

**PRODUKSI EMBRIO *IN VIVO* PADA KUDA: KAJIAN
TERHADAP WAKTU KOLEKSI EMBRIO DAN PEMBERIAN
HORMON OKSITOSIN**

WIDYASTUTI PRATIWI SURYADI



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN BIOLOGI REPRODUKSI
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@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.



@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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Produksi *Embrio In vivo* pada Kuda: Kajian terhadap Waktu Koleksi Embrio dan Pemberian Hormon Oksitosin” 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 tesis ini.

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

Bogor, Maret 2026

Widyastuti Pratiwi Suryadi
B3501231026

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



RINGKASAN

WIDYASTUTI PRATIWI SURYADI. Produksi Embrio *In vivo* pada Kuda: Kajian terhadap Waktu Koleksi Embrio dan Pemberian Hormon Oksitosin. Dibimbing oleh AMROZI dan BAMBANG PURWANTARA.

Praktik pengembangbiakan kuda di Indonesia masih sebatas perkawinan alam dan inseminasi buatan (IB). Teknologi reproduksi berbantu Transfer Embrio (TE) menjadi strategi peningkatan efisiensi reproduksi dibandingkan dengan perkawinan alam dan IB. Prosedur TE memungkinkan untuk dihasilkannya lebih dari satu anakan kuda dalam satu tahun dari seekor betina unggul dan untuk mempertahankan genetik unggul tersebut tanpa mengganggu performa betina atlet. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis potensi pengembangan produksi embrio *in vivo* pada kuda di Indonesia berdasarkan perbedaan waktu koleksi embrio, pemberian oksitosin pada koleksi embrio dan durasi perkembangan folikel dominan terhadap *recovery rate* embrio.

Penelitian ini dilakukan di Unit Rehabilitasi Reproduksi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis IPB dari Januari 2024 hingga Maret 2025. Metode penelitian yang dilakukan meliputi seleksi betina donor embrio berdasarkan pemeriksaan fisik dan aktivitas ovarium, sinkronisasi estrus, IB dan koleksi embrio menggunakan prosedur flushing uterus. Koleksi embrio dilakukan pada hari ke 5, 6 dan 7 pasca ovulasi. Tidak ada embrio yang berhasil dikoleksi pada kelompok hari ke-5. Koleksi embrio pada hari ke 6 dan 7 masing-masing memiliki *recovery rate* embryo 66.7% yaitu *early blastocyst* pada hari ke-6 dan blastosis pada hari ke-7. Donor embrio yang memiliki durasi perkembangan folikel dominan ≤ 4 hari memberikan hasil yang lebih baik terhadap *recovery rate* embrio. Pemberian oksitosin maupun tanpa oksitosin tidak berpengaruh nyata terhadap *recovery rate* embrio pada penelitian ini. Kelompok betina yang mengalami gangguan reproduksi pada proses penelitian tidak berhasil untuk menghasilkan embrio meskipun koleksi embrio dilakukan pada hari ke-6 dan ke-7. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *recovery rate* embrio dipengaruhi oleh penentuan waktu koleksi yang tepat, dinamika folikel dan kondisi uterus yang optimal.

Kata kunci: koleksi embrio, *Recovery Rate* Embrio, perkembangan folikel dominan, oksitosin

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

WIDYASTUTI PRATIWI SURYADI. *In vivo* Embryo Production in Horses: Study on Timing of Embryo Collection and Oxytocin Administration. Supervised by AMROZI and BAMBANG PURWANTARA.

Equine reproductive practices in Indonesia are currently limited to natural mating and artificial insemination (AI). Embryo transfer (ET) technology represents a significant strategy for enhancing reproductive efficiency compared to conventional methods. The ET procedure facilitates the production of more than one foal per year from a genetically superior mare, allowing for the preservation of elite genetics without compromising the performance of athletic mares. This study was designed to analyze the potential for developing *in vivo* embryo production in horses in Indonesia, specifically by evaluating the impact of varying embryo collection times, the administration of oxytocin during collection, and the duration of dominant follicle development on the resulting embryo recovery rate.

This study was conducted at the Reproductive Rehabilitation Unit, School of Veterinary and Biomedical Medicine, IPB, from January 2024 to March 2025. The research methods used include donor mare selection based on physical examination and ovary activity, synchronization of the estrous cycle of the donor mare using hormone manipulation, monitoring of the estrous period based on ovarian follicle development and ovulation time, artificial insemination, and embryo collection using the uterine flushing method. Embryo collection was performed on days 5, 6, and 7 post-ovulation. No embryos were recovered on day 5, suggesting that the embryos had not yet reached the uterus. In contrast, collections on days 6 and 7 yielded recovery rates of 66.7% each group, with embryos at the early blastocyst and blastocyst stages, respectively. Donors with ≤ 4 -day follicle development and oxytocin administration exhibited better outcomes. However, mares with mild reproductive disorders such as endometritis failed to produce embryos, regardless of treatment. These findings highlight that optimal embryo recovery depends on precise timing, follicular dynamics, and uterine health of the donor.

Keywords: embryo collection, Embryo Recovery Rate, dominant follicle development, oxytocin

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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 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.



PRODUKSI EMBRIO *IN VIVO* PADA KUDA: KAJIAN TERHADAP WAKTU KOLEKSI EMBRIO DAN PEMBERIAN HORMON OKSITOSIN

WIDYASTUTI PRATIWI SURYADI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan
Peminatan Biologi Reproduksi

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN BIOLOGI REPRODUKSI
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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

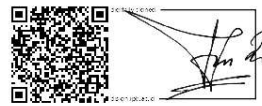
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
Prof. Dr. drh. Mohamad Agus Setiadi

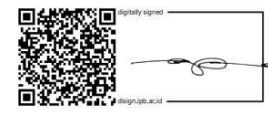
Judul Tesis : Produksi Embrio *In Vivo* pada Kuda: Kajian terhadap Waktu Koleksi Embrio dan Pemberian Hormon Oksitosin.
 Nama : Widyastuti Pratiwi Suryadi
 NIM : B3501231026

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
 Prof. drh. Amrozi, PhD



Pembimbing 2:
 Prof. drh. Bambang Purwantara, M.Sc, Ph.D.

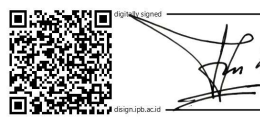


Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
 Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto., MS,
 PhD, APVet, DACCM
 NIP. 196012171986011001



Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis
 Prof. drh. Amrozi, Ph. D
 NIP. 197007211995121001



Tanggal Ujian: 17 Desember 2025

Tanggal Lulus:

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 mengumumkannya 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

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian dengan topik “Produksi Embrio *In Vivo* pada Kuda: Kajian terhadap Waktu Koleksi Embrio dan Pemberian Hormon Oksitosin.” dilaksanakan pada bulan Januari 2024 hingga Maret 2025.

Penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan, bantuan, dan kontribusi berharga dari berbagai pihak selama seluruh rangkaian proses penelitian dan penyusunan tesis ini:

1. Prof. drh. Amrozi, Ph.D selaku Ketua Komisi Pembimbing; Prof. drh. Bambang Purwantara, M.Sc, Ph.D. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan saran dalam penyelesaian penelitian dan tesis.
2. Prof. Dr. drh. Mohamad Agus Setiadi selaku dosen penguji tesis luar komisi pembimbing yang telah memberikan saran, masukan, kritikan, dan gagasan yang bermanfaat untuk memperkaya dan menyempurnakan tesis ini
3. Prof. Arief Boediono selaku dosen Divisi Embriologi yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan saran selama berlangsungnya penelitian penulis.
4. Institut Pertanian Bogor atas *support* penelitian melalui skema riset aksi tahun anggaran 2024 dengan nomor kontrak 15327/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2024.
5. Aragon Stable Indonesia atas *support* dan perizinan penggunaan kuda dalam penelitian.
6. Divisi Reproduksi dan Kebidanan Unit Rehabilitasi Reproduksi (URR), SKHB IPB yang telah memberikan fasilitas selama penelitian berlangsung
7. Dosen dan tenaga kependidikan Divisi Reproduksi dan Kebidanan dan Divisi Embriologi
8. Program Studi Ilmu Biomedis Hewan yang memfasilitasi dan memberikan arahan terhadap kelangsungan studi saya
9. Kedua orang tua penulis, bapak Yadi Suryadi dan ibu Tri Mulyani yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan, nasihat dan kasih sayang yang tak terhingga. Adik penulis Muhammad Gupta Suryadi dan Hainurisha Apriliani Suryadi yang selalu ikut mendukung penulis.
10. Pak Noer Dliyaul Haq selaku embriologis dan drh. Liskayasti Nur’Uschelawati yang selalu mendukung proses penelitian saya.

Penulis menyadari adanya berbagai keterbatasan dalam tesis ini. Namun, penulis berharap besar agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu dan dijadikan referensi yang relevan oleh pembaca.

Bogor, Maret 2026

Widyastuti Pratiwi Suryadi

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| DAFTAR GAMBAR | i |
| DAFTAR TABEL | i |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 3 |
| 1.2 Kerangka Pemikiran | 3 |
| 1.1 Tujuan | 4 |
| 1.2 Manfaat | 4 |
| II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Produksi Embrio <i>In Vivo</i> | 5 |
| 2.2 Flushing uterus, <i>recovery rate</i> embrio dan karakteristik embrio kuda | 5 |
| 2.3 Oksitosin | 6 |
| III METODE | 8 |
| 3.1 Persetujuan Komisi Etik Hewan | 8 |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian | 8 |
| 3.3 Alat dan Bahan | 8 |
| 3.4 Hewan Coba | 8 |
| 3.5 Prosedur Kerja | 8 |
| 3.5.1 Seleksi Hewan Coba | 9 |
| 3.5.3 Monitoring Ultrasonografi | 9 |
| 3.5.4 Sinkronisasi Estrus | 10 |
| 3.5.5 Inseminasi Buatan | 10 |
| 3.5.6 Flushing Uterus | 11 |
| 3.5.6 Koleksi dan vitrifikasi embrio | 11 |
| 3.5.8 Analisis Data | 11 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 12 |
| V SIMPULAN DAN SARAN | 20 |
| DAFTAR PUSTAKA | 21 |

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.



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Gambar 1 Alur penelitian | 3 |
| 2 | Gambar 2 <i>early blastocyst</i> berukuran 180 μm | 15 |
| 3 | Gambar 3 blastosis berukuran 210 μm | 15 |
| 4 | Gambar 4 Salah satu contoh data perkembangan folikel pre ovulatori dengan monitoring ultrasonografi | 16 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|---|---|----|
| 5 | Tabel 1 <i>Recovery rate</i> embrio masing-masing kelompok | 12 |
| 6 | Tabel 2. <i>Recovery rate</i> embrio masing-masing kelompok berdasarkan perbedaan waktu koleksi | 14 |
| 7 | Tabel 3. <i>Recovery rate</i> embrio masing-masing kelompok berdasarkan perbedaan durasi perkembangan folikel pre ovulatori | 16 |
| 8 | Tabel 4. <i>Recovery rate</i> embrio masing-masing kelompok berdasarkan perbedaan penggunaan oksitosin | 17 |