



PERKEMBANGAN EMBRIO *Samia cynthia ricini* DENGAN VARIASI LAMA PERENDAMAN METANOL 2 M PADA PENYIMPANAN SUHU RENDAH

MUTIARA ADHA



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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perkembangan Embrio *Samia cynthia ricini* dengan Variasi Lama Perendaman Metanol 2 M pada Penyimpanan Suhu Rendah” adalah karya saya 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 di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2026

Mutiara Adha
D1401221031



@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.

ABSTRAK

MUTIARA ADHA. Perkembangan Embrio *Samia cynthia ricini* dengan Variasi Lama Perendaman Metanol 2 M pada Penyimpanan Suhu Rendah. Dibimbing oleh YUNI CAHYA ENDRAWATI dan TRI ATMOWIDI.

Penyesuaian waktu antara peternak inti dan peternak plasma menjadi tantangan dalam budidaya ulat sutra eri (*Samia cynthia ricini*). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh lama perendaman metanol 2 M dan lama penyimpanan suhu rendah dalam inkubator terhadap perkembangan embrio, durasi penetasan, penundaan penetasan, dan daya tetas telur *S. c. ricini*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor, yaitu lama perendaman metanol (3, 5, dan 7 menit) dan lama penyimpanan inkubator (7 dan 10 hari) dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua arah dan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan suhu rendah memperlambat perkembangan embrio. Penyimpanan selama 7 dan 10 hari menghasilkan penundaan penetasan masing-masing selama 10 dan 13 hari. Lama penyimpanan inkubator berpengaruh sangat nyata sedangkan lama perendaman metanol tidak berpengaruh nyata. Interaksi kedua faktor hanya berpengaruh nyata terhadap durasi penetasan dan penundaan penetasan. Perendaman metanol selama 5 menit dengan penyimpanan inkubator 7 hari menghasilkan daya tetas sekitar 26%.

Kata kunci: daya tetas, embrio, inkubator, metanol, penundaan

ABSTRACT

MUTIARA ADHA. Embryonic Development of *Samia cynthia ricini* with Different 2 M Methanol Immersion Durations during Low Temperature Storage. Supervised by YUNI CAHYA ENDRAWATI and TRI ATMOWIDI.

Synchronizing the production schedules between nucleus and plasma farmers remains a challenge in eri silkworm (*Samia cynthia ricini*) cultivation. This study aimed to evaluate the effects of 2 M methanol immersion duration and low-temperature storage period in an incubator on embryonic development, hatching duration, hatching delay, and hatchability of *S. c. ricini* eggs. A completely randomized factorial design with two factors was employed: methanol immersion duration (3, 5, and 7 min) and incubator storage period (7 and 10 days), with three replications. Data were analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's post hoc test. The results showed that low-temperature storage slowed embryonic development. Storage for 7 and 10 days delayed hatching by 10 and 13 days, respectively. The incubator storage period had a highly significant effect, whereas methanol immersion duration had no significant effect. A significant interaction between the two factors was observed only for hatching duration and hatching delay. The combination of 5-min methanol immersion and 7-day incubator storage resulted in a hatchability of approximately 26%.

Keywords: delay, embryo, hatchability, incubator, methanol



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 2026
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.



PERKEMBANGAN EMBRIO *Samia cynthia ricini* DENGAN VARIASI LAMA PERENDAMAN METANOL 2 M PADA PENYIMPANAN SUHU RENDAH

MUTIARA ADHA

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

**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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Henny Nuraini, M.Si.
2. Windi Al Zahra, S.Pt., M.Si.
3. Amelia Kamila Islami S.Pt., M.Si.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Perkembangan Embrio *Samia cynthia ricini* dengan Variasi Lama
Perendaman Metanol 2 M pada Penyimpanan Suhu Rendah

Nama : Mutiara Adha

NIM : D1401221031

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. 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:

23 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026 dengan judul “Perkembangan Embrio *Samia cynthia ricini* dengan Variasi Lama Perendaman Metanol 2 M pada Penyimpanan Suhu Rendah”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Komisi Pembimbing, yaitu Dr. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si. dan Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M.Si. atas bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan serta staf Laboratorium Sutra Alam dan Laboratorium Biosistemika dan Ekologi Hewan atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama masa studi. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada dosen pembimbing akademik, Dr. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si. serta kepada para komisi penguji luar Dr. Ir. Henny Nuraini, M.Si. dan Windi Al Zahra, S.Pt., M.Si., dosen moderator sidang Amelia Kamila Islami S.Pt., M.Si., dan hibah Program Kompetisi Kampus Merdeka (PKKM) Program Studi Teknologi Produksi Ternak Kemenristekdikti Tahun 2024 yang telah mendukung alat berupa *Constant Temperature and Humidity Incubator*.

Terima kasih yang sangat mendalam penulis sampaikan kepada orang tua tercinta, Ayah Safar dan Ibu Nurlan Sari Lubis, keempat kakak penulis Chandra Harianto, Andri Suheri, Nova Lina, dan Nina Marcelina, serta teman dekat Ryan Hilman Eddiezon, Rosela Yawista Uropmabin, Inna Lerian Br Situmorang, dan Alika Azka Shapira yang telah memberikan semangat, doa, dan bantuan selama penulis menempuh studi, penelitian, dan penulisan karya ilmiah ini. Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada rekan penelitian Kakak Andwi Russpita, Agnes Monica R. Siahaan, dan Alai'naa Ro'fataka Setyahadi, serta Nadine Aulia Al Dzikry, Eko Cahyo Utomo dan Ramanda Karina Aprila yang telah membantu selama pengumpulan data. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman TPT 59, serta semua pihak tidak dapat dituliskan satu per satu yang telah mendukung penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Mutiara Adha



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	3
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 yang Diamati	6
2.5 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Suhu dan Kelembapan Lingkungan	8
3.2 Perkembangan Embrio Telur Ulat Sutra Eri (<i>Samia cynthia ricini</i>)	9
3.3 Durasi Penetasan dan Penundaan Penetasan Telur Ulat Sutra Eri (<i>Samia cynthia ricini</i>)	18
3.4 Daya Tetas Telur Ulat Sutra Eri (<i>Samia cynthia ricini</i>)	21
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25



DAFTAR TABEL

1	Rancangan perlakuan penelitian	7
2	Rataan suhu dan kelembapan ruang inkubator	8
3	Rataan suhu dan kelembapan ruang pemeliharaan	8
4	Rataan durasi penetasan dan durasi penundaan penetasan telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada kontrol lingkungan (tanpa diberi perlakuan), kontrol inkubator 7 hari, dan kontrol inkubator 10 hari.	19
5	Rataan durasi penetasan dan durasi penundaan penetasan telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada perlakuan metanol selama 7 dan 10 hari dengan lama perendaman 3 menit, 5 menit, dan 7 menit.	19
6	Rataan daya tetas telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada kontrol lingkungan (tanpa diberi perlakuan), kontrol inkubator 7 hari, dan kontrol inkubator 10 hari.	21
7	Rataan daya tetas telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada perlakuan metanol selama 7 dan 10 hari dengan lama perendaman 3 menit, 5 menit, dan 7 menit.	22

DAFTAR GAMBAR

1	Telur fertil <i>Samia cynthia ricini</i>	4
2	Telur ulat <i>Samia cynthia ricini</i> : (A) sebelum dimasukkan ke ruang inkubator (B) setelah dikeluarkan dari ruang inkubator	5
3	Perkembangan embrio <i>Samia cynthia ricini</i> pada kontrol lingkungan (K0). (A) hari ke-2 fase <i>cleavage</i> , (B) hari ke-3 <i>blastoderm</i> , (C) hari ke-4 <i>germband formation I-II</i> , (D) <i>germband formation III-IV</i> , (E) hari ke-6 organogenesis, (F) hari ke-7 blastokinesis, dan (G) hari ke-8 <i>pre-hatching</i> . (a) <i>cleavage</i> , (b) <i>blastoderm</i> , (c) membran serosa, (d1) <i>protocephalon</i> , (d2) <i>protocorm</i> , (e) <i>setae</i> , (f1) <i>stomodaeum</i> , (f2) <i>appendages</i> , (g1) sklerotisasi kepala, dan (g2) sklerotisasi tubuh.	10
4	Perkembangan embrio telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada penyimpanan inkubator selama 7 hari. (A–D) hari ke-9 <i>germband formation I</i> , (E–H) hari ke-10 <i>germband formation II</i> , (I–L) hari ke-11 <i>germband formation III</i> , dan (M–P) hari ke-12 <i>germband formation IV</i> . (a) membran serosa, (b) <i>spoon-shaped embryo</i> , (c1) <i>protocephalon</i> , (c2) <i>protocorm</i> , (d1) kepala, (d2) <i>abdomen</i> , (e1) <i>stomodaeum</i> , dan (e2) <i>appendages</i> .	11
5	Perkembangan embrio telur <i>Samia cynthia ricini</i> pada penyimpanan inkubator selama 7 hari (lanjutan). (A–D) hari ke-13 fase <i>germband formation IV</i> menuju organogenesis, (E–G) hari ke-14 fase organogenesis, (H–J) hari ke-15 fase blastokinesis, dan (K–M) hari ke-16 fase <i>pre-hatching</i> . (a) <i>spoon-shaped embryo</i> , (b) <i>telson</i> , (c1) <i>protocephalon</i> , (c2) <i>protocorm</i> , (d1) <i>stomodaeum</i> , (d2) <i>appendages</i> , (e1) <i>caudal claws</i> , (e2) <i>setae</i> , (f1) <i>ocelli</i> , (f2) spirakel, (g1) sklerotisasi kepala, dan (g2) sklerotisasi tubuh.	13
6	Perkembangan embrio <i>Samia cynthia ricini</i> pada penyimpanan inkubator selama 10 hari. (A–D) hari ke-12 fase <i>germband formation</i> , (E–H) hari ke-13 fase <i>germband formation I</i> , (I–L) hari ke-14 fase	



germband formation II, (M–P) hari ke-15 fase *germband formation III*, (Q–T) hari ke-16 fase organogenesis awal, dan (U–X) hari ke-17 fase organogenesis lanjut. (a) membran serosa, (b1) *protocephalon*, (b2) *protocorm*, (c) *telson*, (d1) kepala, (d2) *abdomen*, (e1) *stomodaeum*, dan (e2) *appendages*.

15

- 7 Perkembangan embrio *Samia cynthia ricini* pada penyimpanan inkubator selama 10 hari (lanjutan). (A–D) hari ke-18 fase blastokinesis awal, (E–H) hari ke-19 fase blastokinesis lanjut, (I–L) hari ke-20 fase *pre-hatching* awal, (M–P) hari ke-21 fase *pre-hatching* lanjut, dan (Q–T) hari ke-22 fase embrio siap menetas. (a1) *setae*, (a2) *caudal claws*, (b1) *ocelli*, (b2) spirakel, (c1) sklerotisasi kepala, (c2) sklerotisasi tubuh.

17

DAFTAR LAMPIRAN

- 1 Dokumentasi kegiatan penelitian 29
- 2 Tabel ANOVA durasi penetasan, durasi penundaan penetasan, daya tetas, dan log10 daya tetas telur *Samia cynthia ricini*. 30
- 3 Grafik interaksi antara lama perendaman metanol dan lama penyimpanan inkubator terhadap durasi penetasan dan durasi penundaan telur *Samia cynthia ricini*. 31
- 4 Hasil uji *Tukey HSD* kombinasi perlakuan pada durasi penetasan, durasi penundaan penetasan, daya tetas, dan logaritma 10 daya tetas telur *Samia cynthia ricini*. 32



@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.