

MORFOLOGI TESTIS MENCIT (*MUS MUSCULUS*) HASIL KULTUR TIGA DIMENSI DALAM MEDIUM BERBEDA

NELZA PUTRI YASMIN



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 “Morfologi Testis Mencit (*Mus musculus*) Hasil Kultur Tiga Dimensi Dalam Medium Berbeda” 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, Januari 2025

Nelza Putri Yasmin
NIM B0401201095



ABSTRAK

NELZA PUTRI YASMIN. Morfologi Testis Mencit (*Mus musculus*) Hasil kultur Tiga Dimensi dalam Medium Berbeda. Dibimbing oleh WAHONO ESTHI PRASETYANINGTYAS dan RONALD TARIGAN

Kultur sel merupakan salah satu metode yang digunakan menumbuhkan sel di luar tubuh atau disebut *in vitro*. Metode kultur terbagi menjadi dua, yaitu kultur dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D). Perbedaan dari kedua kultur ini terletak pada kemampuannya menyerupai kondisi *in vivo*. Kultur 2D belum mampu menyerupai lingkungan *in vivo*, sedangkan kultur 3D lebih menyerupai kondisi *in vivo*. Penelitian ini bertujuan mengetahui medium terbaik dalam kultur 3D testis. Medium yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari *Alfa Modified Eagle Medium* (α MEM), *Dulbecco's Modified Eagle Medium* (DMEM), *Knockut Serum Replacement* (KSR), dan *Fetal Bovine Serum* (FBS). Penelitian ini menggunakan potongan kecil testis mencit dewasa yang dikultur pada tiga medium berbeda, yaitu α MEM+FBS 10%, α MEM+KSR 10% dan DMEM+KSR 10%, dilakukan selama 7 dan 14 hari pada suhu 35 °C dan kadar CO₂ 5%. Jaringan hasil kultur dibuat preparat histologis dan diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin dan eosin (HE). Hasil menunjukkan sel spermatogonia pada hari ke-7 dan ke-14 tidak terdapat perbedaan signifikan antar ketiga medium. Pada hari ke-7 kultur jumlah sel spermatosit primer pada medium α MEM+KSR 10% lebih tinggi secara signifikan dibandingkan medium α MEM+FBS 10%. Medium α MEM+KSR 10% juga memiliki jumlah sel spermatosit primer yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan DMEM+KSR 10%. Pada hari ke-14 kultur tidak terdapat perbedaan yang signifikan di antara ketiga medium kultur. Jumlah sel spermatid hari ke-7 kultur terlihat medium DMEM+KSR 10% memiliki jumlah sel yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan medium α MEM+FBS 10% dan α MEM+KSR 10%. Perhitungan hari ke-14 menunjukkan medium DMEM+KSR 10% memiliki jumlah sel yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan medium α MEM+FBS 10% dan α MEM+KSR 10%. Medium DMEM+KSR 10% merupakan medium kombinasi terbaik untuk melakukan kultur testis secara tiga dimensi.

Kata kunci: kultur sel, spermatogenesis, medium kultur, *Fetal Bovine Serum*, *KnockOut Serum Replacement*

ABSTRACT

NELZA PUTRI YASMIN. Morphology of Mice Testicular (*Mus musculus*) from 3D Culture in Different Medium. Supervised by WAHONO ESTHI PRASETYANINGTYAS dan RONALD TARIGAN

Cell culture is one of the methods used to grow cells outside the body, and it is called *in vitro*. Culture methods are divided into two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) cultures. The difference between these two cultures is their ability to resemble *in vivo* conditions. 2D culture is not yet able to resemble the *in vivo* environment, while 3D culture is more similar to *in vivo* conditions. This study

aims to determine the best medium in 3D testicular culture. The medium used in this study consisted of Alfa Modified Eagle Medium (α MEM), Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM), Knockout Serum Replacement (KSR), and Fetal Bovine Serum (FBS). This study used small pieces of adult mouse testicles cultured in three different media, namely α MEM + FBS 10%, α MEM + KSR 10%, and DMEM + KSR 10%, carried out for 7 and 14 days at a temperature of 35 °C and a CO₂ content of 5%. The cultured tissue was made into histological preparations and stained with hematoxylin and eosin (HE). The results showed that spermatogonia cells on days 7 and 14 did not differ significantly between the three media. On the 7th day of culture, the number of primary spermatocyte cells in α MEM + KSR 10% medium was significantly higher than in α MEM + FBS 10% medium. α MEM + KSR 10% medium also had a significantly higher number of primary spermatocyte cells than DMEM + KSR 10%. On the 14th day of culture, there was no significant difference between the three cultural media. The number of spermatid cells on the 7th day of culture was seen in DMEM + KSR 10% medium having a significantly higher number of cells than α MEM + FBS 10% and α MEM + KSR 10% media. The calculation of the 14th day showed that DMEM + KSR 10% medium had a significantly higher number of cells compared to α MEM + FBS 10% and α MEM + KSR 10% medium. DMEM + KSR 10% medium is the best combination medium for performing three-dimensional testis culture.

Keywords: *cell culture, spermatogenesis, medium culture, Fetal Bovine Serum, KnockOut Serum Replacement*

- 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 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 2025
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.

MORFOLOGI TESTIS MENCIT (*MUS MUSCULUS*) HASIL KULTUR TIGA DIMENSI DALAM MEDIUM BERBEDA

NELZA PUTRI YASMIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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. drh. Herwin Pisestyani, M.Si.
2. Dr. Apt. Rini Madyastusi Purwono, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Morfologi Testis Mencit Hasil Kultur Tiga Dimensi dalam Medium Berbeda
Nama : Nelza Putri Yasmin
NIM : B0401201095

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh
Pembimbing 1:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
Pembimbing 2:
Dr. Agr. drh. Ronald Tarigan, M.Si.



Diketahui oleh
Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 198006182006042026



Wakil Dekan Bidang Akademik Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.
NIP 196902071996012001



Tanggal Ujian: 22 Januari 2025

Tanggal Lulus: 20 FEB 2025

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 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Oktober hingga bulan Desember 2024 dengan judul “Morfologi Testis Mencit (*Mus musculus*) Hasil Kultur Tiga Dimensi dalam Medium Berbeda”. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si., selaku pembimbing pertama sekaligus dosen penggerak dan kepada Dr. Agr. drh. Ronald Tarigan, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Divisi Anatomi, Histologi dan Embriologi dan Staff Laboratorium Embriologi SKHB IPB University yang telah membantu selama penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen-dosen SKHB IPB University atas didikan, arahan serta ilmu-ilmu yang telah diberikan kepada penulis. Ungkapan terima kasih penulis disampaikan kepada kedua orang tua dan keluarga, Ayah Ika, Ibu Wawan, dan Adik Bimo yang telah selalu mendoakan serta memberikan materi maupun motivasi selama menjalani pendidikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Yuvensius dan Selvia Nursela sebagai teman dekat penulis yang telah menemani dan membantu selama penulisan ini. Terima kasih juga kepada teman-teman dan sahabat yang membantu dalam proses pendidikan penulis. Terima kasih juga kepada Wiraditya Maulana Assidiqi dan Syafrin Mahdi yang tidak pernah berhenti memberikan pandangan, motivasi, masukan, dan semangat selama penulisan tugas akhir penulis. Terima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan doanya untuk penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Nelza Putri Yasmin



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mencit (<i>Mus musculus</i>)	3
2.2 Sistem Reproduksi Jantan	3
2.3 Histologi Testis	4
2.4 Spermatogenesis	5
2.5 Medium Kultur	5
2.6 <i>Fetal Bovine Serum</i> (FBS)	6
2.7 <i>Knockout Serum</i> (KSR)	7
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Prosedur Penelitian	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Hasil	9
4.2 Pembahasan	11
V KESIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Kesimpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
RIWAYAT HIDUP	17



DAFTAR GAMBAR

1 Sistem reproduksi jantan	4
2 Perhitungan sel spermatogonia	9
3 Perhitungan sel spermatosit primer	9
4 Perhitungan sel spermatid	10
5 Morfologi testis hasil kultur tiga dimensi hari ke-7	10
6 Morfologi testis hasil kultur tiga dimensi hari ke-14	11

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.