , (G) hari ke-8: <i>pre-hatching</i> . Keterangan: (a) serosa, (b) <i>protocorm</i> , (c) <i>protocephalone</i> , (d) telson, (e) bagian kepala, (f) bagian toraks, (g) bagian abdomen, (h) <i>stomodaeum</i> , (i) <i>appendages</i> , (j) <i>caudal claws</i> , (k) <i>setae</i> , (l) spirakel, (m) sklerotisasi kepala, (n) sklerotisasi tubuh	10
2	Morfologi telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada perbesaran 3 kali: (A) Telur fertil terseleksi, (B) Telur setelah diberikan perlakuan perendaman dalam etilen glikol 1,5 M, (C) Telur setelah dilakukan perlakuan penyimpanan dingin 7 hari, (D) Telur setelah dilakukan pencucian dengan akuades	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis statistik uji asumsi normalitas data residual model <i>two-way ANOVA</i> dan homogenitas ragam	27
2	Analisis statistik <i>two-way ANOVA</i> pada peubah durasi penetasan telur <i>Samia cynthia ricini</i>	28
3	Analisis statistik <i>two-way ANOVA</i> pada peubah durasi penundaan penetasan telur <i>Samia cynthia ricini</i>	29
4	Analisis statistik <i>two-way ANOVA</i> pada peubah daya tetas telur <i>Samia cynthia ricini</i>	30