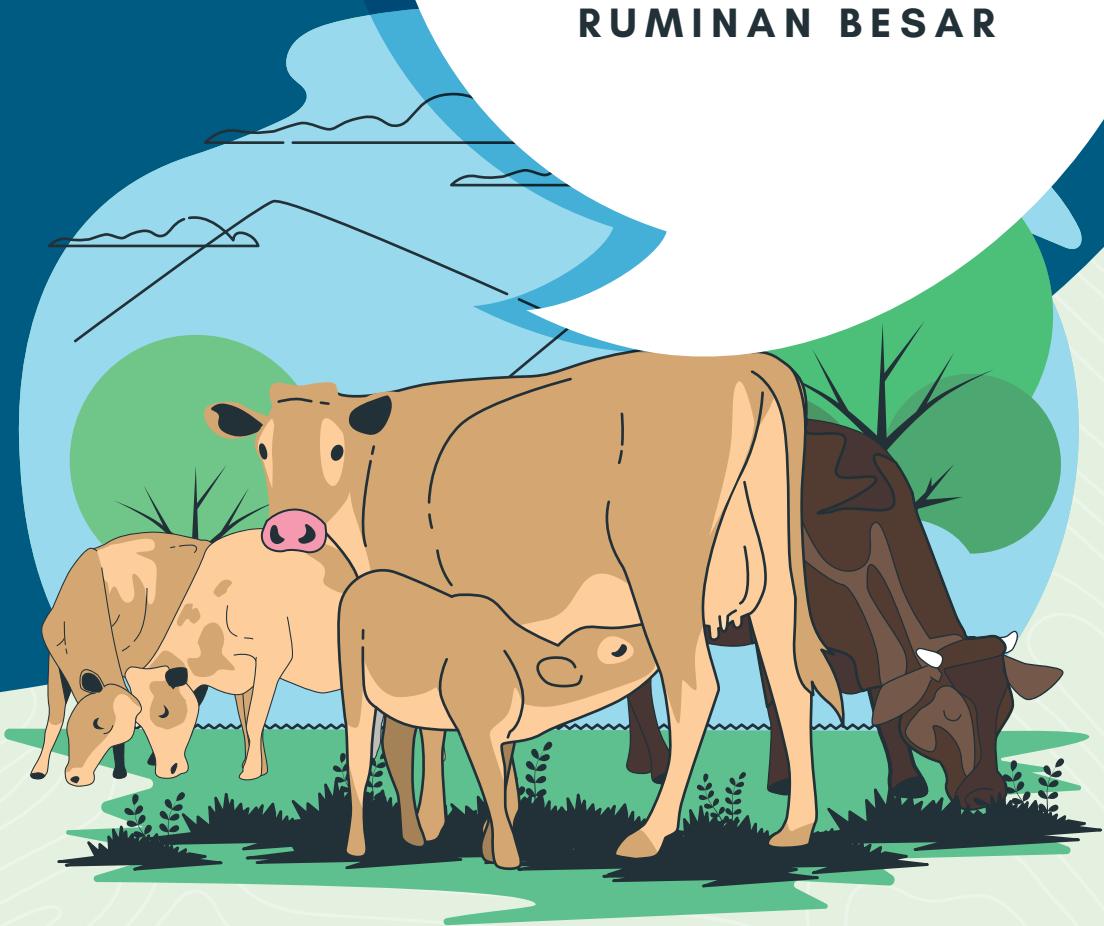




PANDUAN PERMANIAN BERADAS

RUMINAN BESAR





KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN KETERJAMINAN MAKANAN



JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
MALAYSIA

PANDUAN PERMANIAN BERADAS RUMINAN BESAR

PRAKATA

Ketua Pengarah
Jabatan Perkhidmatan
Veterinar Malaysia



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Salam Sejahtera,

Syukur ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah izinNya Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia dapat dihasilkan. Panduan ini disediakan sebagai bahan rujukan kepada kakitangan Jabatan Perkhidmatan Veterinar khususnya yang terlibat secara langsung dengan aktiviti pembiakan dan pembiakbakaan di lapangan untuk membantu penternak khususnya penternak lembu dalam menambahbaik kaedah penternakan mereka yang melaksanakan penternakan lembu serta menambahbaik kaedah menternak daripada tradisional kepada kaedah yang lebih baik dan tersusun.

Panduan ini diharap dapat membantu industri ternakan negara berkembang disamping menjana pendapatan tambahan kepada penternak-penternak kecil. Usaha untuk mengeluarkan panduan ini adalah selaras dengan Pelan Strategik Pembangunan Industri Pedaging Negara yang menekankan pembangunan industri pedaging dan tenusu melalui pendekatan sistem penternakan yang lebih efisien, meningkatkan kapasiti pengeluaran, pengekalan kos pengeluaran yang optimum serta memperkuuh pengurusan di sepanjang rantai nilai. Dalam masa yangsama tahap penternakan lembu negara khususnya pekebun kecil perlu ditingkatkan sejajar dengan teknologi yang diamalkan pada masa ini.

Akhir kata, saya merakamkan penghargaan serta terima kasih kepada semua pegawai dan kakitangan yang terlibat dalam usahamenghasilkan panduan ini.

Terima Kasih.

**YBHG DR. AKMA BINTI NGAH HAMID
KETUA PENGARAH
JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR MALAYSIA**

PRAKATA

Pengarah Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Salam Sejahtera,

Terlebih dahulu saya bersyukur kehadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah izin-Nya dapat Jabatan Perkhidmatan Veterinar menyiapkan dan menerbitkan buku mengenai Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia julung kalinya. Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah menyumbangkan idea dan tenaga bagi menghasilkan Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia. Buku Panduan ini merupakan salah satu sumber bacaan bagi meningkatkan pengetahuan dalam bidang penternakan khususnya dalam teknologi Permanian Beradas.

Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan (BPGTP) sentiasa berusaha secara berterusan untuk memberi khidmat nasihat serta menyediakan perkhidmatan pembiakan ternakan selari dengan Polisi Pembiakan Ternakan Malaysia.

Buku Panduan Permanian Beradas ini telah dihasilkan selaras dengan dasar dan aspirasi negara disamping mengambil kira wawasan dan cabaran yang perlu dihadapi mengikut peredaran semasa seiring dengan agenda transformasi industri pertanian negara.

Harapan saya semoga Buku Panduan ini dapat dijadikan sumber rujukan bagi meningkatkan hasil sumber makanan negara. Dikesempatan ini juga, saya ingin mengucapkan setinggi tahniah dan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung di dalam usaha membangunkan Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia ini. Sekian, terima kasih

YBHG DR. SAIFULLIZAM BIN ABD KADIR
PENGARAH
BAHAGIAN PEMBANGUNAN GENETIK DAN TEKNOLOGI PENTERNAKAN

ISI KANDUNGAN

1.0	Pengenalan	4
2.0	Anatomi Dan Fisiologi Sistem Pembiakan Ternakan Betina Ruminan Besar	5
3.0	Pengesanan Biang (Estrus) Dan Estrus Sinkronisasi	18
4.0	Pemilihan Jenis Baka	25
5.0	Permanian Beradas	26
6.0	Pengurusan Dan Pengendalian Stok Semen Beku Di Lapangan	31
7.0	Faktor Permanian Beradas Tidak Berhasil	47
8.0	Aspek Keselamatan Bagi Jurusuntik Permanian Beradas	49
9.0	Penutup	52
10.0	Lampiran	53
11.0	Rujukan	57
12.0	Penghargaan	59

1.0

PENGENALAN

1.1 Mengapa Ternakan Perlu Dibiakkan

Meningkatkan produktiviti dan pengeluaran ternakan.

Meningkatkan kualiti genetik ternakan.

Meningkatkan populasi ternakan.

Mengurangkan kebergantungan import.

1.2 Kaedah Pembibitan Ternakan

Terdapat dua kaedah pembibitan.

i Pembibitan Semulajadi

Pejantan akan memanjat dan mendepositkan semen ke dalam salur pembibitan induk betina.

ii Teknologi Pembibitan berbantu

Teknik dan teknologi yang dapat digunakan dalam bidang penternakan bagi meningkatkan dan membantu kesuburan serta produktiviti haiwan. Antara teknologi yang sering digunakan adalah seperti: -

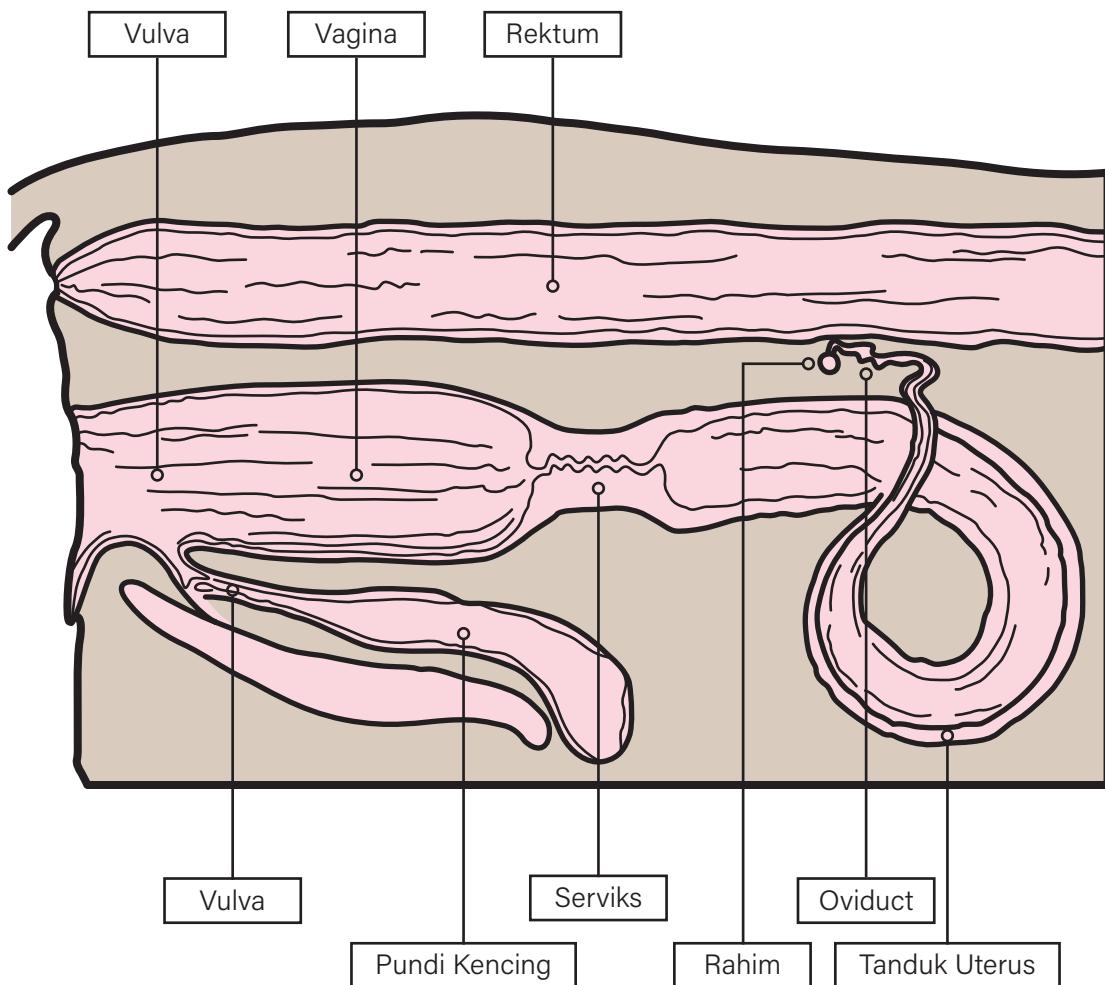
- Permanian beradas.
- Krioawetan sperma.
- Teknik pengumpulan sperma.
- Permindahan embrio.
- Krioawetan embrio.
- *Somatic cell nuclear transfer* (SCNT)
- *In vitro fertilization* (IVF)

(Bahyuddin, N., et al., 2015).

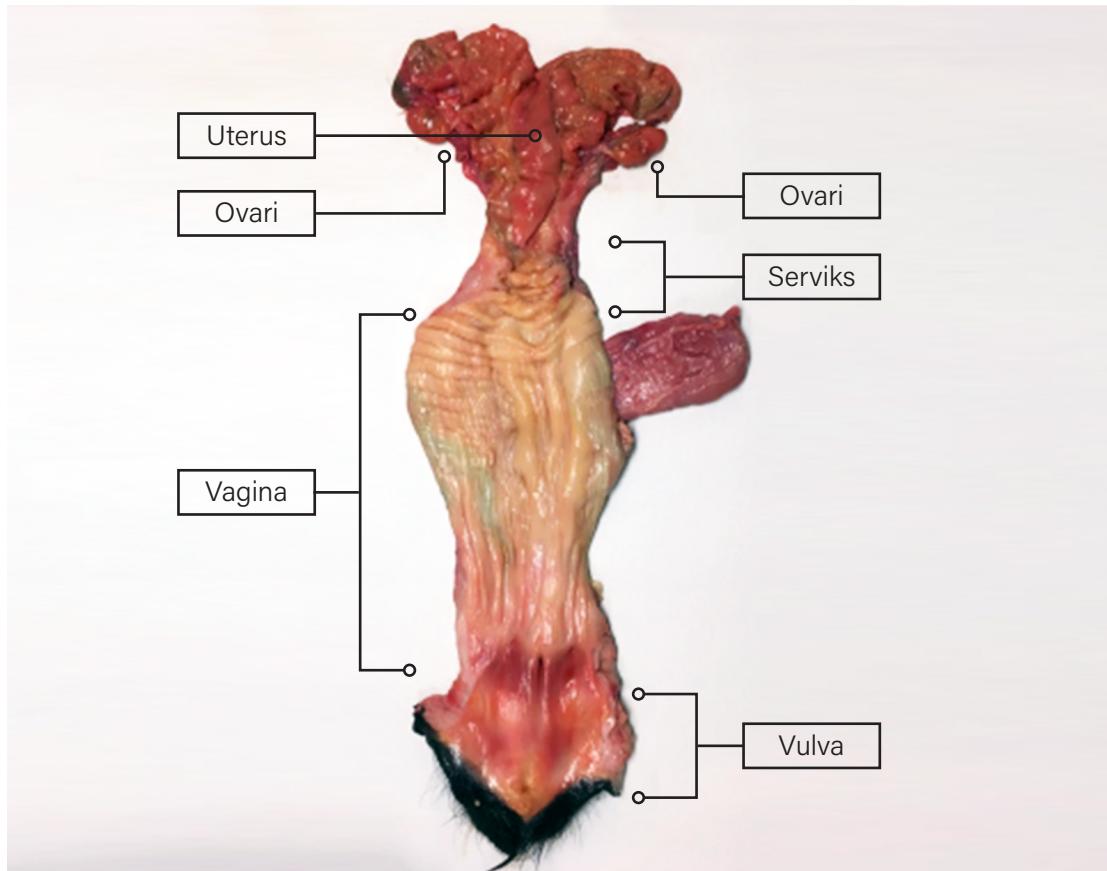
2.0

ANATOMI SISTEM PEMBIAKAN TERNAKAN BETINA RUMINAN

2.1 Anatomi



Gambar 1: Anatomi pandangan sisi sistem pembiakan lembu betina



Gambar 2: Gambar pandangan atas sistem pembiakan lembu betina.

2.1.1 Vulva

- Bahagian paling luar salur pembiakan.
- Berbentuk dua lapisan / labia yg menutupi saluran pembiakan.
- Berkedudukan di bawah anus.
- Pada bahagian bawah vulva, terdapat bukaan saluran kencing yang bersambung kepada pundi kencing.

Fungsi Vulva

- Mencegah kemasukan bahan asing.
- Semasa estrus, vulva menjadi bengkak dan kemerahan akibat pengaruh hormon.
- Terdapat kelenjar yang merembes mukus.
- Laluan bagi penis dan juga pistolet.
- Laluan air kencing.
- Laluan semasa kelahiran



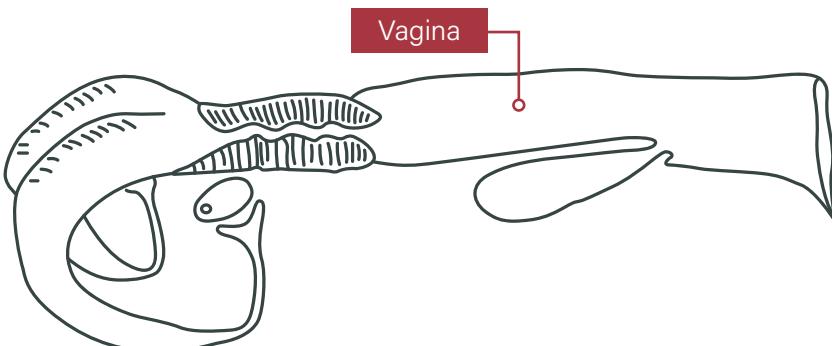
Gambar 3: Vulva

2.1.2 Vagina

- Saluran tiub antara serviks dan vulva.
- Nipis tetapi sangat kenyal.
- Panjang 9 – 15 cm.

Fungsi Vagina

- Tempat semen pejantan dilepaskan semasa pembiakan secara tabii.
- Sperma akan berenang melalui serviks.
- Laluan fetus semasa proses kelahiran.



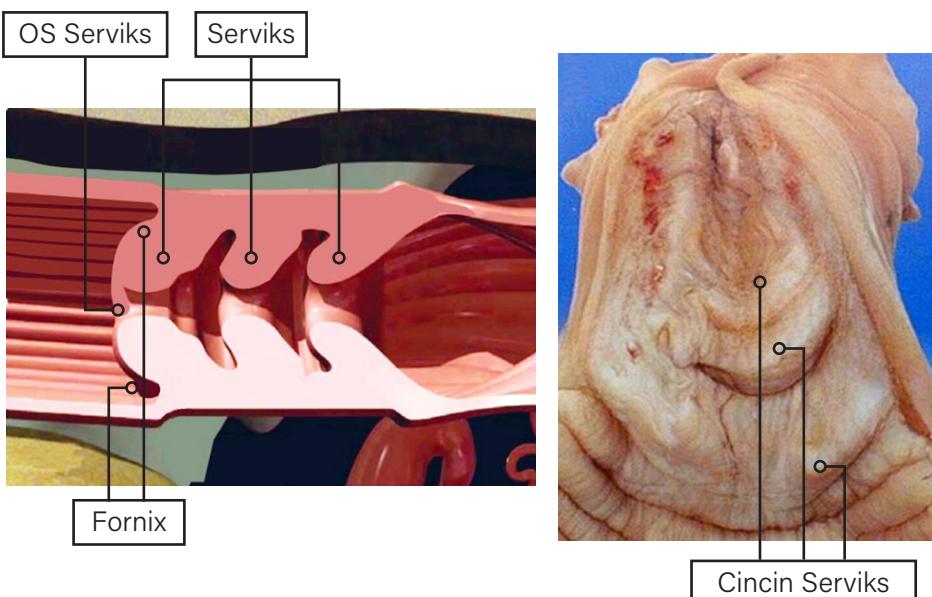
Gambar 4: Anatomi kedudukan vagina

2.1.3 Serviks

- 2 hingga 4 ½ inci panjang.
- Berada di dalam kawasan pelvik.
- Saluran diantara vagina dan uterus.
- Terdiri daripada 3 hingga 4 gegelung 'cincin'.
- Saiz dan keadaan serviks berubah mengikut umur dan fasa kebuntingan dan kelahiran ternakan.
 - Laluan serviks akan mengembang semasa 'on heat'.
 - Kebuntingan fasa akhir, serviks lembut dan besar.
 - Fasa awal kelahiran, serviks dalam keadaan besar dan sangat lembut.

Fungsi Serviks

- Dalam kedaan tidak bunting / bunting serviks ditutup oleh mukus pekat yang membentuk plug perlindungan bagi melindungi kandungan uterus dari kemasukan bendasing.
- Lumen serviks terbuka semasa estrus untuk membenar kemasukan sperma.
- Melindungi uterus semasa proses kebuntingan.
- Membantu menolak fetus semasa kelahiran.



Gambar 5: Gambaran sebenar anatomi serviks bagi ternakan betina

2.1.4 Uterus

- Terdiri daripada badan uterus dan dua (2) tanduk uterus. Berada di dalam kawasan pelvik.

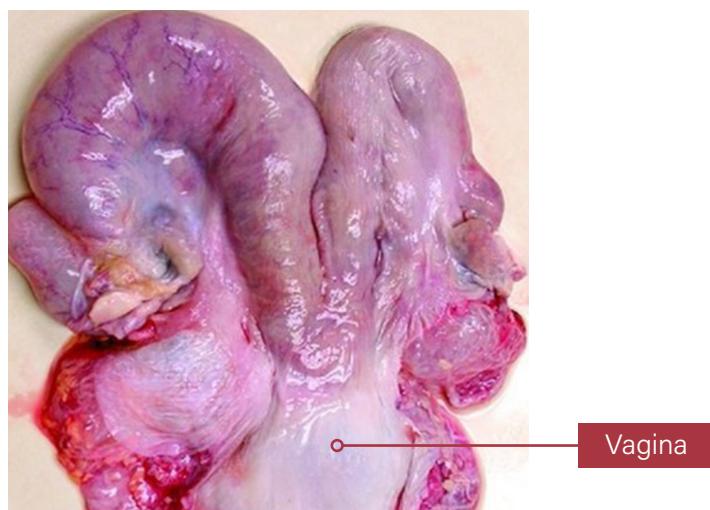
a. Badan Uterus

- Organ yang mempunyai otot yang tebal.
- Bahagian dalam dilapisi dengan endometrium (mempunyai salur darah yang banyak).
- Disokong oleh 'broad ligament'.
- Menyambungkan antara serviks ke tanduk uterus.
- Panjang 1-2cm.

Fungsi Serviks

- Tempat pelepasan semen semasa proses permanian beradas.
- Membantu membawa sperma ke tanduk uterus.
- Tempat pembesaran anak lembu.
- Pemindahan nutrisi kepada fetus melalui plasenta.
- Endometrial gland merembeskan Prostaglandin (PGF 2α).
- Merembeskan prostaglandin bagi proses pengecutan otot semasa proses kelahiran.

(Ayman, A. A. Ewies and Zahid R. Khan.,2015)



Gambar 6: Anatomi sebenar anatomi uterus

b.

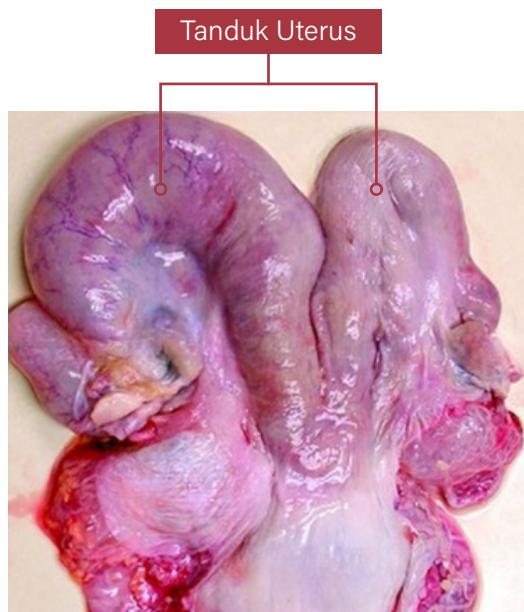
Tanduk Uterus (Uterine Horn)

- Seperti tanduk bebiri.
- Terdiri daripada dua bahagian iaitu bahagian kiri dan kanan.
- Oviduktus berada di akhir tanduk uterus.
- Dilapisi dengan silia.

Fungsi Tanduk Uterus (Uterine Horn)

- Membantu membawa sperma ke tempat persenyawaan.
- Tempat penampelan ovum yang telah disenyawakan.
- Silia akan membantu menolak ovum ke tanduk uterus.

(Whittier, J. 2021).



Gambar 7: Anatomi tanduk uterus.

2.1.5 Oviduktus

Terdiri daripada:

Ampulla

- Bahagian atas oviduktus dan hampir dengan ovarium
- Luas dan lebar dari *isthmus*
- Persenyawaan berlaku di bahagian ini (*ampullary-isthmus junction*)

Isthmus

- Sambungan antara Uterus-tubal junction (UTJ) dan ampulla.
- Persenyawaan berlaku di bahagian ini (*ampullary-isthmus junction*)

Uterus-tubal junction (UTJ)

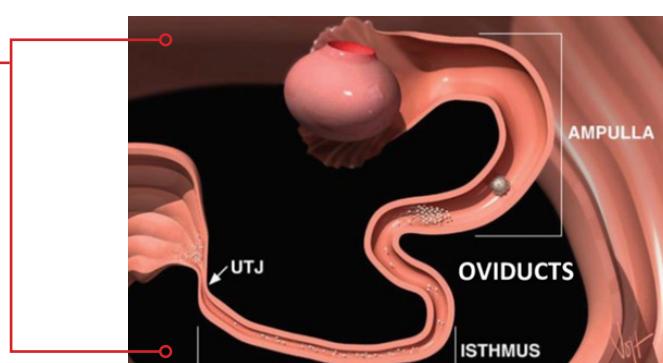
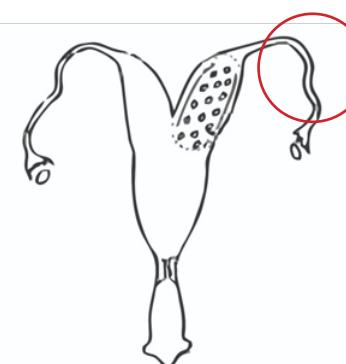
- Sambungan antara Uterus-tubal junction (UTJ) dan ampulla.
- Persenyawaan berlaku di bahagian ini (*ampullary-isthmus junction*)

8-10 cm inci panjang.

Terdapat silia pada permukaan dalam.

Fungsi Oviduktus

- Menghantar ovum dari ovarium ke tanduk uterus.
- Silia membantu menggerakkan ovum.
- Menyalurkan embrio ke uterus dalam masa 3-5 hari.



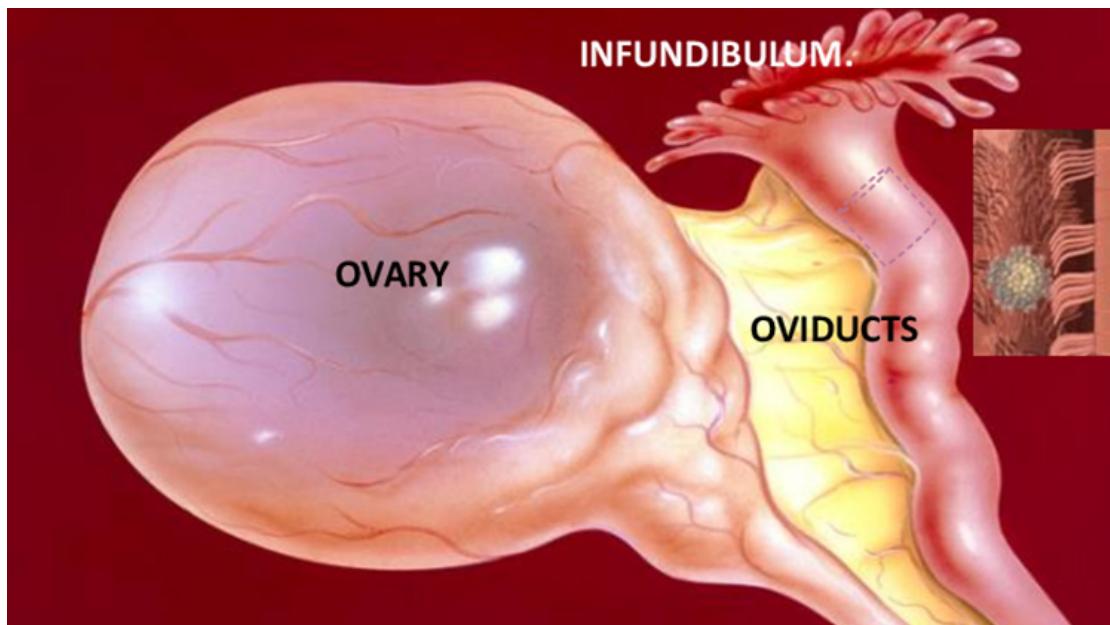
Gambar 8: Anatomi oviduktus

2.1.6 Serviks

- Sepasang organ seks betina berada dalam rongga pelvik.
- Bentuk: kacang badam.
- Saiz: kanan lebih besar daripada kiri.
- Berhampiran tanduk uterus.
- Tergantung pada ovarian ligament.
- Mengandungi banyak folikel.

Fungsi Ovari

- Organ sex primer / utama
- Menghasilkan telur / ovum
- Menghasilkan hormon-hormon pembiakan – estrogen, progesterone, relaxin.



Gambar 9: Anatomi ovari

2.2 Estrus

Estrus atau biang ialah istilah yang digunakan untuk menunjukkan kesediaan seksual Induk betina memikat dan menarik perhatian pejantan bagi menjalankan aktiviti seksual.

2.3 Hormon Pembiakan Induk Betina

Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH)

Merangsang anterior pituitary untuk merembeskan FSH dan LH.

(Whittier, J. 2021).

Follicle Stimulating Hormone (FSH)

- Merangsang pergerakan folikel (Follicle recruitment) dan perkembangan awal folikel.
- FSH diperlukan untuk penghasilan estrogen oleh folikel.

(Whittier, J. 2021).

Progesterone (PG)

- Dihasilkan oleh CL dan plasenta.
- Menghalang estrus dan ovulasi.
- Membantu mengekalkan kandungan.

(Whittier, J. 2021).

Prostaglandin (PF₂ α)

Dihasilkan oleh Rahim
Membantu proses luteolysis.
(Mematikan corpus luteum)

(Whittier, J. 2021).

Luteinizing Hormone (LH)

- Dirembeskan pada fasa akhir kematangan folikel.
- Peningkatan kadar LH menyebabkan ovulasi berlaku.
- LH membantu perkembangan Corpus Luteum (CL) dan penghasilan Progesterone.

(Whittier, J. 2021).

Estrogen

- Dihasilkan oleh folikel
- Membantu pengembangan dan pengecutan uterus.
- Membantu tanda-tanda biang.

(Whittier, J. 2021).

Oxytocin

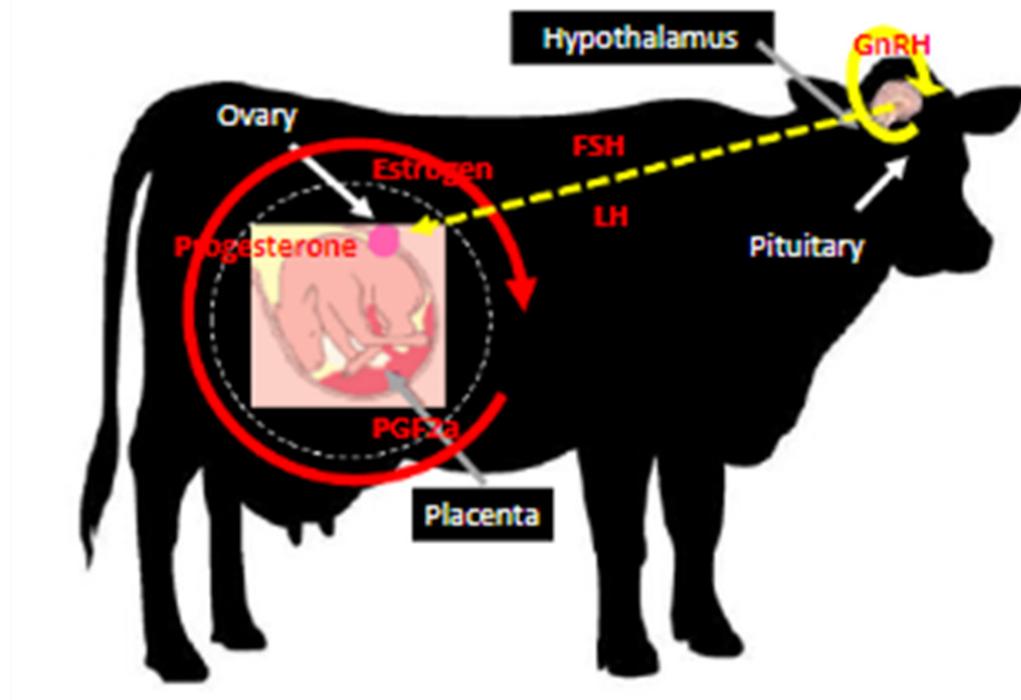
- Dihasilkan oleh CL dan plasenta.
- Menghalang estrus dan ovulasi.
- Membantu mengekalkan kandungan.

Inhibin

- Membantut penghasilan FSH

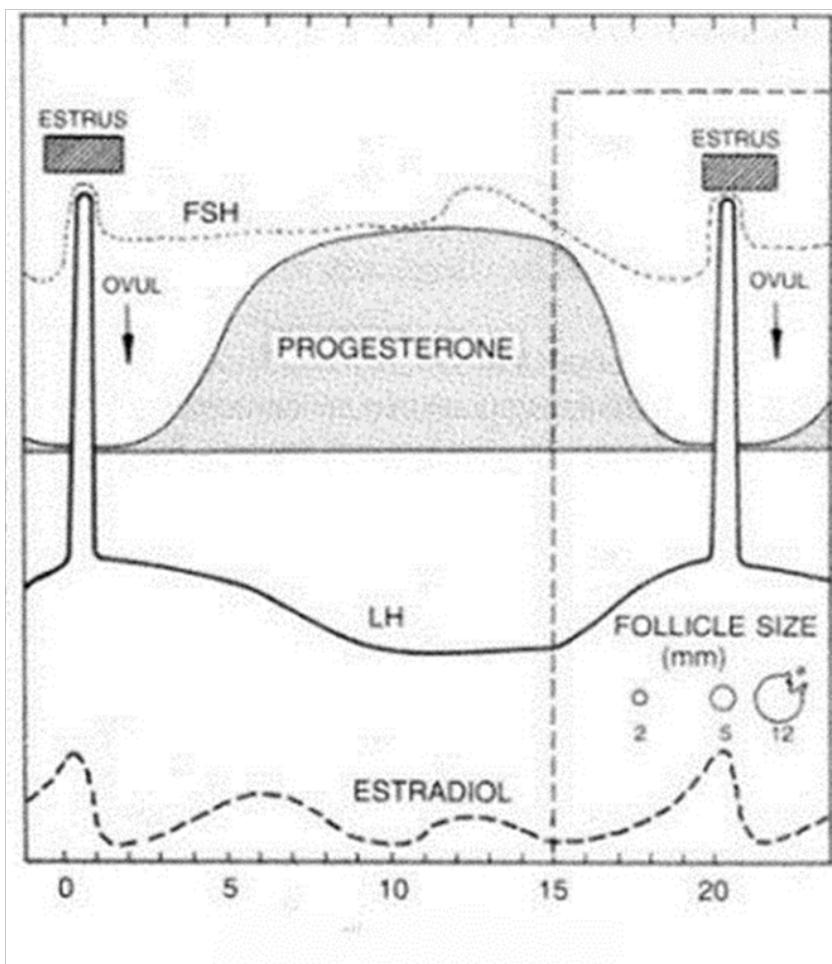
2.4 Lokasi Penghasilan Hormon.

- Hypothalamus menghasilkan GnRH.
- Anterior Pituitary menghasilkan FSH dan LH.
- Ovari merembeskan hormone Estrogen.
- Corpus luteum merembeskan hormone Progesterone dan Oxytoxin.
- Uterus merembeskan hormone Prostaglandin (PGF_{2α}).



Gambar 10: Kawalan hormon Pembiakan Induk Betina

2.5 Kitaran Estrus



Kitaran Estrus

Kitaran estrus adalah kejadian semula jadi bagi induk betina seperti kambing dan lembu untuk mengatur organ reproduktifnya supaya bersedia untuk pembiakan.

Fasa tiada kitaran estrus dikenali sebagai tempoh anestrus apabila induk betina bunting, menyusukan anak, musim tahunan, pemakanan tidak bernutrisi dan berpenyakit.

Hari 0 hingga hari 1



Induk betina dalam fasa estrus (*standing heat*) selama 18 jam. Pada permulaan estrus, *Pituitary Gland* akan merembaskan LH. Dalam masa 30 jam selepas permulaan standing heat, folikel akan dilepaskan dan ovulasi berlaku. (Whittier, J. 2021).

Hari 1 hingga hari 2



Selepas ovulasi, sel yang mengelilingi folikel bertukar menjadi sel lutium (*luteal cells*). (Whittier, J. 2021).

Hari 2 hingga hari 5



Saiz *corpus luteum* (CL) akan meningkat seterusnya meningkatkan perembesan progesterone. Pada waktu ini, paras *estrogen* menurun menyebabkan saluran kapilari folikel pecah. Kesan tompokan darah juga dapat dilihat di bahagian ekor dan perineum ternakan betina. (Whittier, J. 2021).

Hari 5 hingga hari 16



CL mencapai pembesaran yang maksima pada hari ke 10. Ia akan merembeskan *progesterone* yang akan menghentikan *pituitary gland* dari mengeluarkan hormone LH. Peningkatan *Progesterone* di dalam darah akan mengembalikan pembangunan semula folikel. Folikel akan mencapai tempoh matang tetapi disebabkan *Progesterone* yang tinggi di dalam darah menghalang estrus dan ovulasi dari terjadi. (Whittier, J. 2021).

Hari 15 hingga hari 17



Peningkatan *Prostaglandin* didalam darah menyebabkan kemerosotan size CL. (Whittier, J. 2021).

Hari 18 hingga hari 20



Folikel tumbuh dengan pesat sehingga paras *estrogen* dalam darah meningkat manakala paras *progesterone* akan berkurang. (Whittier, J. 2021).



Hari 21 hingga hari 0

Peningkatan *estrogen* didalam darah menyebabkan kadar *progesterone* akan terus berkurangan (CL merosot) seterusnya menyebabkan estrus dan ovulasi berlaku dan permanian beradas boleh dijalankan kerana induk betina telah bersedia sepenuhnya.

Kadar *estrogen* yang meningkat di dalam darah menyebabkan pengeluaran LH di akhir estrus menyebabkan folikel matang dan akan dilepaskan selepas 30 jam permulaan estrus. Jika persenyawaan berlaku, CL akan kekal dan akan merembeskan *progesterone* untuk membantu sepanjang proses kebuntingan. (Whittier, J. 2021).

Spesis	Umur Matang	Jenis Kitaran Estrus	Kitaran Estrus	Tempoh Estrus	Estrus pertama selepas proses kelahiran	Ovulasi
Lembu	10-15 bulan	Poliestrus sepanjang tahun	21 hari (18- 24). (Whittier, J. 2021).	18 jam (6-24)	20-60 hari	10-12 jam selepas estrus berakhir.

Kitaran estrus dan hormon dipengaruhi oleh umur, sela kelahiran, penyusuan, penyakit, nutrisi badan serta persekitaran.

3.0

PENGESANAN BIANG (ESTRUS) DAN ESTRUS SINKRONISASI

3.1 Pengesanan Biang



Kejayaan proses pembiakan induk bergantung kepada pengesanan biang yang berkesan.

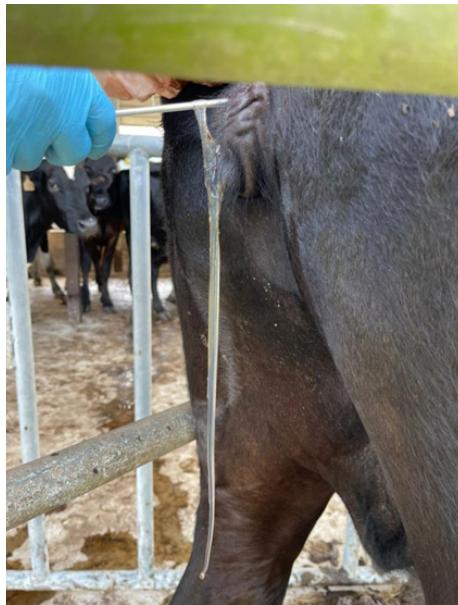


Masa terbaik adalah semasa awal pagi sebelum ternakan makan atau semasa lewat petang iaitu selepas makan.



Permainan beradas atau permbiakan secara tabie boleh dilakukan selepas pengesanan biang.

3.2 Tanda-Tanda Biang



Gambar 11: Keluar cairan/ lendir dari vulva



Gambar 12: Bahagian serviks keras, tegang dan kemerahan



Gambar 13: Rela dipanjang oleh lembu lain (*standing heat*).



Gambar 14: Tidak bertindak agresif semasa dipanjang lembu lain (*standing heat*).

Gambar 15: Berkelakuan luar biasa dan resah iaitu mendagu (*chin rest*).



Gambar 16: Kerap berdampingan dengan pejantan.



Gambar 17: Kemaluan membengkak dan kemerahan

3.3 Penyeragaman Estrus

Teknik yang digunakan untuk mengawal dan menjadualkan waktu biang melalui penggunaan hormon agar ternakan mempunyai waktu biang yang serentak dan singkat bagi tujuan pembiakan.

3.4 Penyeragaman Estrus



3.5 Hormon pembiakan

Bahan aktif	Contoh hormon	
	Natural	Sintetik
Prostaglandin (PGF2 α)	<ul style="list-style-type: none"> Lutalyse® Enzaprost 	<ul style="list-style-type: none"> Estrumate® Dalmazin®
Progesterone	<ul style="list-style-type: none"> PRID® (<i>Progesterone releasing intravaginal device</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> CIDR® (<i>Controlled internal drug release</i>)
GnRH		<ul style="list-style-type: none"> Cystorelin® Receptal® Dalmarelin®
Estrogen (Estradiol cypionate, Estradiol benzoate)	<ul style="list-style-type: none"> Depo-estradiol®-TBC 	BomeroI®
Pregnant Mare Serum Gonadotrophin (PMSG)	<ul style="list-style-type: none"> Folligon® 	



Gambar 18: CIDR-B



Gambar 19: Hormon

3.6 Cadangan Protokol Sinkronisasi Estrus



Protokol 1

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	PRID dimasukkan.
Hari 7	PRID dikeluarkan.
Hari 7	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 7-10	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan.



Protokol 2

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	CIDR dimasukkan. Suntikan GNRH.
Hari 7	CIDR dikeluarkan. Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 8-10	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan. Suntikan GNRH (sekali sahaja).



Protokol 3

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan GNRH.
Hari 7	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 9 (Selepas 56 Jam)	Suntikan GNRH.
Hari 10 (Selepas 16-24 Jam)	Permanian beradas dijalankan.



Protokol 4 (Select Synch)

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan GNRH.
Hari 7	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 7- hari 13	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan.



Protokol 5 (Select Synch + Cidr)

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan GNRH. CIDR dimasukkan.
Hari 7	Suntikan CIDR dikeluarkan. Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 7 – Hari 13	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan. Suntikan GnRH (sekali sahaja).



Protokol 6 (Select Synch & Tai)

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan GNRH.
Hari 7	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 7- Hari 10	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan. Suntikan GNRH (sekali sahaja).



Protokol 7 (Select Synch+Cidr & Tai)

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan GNRH. Suntikan CIDR.
Hari 7	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α). CIDR dikeluarkan.
Hari 7- Hari 10	Pengesanan biang dan Permanian beradas dijalankan. Suntikan GNRH (sekali sahaja).



Protokol 9

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	Suntikan <i>Prostaglandin</i> (PGF2 α).
Hari 3	Permanian beradas kali pertama.
Hari 4	Permanian beradas kali kedua.



Protokol 10

REGIM	AKTIVITI
Hari 0	CIDR B dimasukkan.
Hari 7	CIDR B dikeluarkan.
Hari 8	Suntikkan GNRH.
Hari 9	Permanian beradas dijalankan.

Penggunaan hormon hendaklah mendapat preskripsi ubat daripada Doktor Perubatan Veterinar yang termaktub dibawah Akta Doktor Veterinar 1974 yang berdaftar di bawah Majlis Veterinar Malaysia.

4.0

KAEDAH PEMILIHAN BAKA

4.1 Cadangan Semen Lembu Tenusu

KUMPULAN GENETIK BAKA INDUK	PEJANTAN / SEMEN DIGUNAKAN	
	EXTENSIF	SEMI INTENSIF / INTENSIF
M20, M30 & M40	M60/ M70	Holstein
M50	M70	M70 atau Holstein
M60, M70, M80 &M90	M60	M60 atau M70

4.2 Cadangan Semen Lembu Pedaging

BAKA INDUK	PEJANTAN / SEMEN DIGUNAKAN		
	INTEGRASI	PEMBIAK	PENTERNAK
KEDAH - KELANTAN	Brahman atau Nelore.	Kedah – Kelantan.	Kedah - Kelantan disyorkan.
BRAHMAN	Kedah - Kelantan atau Nelore.	Brahman.	Atas permintaan penternak.
NELORE	Kedah - Kelantan atau Brahman.	Nelore.	Atas permintaan penternak.
KACUKAN <i>BOS INDICUS</i>	Kedah - Kelantan, Brahman dan Nelore secara bergilir.	Berdasarkan baka tulen yang hendak dibiakkan.	Kedah - Kelantan, Brahman dan Nelore secara bergilir atau <i>Bos taurus</i> .
KACUKAN <i>BOS TAURUS</i>	-	Berdasarkan baka tulen yang hendak dibiakkan (tidak sesuai untuk Belgian blue).	Antara kacukan baka temperate dan indicus digunakan untuk fidlot sahaja.

5.0

PERMANIAN BERADAS

5.1 Apa Itu Permanian Beradas?

Permanian beradas adalah satu teknik memasukkan air mani (semen) pejantan terpilih yang telah diproses ke dalam salur pembiakan betina dengan menggunakan peralatan yang tertentu.

5.2 Apakah Jenis Semen Yang Digunakan?



a. *Fresh semen*



b. Semen beku

5.3 Kenapa Permanian Beradas?

KELEBIHAN	KEKURANGAN
Memperluaskan penggunaan benih lembu pejantan baka yang bermutu tinggi.	Memerlukan jurusuntik yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang mantap berkaitan teknologi permanian beradas.
Mempertingkatkan mutu ternakan tanpa perlu memelihara dan membeli pejantan secara tidak langsung menjimatkan kos penjagaan.	Proses permanian beradas perlu dilakukan dengan teliti untuk mengelakkan pembaziran semen beku.
Membantu mencegah penyakit berkaitan pembiakan seperti penyakit <i>Brucellosis</i> .	Penyebaran penyakit akan berlaku secara pantas jika prosedur permanian beradas tidak dilakukan dengan betul.

KELEBIHAN	KEKURANGAN
Penambahbaikan kualiti genetik ternakan yang lebih ekonomik dan berkesan.	<i>Inbreeding</i> akan terjadi jika program permanian beradas tidak dilakukan secara berjadual.
Penggandaan effiensi pengurusan pembiakan, iaitu semen boleh disuntik kepada banyak induk betina yang estrus serentak.	Peningkatan tenaga kerja dalam pengesanan biang setiap hari.

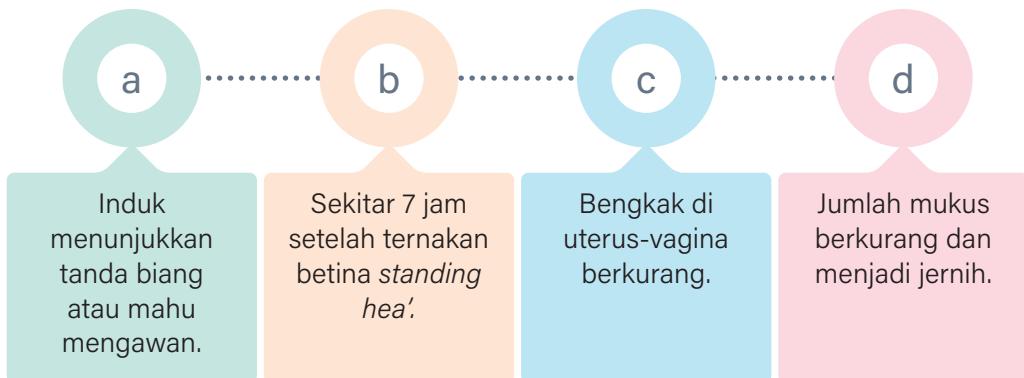
5.4 Apakah Kriteria Pemilihan Ternakan Betina?

1. Berat Badan Sekurang-kurangnya 250kg bagi baka Brahman.
2. Berat badan sekurang-kurangnya 180kg dan mencapai umur 18 bulan bagi baka Kedah Kelantan.
3. Skor skala badan yang normal iaitu diantara 2.5 hingga 3.0 (skor 5).
4. Sihat dan bebas penyakit berkaitan pembiakan dan ekonomi seperti *Brucellosis*, *Leptospirosis*, *Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR)*, *Bovine Virus Diarrhea (BVD)* dan *Trichomoniasis*.
5. Mempunyai sejarah pembiakan yang bagus iaitu berjaya melahirkan anak yang hidup dan sihat.
6. Mempunyai kitaran estrus yang baik.
7. Tidak bunting semasa permanian beradas dijalankan.
8. Pengurusan rekod yang lengkap dan terkini.

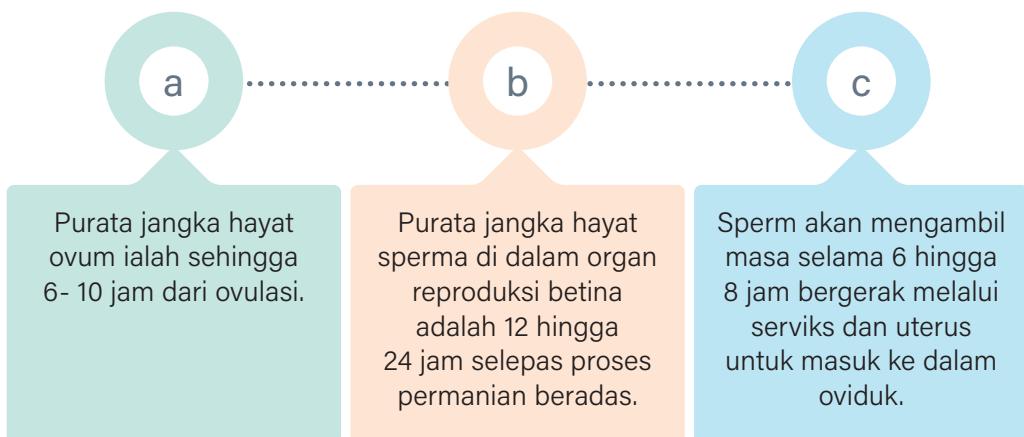


Gambar 20: Contoh ternakan yang mempunyai skor badan yang normal dan sesuai untuk permanian beradas.

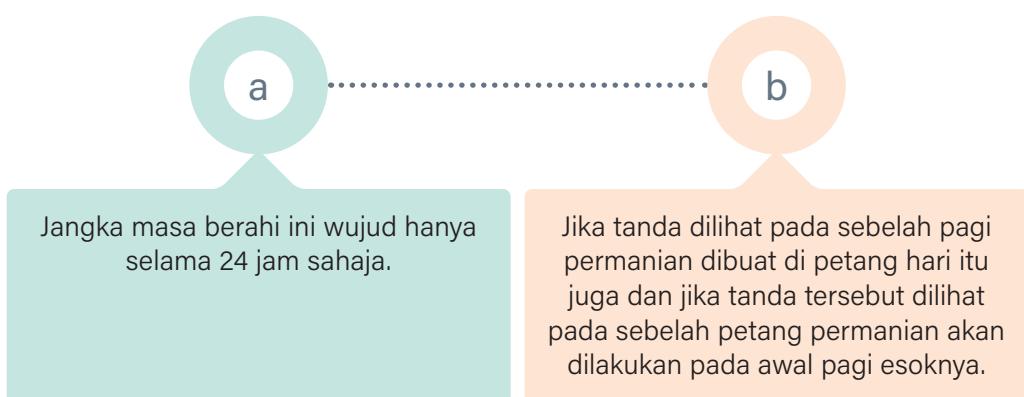
5.5 Bilakah Waktu yang Paling Sesuai Lembu Dipermanikan?



5.6 Jangka Hayat Sperma dan Ovum



5.7 Berapa Lamakah Jangka Masa Berahi Ini Wujud?



5.8

Waktu Disarankan untuk Melakukan Permanian Beradas (AM / PM Rule)

	JANGKAAN WAKTU BIANG	WAKTU SESUAI AI	TERLAMBAT
a.	Awal pagi (< 9 pagi).	Waktu tengahari pada hari yang sama.	Keesokan harinya.
b.	9 pagi hingga tengah hari.	Waktu petang pada hari yang sama. ATAU Awal pagi keesokkan hari.	> 10 pagi keesokan harinya.
c.	Petang (> 12 tengahari).	Pagi keesokan harinya.	> 2 petang keesokan harinya.

5.8

Peralatan Permanian Beradas



Pemotong Straw



Forsep



Pistolet



Sarung Plastik



Latex Glove



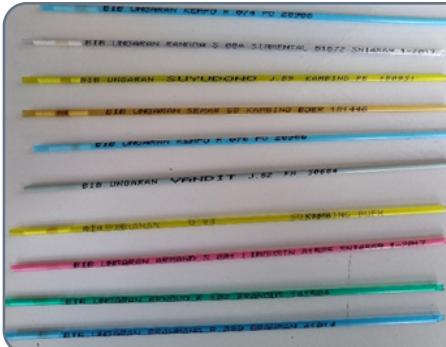
KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN KETERJAMINAN MAKANAN



JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
MALAYSIA



Tangki Liquid Nitrogen



Straw semen



Termometer



Celung/ Travis



Sarung Tangan Rektal



Termos

6.0

PEMPROSESAN DAN PENGENDALIAN SEMEN BEKU

6.1 Pemprosesan Semen Beku

6.1.1 Penghasilan Semen Beku Di Lapangan

Semen yang digunakan dalam program permanian beradas (AI) diperolehi melalui pemungutan semen daripada pejantan yang telah dipilih dan dilatih khas. Pejantan terpilih ini telah dipastikan mempunyai kualiti genetik yang baik serta bebas daripada penyakit pembiasakan ternakan. Ini untuk memastikan supaya semen yang diedarkan pada penternak nanti tidak akan menyebabkan penyebaran penyakit berjangkit. Disamping itu, ternakan pejantan ini juga telah menjalani Pemeriksaan Dayabiak Pejantan (BSE) setiap tahun untuk memastikan pejantan tersebut adalah sesuai untuk digunakan sebagai pejantan baka.

Terdapat tiga kaedah yang biasanya digunakan dalam proses pemungutan semen lembu iaitu:

- » Faraj tiruan (AV).
- » Urutan palpasi.
- » Mesin elecroejaculator



Gambar 21: Proses Pemungutan Semen Lembu Menggunakan Teknik AV



Gambar 22: Peralatan Faraj Tiruan (AV) beserta komponennya

Untuk pemungutan semen pejantan menggunakan teknik AV, pejantan terpilih tersebut akan dilatih untuk melakukan panjatan terhadap lembu peransang (teaser). AV akan disarungkan pada penis pejantan terpilih tersebut untuk merangsangnya mengeluarkan semen yang akan dipungut dalam tabung uji yang berada dihujung AV berkenaan.

Semen yang telah dipungut akan dinilai kualitinya dan menjalani proses krioawetan sehingga akhirnya disimpan dalam tangki penyimpanan semen yang mengandungi nitrogen cecair pada suhu -196 darjah Celcius.

6.1.2 Penyimpanan Semen Beku Lembu

Semen yang telah menjalani proses krioawetan perlu disimpan dalam tangki penyimpanan semen khas yang mengandungi nitrogen cecair. Ini bertujuan untuk memastikan semen yang telah diproses itu disimpan secara stabil pada suhu -196 darjah Celcius. Tangki penyimpanan utama yang digunakan dipanggil tangki induk (mothertank) sebelum straw semen beku dipindahkan ketangki lapangan (field tank) apabila proses permanian beradas mahu dijalankan. Selain daripada itu, terdapat satu jenis lagi tangki nitrogen cecair yang digunakan khas untuk menyimpan bekalan tambahan nitrogen cecair yang dipanggil tangki penyimpanan nitrogen cecair (refill tank).

Tangki nitrogen cecair ini mempunyai struktur khas yang dapat menyimpan nitrogen cecair dan pada masa yang sama mampu mengekalkan suhu -196 darjah Celcius pada bahagian dalamnya. Ia terdiri daripada dua lapisan di mana pada bahagian tengahnya adalah kawasan vakum ataupun diisi dengan bahan penebat haba. Bahagian luarnya terdiri daripada besi aloi khas yang tahan lasak.



Gambar 23: Jenis-jenis Tangki Penyimpanan Semen iaitu Tangki Induk (Kiri), Tangki Lapangan (Tengah) dan Tangki Penyimpanan Nitrogen Cecair (Kanan)



Gambar 24: Struktur Lapisan Luar, Dalam dan Tengah Tangki Penyimpanan Semen

Bahagian luar tangki dan bahagian dalamnya bersambung di bahagian leher tangki dan bahagian ini merupakan kawasan kritikal dan sensitif untuk mengalami kebocoran. Oleh yang demikian pengurusan dan penjagaan tangki penyimpanan semen yang betul adalah penting supaya ia tidak mengalami kebocoran dan seterusnya menjelaskan kualiti semen yang disimpan.

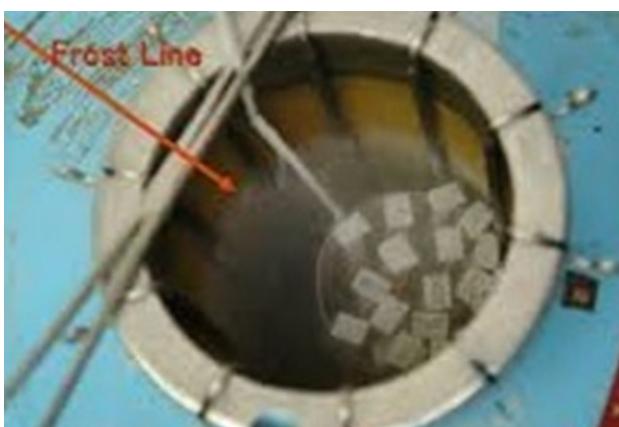
Tangki hendaklah disimpan di tempat yang bersih dan kering serta terhindar daripada panas matahari dan bahan kimia menghakis. Tangki juga tidak diletakkan pada lantai konkrit secara langsung dan lantai perlu dialas dengan kayu ataupun plastik. Tanda-tanda bahawa tangki penyimpanan semen tersebut telah mengalami kebocoran dapat dipastikan sekiranya terdapat kesan fros yang terbentuk pada bahagian luar tangki.

6.1.3

Pengurusan Semen Beku Di Lapangan

Dalam tangki penyimpanan semen yang berfungsi dengan baik, suhu dalam tangki akan dikekalkan pada -196 darjah Celcius daripada bahagian bawah tangki sehingga ke paras lehernya sekiranya paras nitrogen cecair dikekalkan pada paras minima 5 inci. Oleh yang demikian, adalah penting untuk sentiasa memeriksa dan memastikan paras nitrogen cecair adalah berada pada paras yang sepatutnya.

Untuk memeriksa paras cecair nitrogen, satu pembaris kayu atau plastik dimasukkan sehingga ke dasar tangki selama 30 saat. Setelah itu, pembaris tersebut perlu dikibas di udara supaya kesan fros akan terbentuk di pembaris yang menunjukkan paras nitrogen cecair yang terdapat dalam tangki. Paras nitrogen cecair yang kurang daripada 5 inci menunjukkan tangki penyimpanan semen tersebut perlu ditambah cecair nitrogen dengan segera.



Gambar 25: Garisan Fros Yang Terdapat Pada Leher Tangki Penyimpanan Semen



Gambar 26: Proses Pemeriksaan Paras Nitrogen Cecair Dalam Tangki Penyimpanan Semen Menggunakan Pembaris

Perbezaan antara jenis-jenis tangki penyimpanan semen hanyalah pada saiz simpanannya dan tempoh kemampuannya menyimpan nitrogen cecair. Tangki induk (*mothertank*) mempunyai kapasiti penyimpanan straw semen yang lebih banyak berbanding tangki lapangan (*field tank*). Tangki induk (*mothertank*) juga mampu menyimpan nitrogen cecair yang lebih banyak dan lebih lama tempohnya berbanding tangki lapangan (*field tank*).

Semasa proses menyahbeku straw semen bagi proses permanian beradas di lapangan, adalah penting untuk memastikan paras rak atau canister berada di paras bawah garisan fros pada leher tangki. Ini bagi memastikan agar semen yang tersimpan di dalam tangki tidak terdedah kepada suhu persekitaran luar yang boleh menjelaskan kualiti semen. Straw semen perlu diambil daripada goblet dengan menggunakan forsep supaya proses ini dapat dijalankan dengan betul.

Sekiranya proses pengambilan straw semen ini tidak dapat diselesaikan dalam masa 5 saat, canister tersebut perlu dimasukkan semula ke dalam tangki selama 30 saat sebelum proses pengambilan straw ini dilakukan semula. Semasa proses pengambilan straw dilakukan, elakkan daripada berada pada pancaran matahari yang mempunyai kesan ultra ungu dan mampu merosakkan kualiti sperma.

Adalah disyorkan agar proses penyahbekuan straw semen ini dilakukan untuk satu straw sahaja pada satu-satu masa. Sekiranya dua atau lebih straw dinyahbekukan secara serentak, maka perlu dipastikan supaya tidak berlaku percantuman antara straw-straw tersebut untuk mengelakkan terjadinya penyejukan mengejut (*cold shock*).

Berikut adalah beberapa peringatan penting berkaitan pengurusan dan penyimpanan semen beku di lapangan:

- a) Sentiasa memastikan cecair nitrogen dalam tangki semen berada pada paras sekurang-kurangnya 5 inci.
- b) Jangan sekali-kali mengangkat canister melebihi paras garisan fros pada leher tangki penyimpanan semen
- c) Apabila straw semen dikeluarkan daripada tangki semen menggunakan forsep, ia hendaklah dimasukkan segera ke dalam bekas nyahbeku
- d) Jangan dedahkan tangki penyimpanan semen dan straw semen kepada pancaran matahari secara langsung
- e) Jangan bukukan semula straw semen yang telah dinyahbeku kerana ia akan merosakkan semen tersebut

- f) Pastikan straw telah ditandakan nombor ID dengan betul dan dipastikan kedudukannya dalam tangki sebelum proses pengambilan straw semen dijalankan.
- g) Sentiasa menggunakan sarung tangan sebagai perlindungan dan langkah keselamatan semasa menjalankan aktiviti berkaitan tangki cecair nitrogen.

SENARAI SEMAK PENGURUSAN SEMEN DI LAPANGAN			
Bil	Ya	Tidak	
			Saya menyimpan tangki penyimpanan semen pada tempat yang mudah untuk saya perhatikan
			Saya memeriksa tangki penyimpanan semen saya setiap hari untuk memastikan tiada pembentukan fros pada bahagian luar yang menunjukkan tanda tangki telah mengalami kebocoran
			Saya menyimpan tangki penyimpanan semen di lantai berlaskan kayu atau plastic dan bukannya lantai konkrit
			Saya menyimpan tangki penyimpanan saya jauh daripada bahan menghakis seperti asid, baja dan racun.
			Tangki penyimpanan saya mudah diakses untuk memudahkan proses penambahan nitrogen cecair.
			Saya cuba meminimumkan pemindahan dan pengalihan tangki penyimpanan semen saya.
			Sekiranya saya memindahkan tangki penyimpanan semen, saya akan mengikat dengan selamat dalam kenderaan.
			Saya menyimpan tangki penyimpanan semen jauh daripada pancaran matahari secara langsung.
			Saya mengukur paras nitrogen cecair secara berkala dan menambah nitrogen cecair sebelum parasnya kurang dari pada 5 inci.
			Saya sentiasa mengemaskini rekod pejantan dan inventori lokasi semen dalam tangki penyimpanan semen supaya proses pengambilan straw semen dapat dijalankan dengan lancar.
			Saya mempunyai perancangan luar jangka untuk memindahkan semen sekiranya tangki penyimpanan semen mengalami kebocoran

6.2 Pengendalian Semen Beku

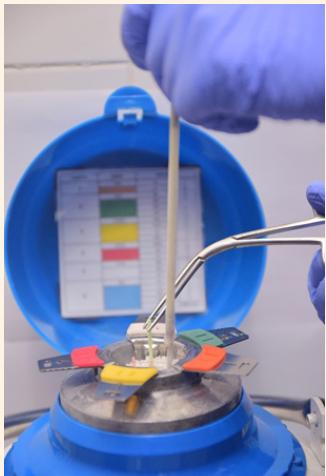


Pemindahan straw semen beku keluar dari tangka semen harus dilakukan dengan cepat iaitu kurang dari 10 saat untuk menjaga kualiti semen dan sperma.

6.3 Penyediaan Peralatan Dan Semen Beku

1

Jurusuntik bersedia dengan memakai apron dan sarung tangan lateks.



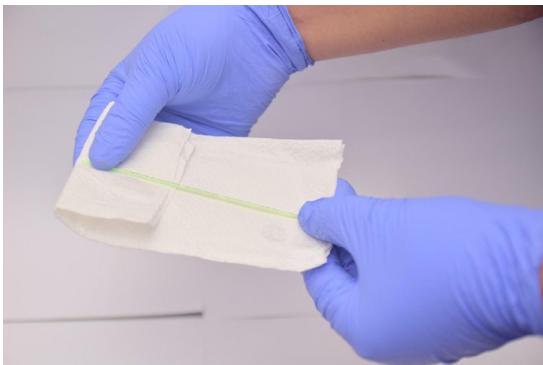
2

Keluarkan straw dari tong semen menggunakan forseps dan pindahkan ke dalam termos yang berisi air dengan suhu 350° selama 15 saat.

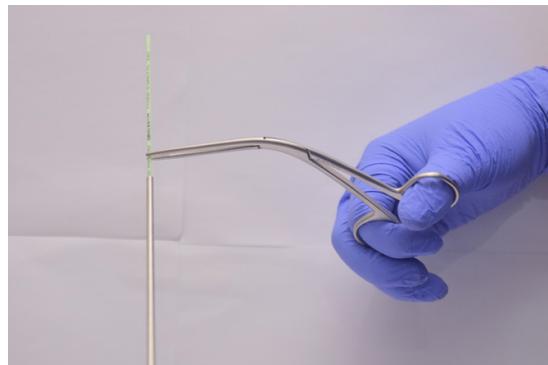
3

Ambil straw semen dari termos dengan menggunakan forceps

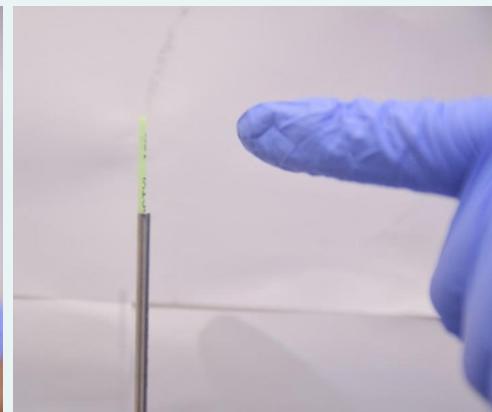
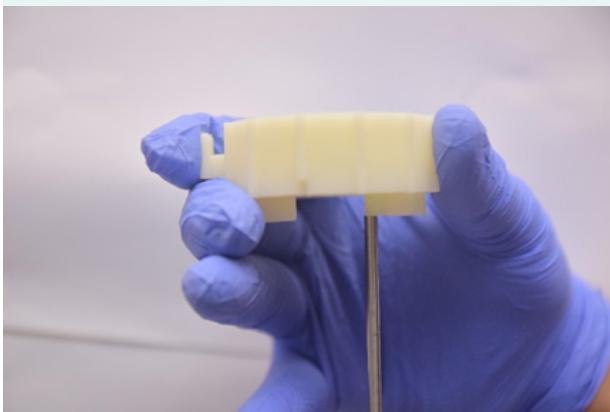




4 Keringkan straw dengan menggunakan tisu dengan cara lap 1 arah.

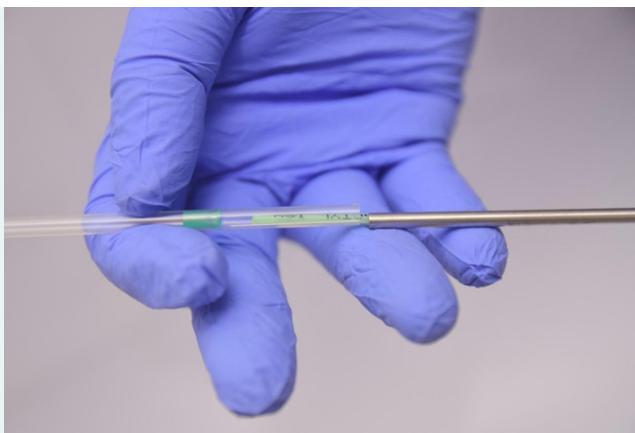


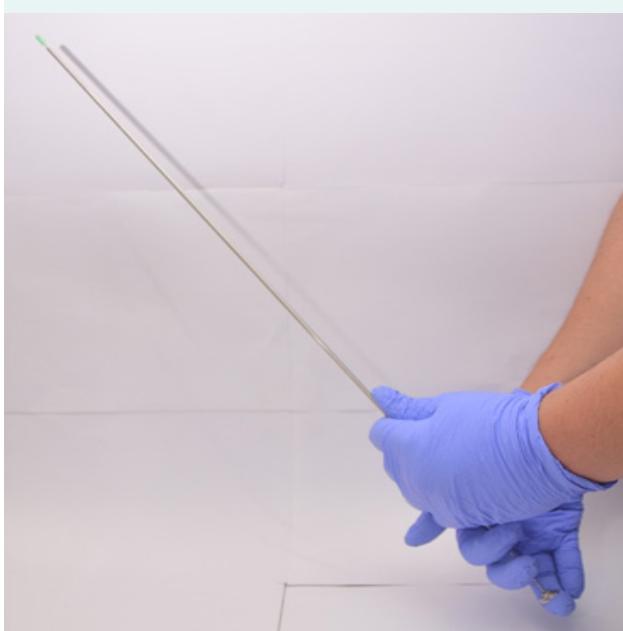
5 Masukkan straw ke dalam pistolet dengan posisi hujung straw (gabus) kearah hujung pistolet.



6 Gunting hujung straw dengan menggunakan straw cutter.

7 Pasangkan sarung plastik dengan cara memasukkan ke pistolet rapat ke laras dan ketatkan dengan cara memusingkan lock ring.





8

Sedia untuk digunakan ke atas induk betina.

6.4 Teknik Permainan Beradas

1

Memastikan induk betina dikekang dengan menggunakan travis.



- 2 Memastikan induk betina dikekang dengan menggunakan travis.
- 3 Masukkan tangan ke dalam anus, dan keluarkan najis dari rektum.
- 4 Periksa dan pastikan ternakan tidak bunting.

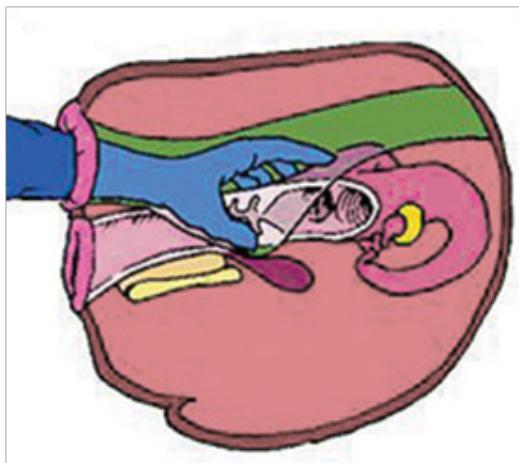


- 5 Bersihkan sebarang kotoran dari anus dan vulva ternakan.



6 Penyediaan straw semen (rujuk halaman 38).

7 Serviks dikenalpasti dan dipegang kemas.



8 Disyorkan menggunakan tangan kiri untuk memegang organ pembiakan manakala tangan kanan memegang pistolet.



9

Pastikan pistolet tidak terkena sebarang objek untuk mengelakkan kontaminasi.

10

Masukkan pistolet ke dalam vulva secara 45 darjah.

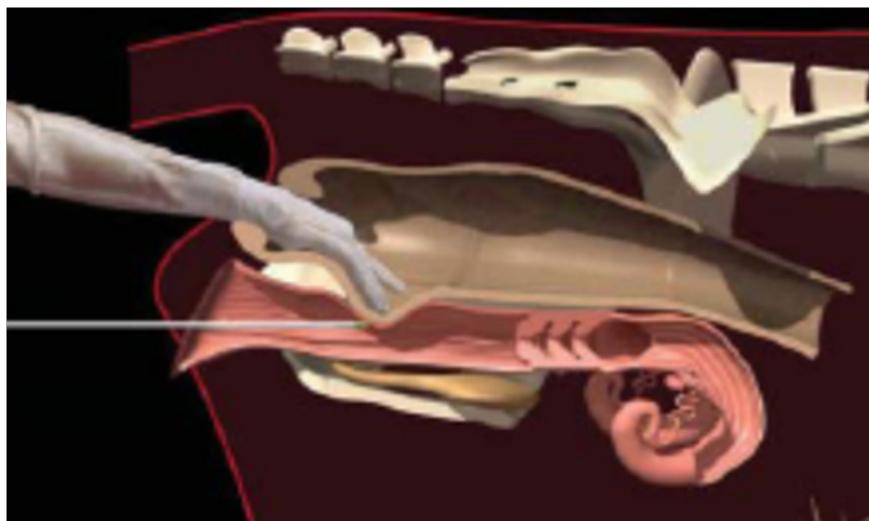


11

Masukkan pistolet secara lurus melepas vagina.

12

Hujung jari kiri menyentuh hujung pistolet bagi memandu kemasukan pistolet kearah serviks.



13

Pegang serviks dengan kemas dan tolak ke hadapan untuk meluruskannya.

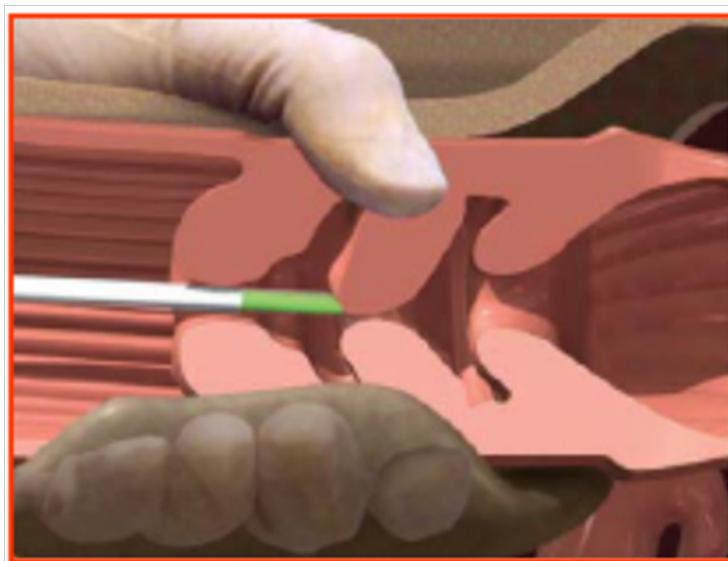


14

Pegang serviks dengan baik untuk memastikan hujung pistolet dipandu terus ke saluran serviks.

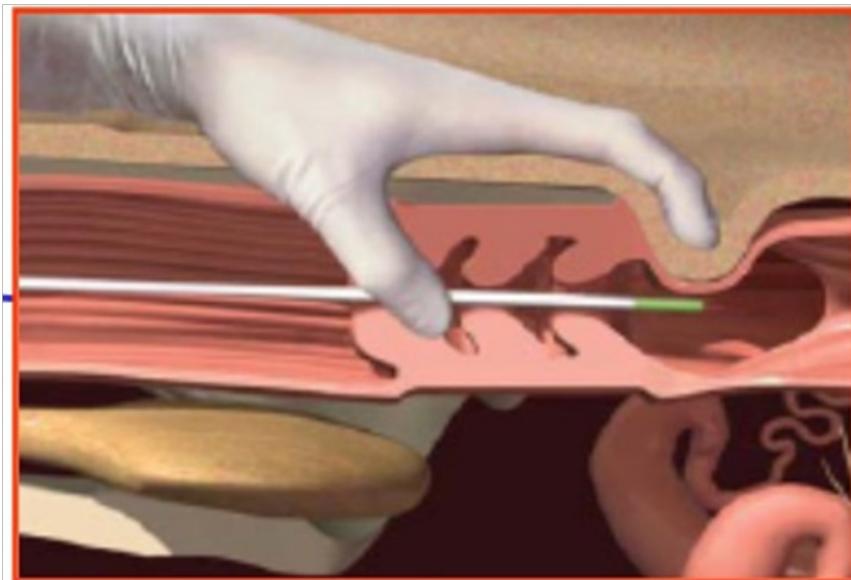
15

Jika terdapat bunyi kasar (*grating*) menunjukkan tiub itu telah melepas ke dalam serviks.



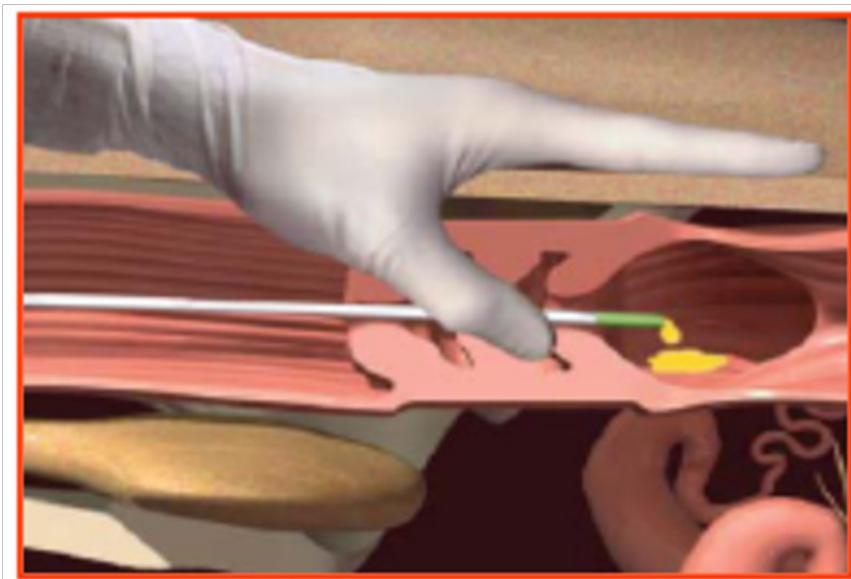
16

Dengan menggunakan jari telunjuk pastikan hujung pistolet telah melepas cincin terakhir sebelum menyuntik semen.



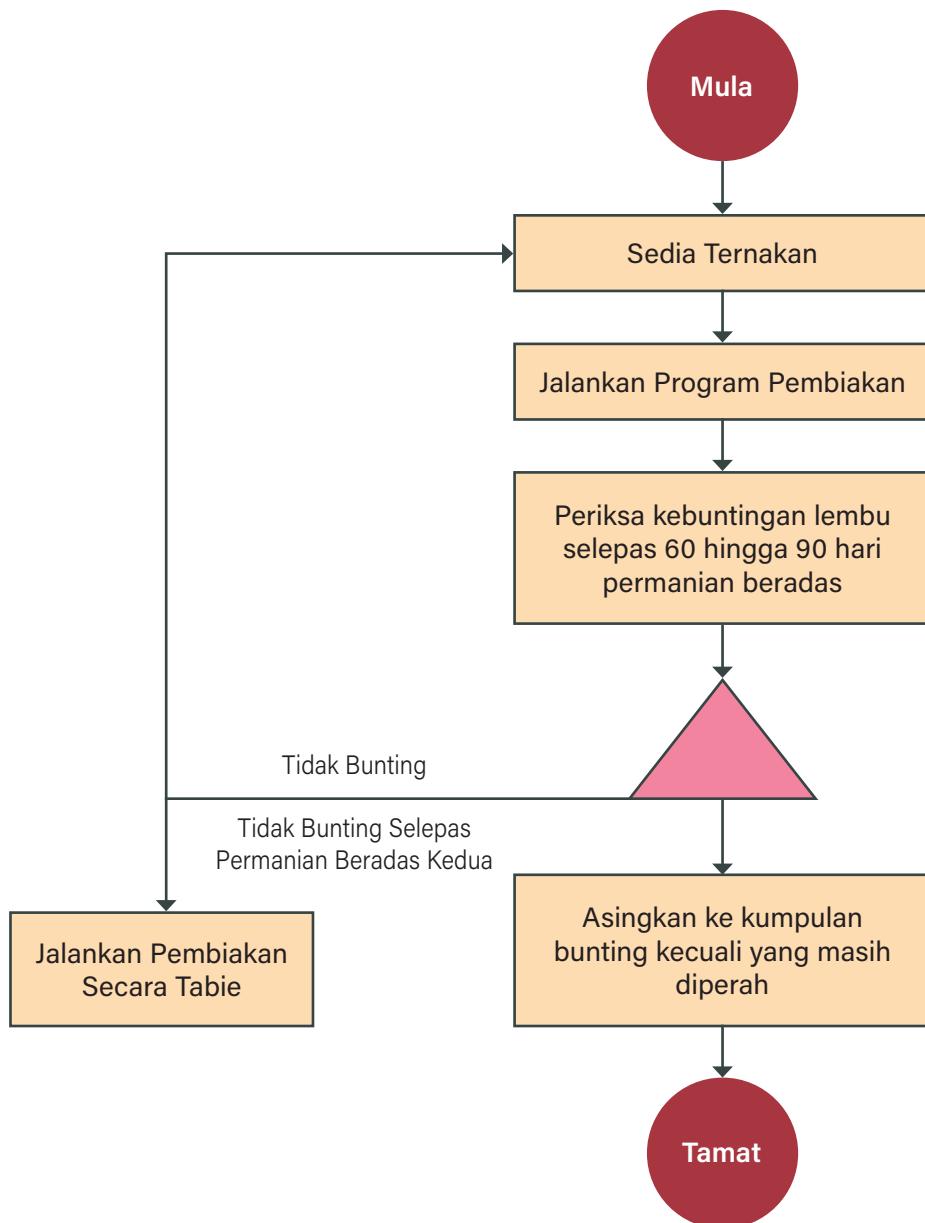
17

Tekan plunger pistolet dan lepaskan semen ke dalam uterus iaitu tidak melebihi 1 cm dari hujung uterus.



- 18 Keluarkan pistolet dan bersihkan pistolet dengan menggunakan alkohol.
- 19 Permanian beradas selesai.

CARTA ALIR PROSES PEMBIAKAN PERMANIAN BERADAS



6.5 Pengurusan Ternakan Sebelum Permanian Beradas

6.5.1 Pemakanan Ternakan

- Pemakanan yang bernutrisi adalah penting sekurangnya 6 minggu sebelum dan selepas program permanian beradas dijalankan. Bentuk: kacang badam.
- Makanan bermutu dan air yang bersih dan cukup mesti diberikan kepada induk betina yang telah menjalani program permanian beradas dan ianya perlu diasangkan dari ternakan lain.
- Perancangan dan pengurusan nutrisi perlu dimulakan dari permulaan tempoh cerai susu.
- Pengurusan pemakanan yang mencukupi juga perlu dimulakan sebelum sela beranak bagi memastikan skor skala badan adalah normal sehingga program permanian beradas dapat dijalankan.

6.5.2 Pemakanan Ternakan

- Pantau status penyakit di ladang secara berjadual, dan rekodkan pemantauan secara teratur dan kemaskini.
- Vaksinasi perlu dijalankan bagi mengelakkan penyakit berjangkit yang boleh mempengaruhi kesuburan.
- Vaksinasi perlu dijalankan sekurangnya 8 minggu sebelum program permanian beradas dijalankan.

6.5.3 Pengurusan Parasit

- Kawalan parasit seperti lalat dapat membantu mengurangkan stress pada ternakan semasa tempoh estrus.

6.5.4

Pengurusan Rekod

- Sediakan dokumen bertulis program kesihatan dan laksanakan dengan sebaiknya.
- Setiap aktiviti permanian keatas induk betina perlu direkod secara individu.
- Rekod setiap ubatan, hormon, semen yang digunakan serta setiap keputusan hasil permanian beradas keatas induk betina.

6.6

Pengurusan Ternakan Selepas Permanian Beradas

- Induk yang telah dipermanikan tidak dilepaskan bersama pejantan agar keguguran tidak berlaku.
- Masa kritikal adalah diantara hari 5 hingga 42 selepas suntikan permanian beradas dilakukan.
- Pemeriksaan kebuntingan boleh dijalankan seawal 60 – 90 hari
- Selepas melahirkan anak, lembu betina boleh dikahwinkan semula apabila datang berahi pada 40-60 hari kemudian.

**Induk betina tidak disarankan untuk dibiakkan lagi selepas 5-6 kali beranak,
atau pada umur 8-10 tahun.**

7.0

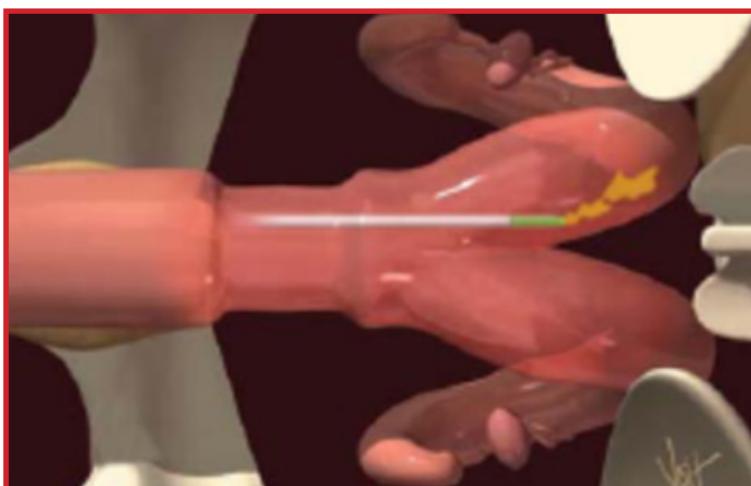
FAKTOR PERMANIAN BERADAS TIDAK BERHASIL

7.1 Semasa Pengendalian Semen Beku

- » Perubahan suhu yang mendadak semasa proses pencairan semen.
- » Semen yang terdedah kepada pancaran matahari.
- » Kanister diangkat terlalu tinggi melebihi garisan beku (leher tangki).
- » Kesilapan atau tidak memotong hujung straw semen.

7.2 Semasa Pengendalian Semen Beku

- » Semen didepositkan sebelum serviks atau pundi kencing
- » Hujung pistolet melebihi 1 cm dari hujung serviks, semen hanya disebarluaskan kepada 1 bahagian tanduk uterus sahaja

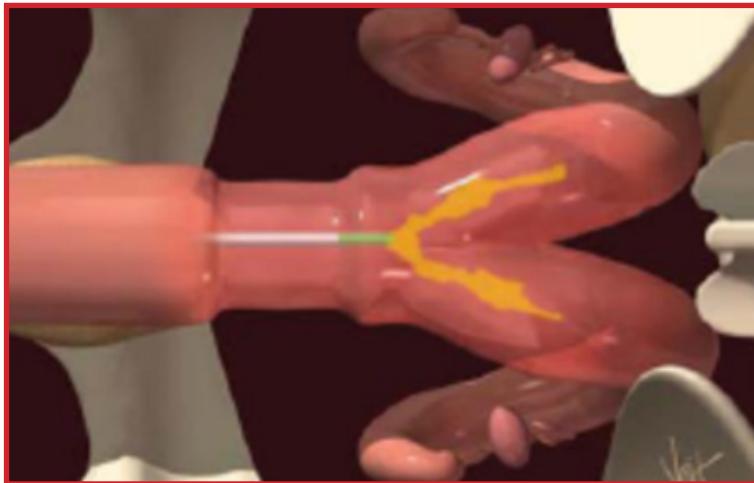




Berlaku kecederaan dan pendarahan pada dinding uterus



Saranan: Apabila semen dilepaskan pada lokasi yang tepat iaitu 1 cm dari akhir serviks, semen akan tersebar ke kedua-dua tanduk uterus



8.0

ASPEK KESELAMATAN BAGI JURUSUNTIK PERMANIAN BERADAS

8.1 Tatacara Kerja & Langkah Kawalan

8.1.1 Persiapan Awal

- Pastikan program telah dirancang dan dimaklumkan kepada penternak.
- Pastikan semua peralatan mencukupi dan selamat untuk digunakan.
- Pastikan cecair nitrogen adalah mencukupi di dalam tangki dan tangki tidak bocor.
- Pastikan kenderaan yang ingin digunakan telah diselenggara dan selamat untuk digunakan.
- Pastikan petugas berada dalam keadaan sihat dan bersedia dari aspek fizikal dan mental untuk menjalankan tugas.
- Dapatkan maklumat jumlah induk betina yang akan diperiksa pada hari tersebut.
- Dapatkan maklumat mengenai pusat kecemasan yang berdekatan (i.e Klinik/ Hospital/ Balai Bomba/ Balai Polis).

8.1.2 Semasa Berkerja

- Perkenalkan diri, tunjukkan kad kuasa, dan maklumkan kembali kepada penternak dan pekerja ladang mengenai tujuan hadir ke ladang berkenaan
- Perhatikan keadaan sekeliling jika terdapat sebarang hazard yang boleh mengancam keselamatan personel.
- Berbincang bersama-sama dengan pemilik dan pekerja untuk mendapatkan maklumat dan mengenal pasti bahaya yang ada di premis.
- Pakai pakaian yang bersesuaian (coverall, apron, boots)



Gambar 27: Pakaian yang digunakan semasa aktiviti permanian beradas

- Pastikan peralatan yang akan digunakan seperti alat kekangan teguh, tidak bergoyang dan selamat sewaktu pengendalian haiwan.
- Pastikan tidak menjalankan tugas secara individu.
- Perhatikan tingkahlaku haiwan sebelum menghampiri haiwan.
- Tidak menjalankan tugas secara tergesa- gesa.
- Pastikan tangki cecair nitrogen dan peralatannya dikendalikan dengan betul.
- Peralatan yang telah digunakan dibuang di tempat khas.
- Jangan bergurau sewaktu bertugas.
- Jangan merokok di kawasan kerja.
- Jangan makan atau minum di kawasan kerja.
- Jangan lakukan tugas pada waktu gelap.
- Elakkan menjalankan tugas sewaktu hujan lebat/ kilat.

8.1.3 Selepas Bekerja

- Membersih, disinfeksi peralatan yang digunakan.
- Kawasan kerja perlu dibersihkan serta disinfeksi.
- Basuh tangan atau mandi dengan bahan disinfeksi dan campuran yang sesuai.

8.1.4 Panduan Kecemasan

- Dapatkan rawatan segera untuk setiap jenis kemalangan/ kecederaan/ tindak-balas/ alahan yang berlaku.
- Pastikan peti pertolongan cemas sentiasa lengkap, berkeadaaan baik dan tersedia.
- Bawa pegawai yang tercedera ke klinik berhampiran untuk dirawat dengan kadar segera.

9.0

PENUTUP

Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinari Malaysia ini diharap dapat membantu kakitangan Jabatan Perkhidmatan Veterinari khususnya yang terlibat secara langsung dengan aktiviti pembiakan dan pembiakbakaan di lapangan sebagai bahan rujukan untuk membantu penternak yang melaksanakan penternakan lembu dan membantu menambahbaik kaedah menternak daripada tradisional kepada kaedah yang lebih sesuai dengan keadaan sekarang.

Selain itu, Buku panduan ini juga diharap dapat membantu penternak meningkatkan ilmu serta kemahiran di dalam aktiviti permanian beradas seterusnya membantu meningkatkan produktiviti ternakan masing-masing.

Untuk itu buku panduan ini bukan sahaja dimuatkan dengan tajuk-tajuk berkaitan dengan permanian beradas tetapi juga pengurusan dan pengendalian stok semen beku di lapangan bagi memastikan kualiti semen adalah dalam keadaan terbaik.

10.0 LAMPIRAN

10.1 Senarai Semak Peralatan Perkhidmatan Permanian Beradas

Bil.	Perkara	Catitan (/)
1.	Tangki lapangan	
2.	AI Kit Set (pistolet, pelincir, PD glove, straw cutter, thermometer, AI sheath, forcep, apron, kertas tisu, latex glove)	
3.	Gum boot	
4.	Straw semen beku	
5.	Alatan thawing/thermos/EZ thaw	
6.	Buku Rekod permanian beradas dan pen	
7.	Disinfektan (sabun/hibiscrub)	
8.	Air bersih	

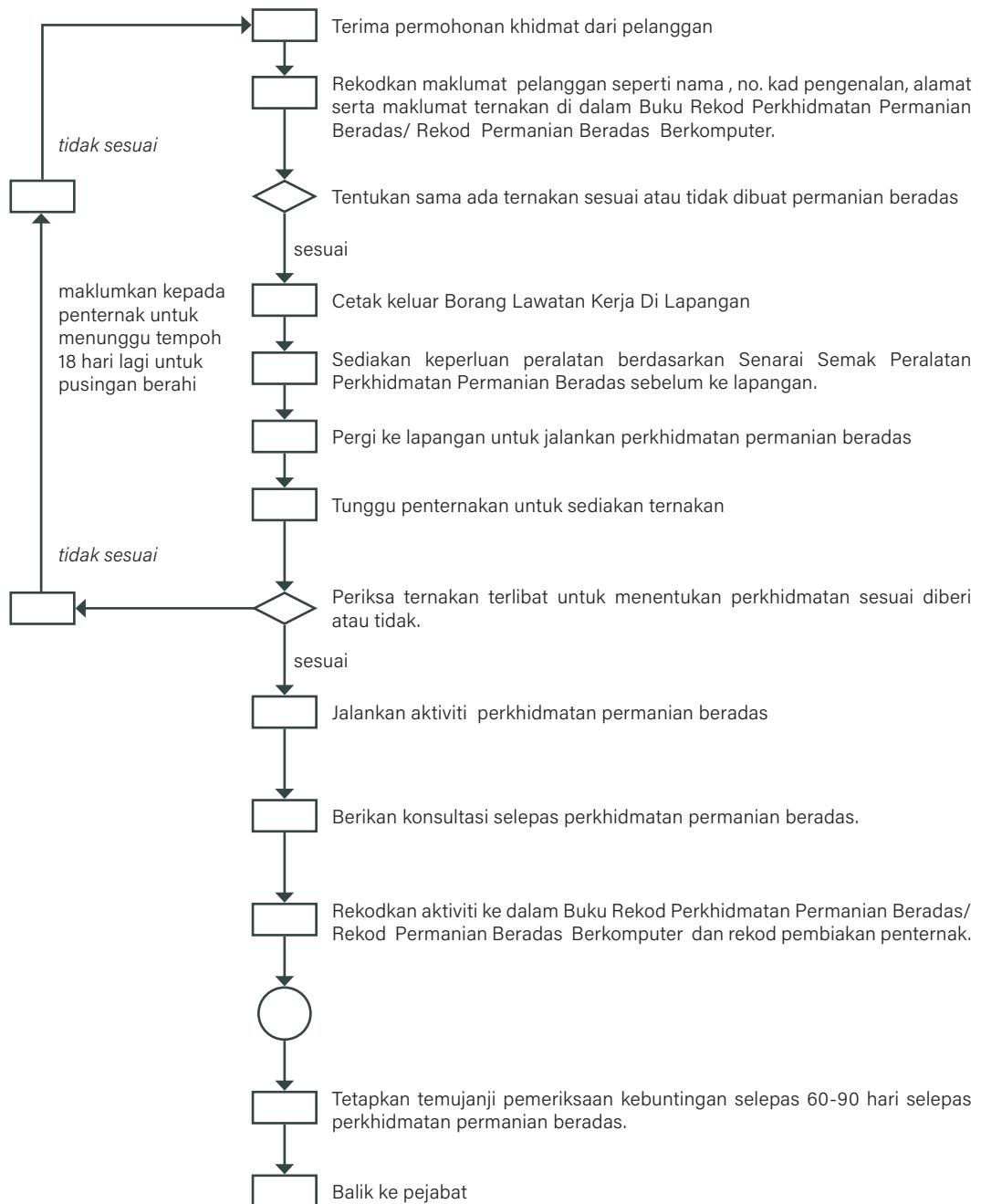
10.2 Proses Kerja Penyampaian Khidmat Permanian Beradas (*On-call*)

Jawatan	Proses
STPP Negeri / PVD / Jurusuntik	Terima permohonan khidmat dari pelanggan melalui sistem pesanan ringkas/panggilan telefon/surat/e-mail/notifikasi aplikasi sistem.
STPP Negeri / PVD / Jurusuntik	Rekodkan maklumat pelanggan seperti nama, no. kad pengenalan, alamat serta maklumat ternakan di dalam Buku Rekod Perkhidmatan Permanian Beradas/ Rekod Permanian Beradas Berkomputer.
STPP Negeri / Jurusuntik	Tentukan sama ada ternakan sesuai atau tidak dibuat permanian beradas. Jika tidak, maklumkan kepada penternak untuk menunggu tempoh 18 hari lagi untuk pusingan berahi seterusnya.
STPP Negeri / Jurusuntik	Jika sesuai, isi Borang Kebenaran Bertugas Rasmi/Kursus di dalam Negeri (Lampiran 3: Kew/KPKM/002) atau yang setara dengannya di negeri.
STPP Negeri / Jurusuntik	Sediakan keperluan peralatan berdasarkan Senarai Semak Peralatan Perkhidmatan Permanian Beradas sebelum ke lapangan.
STPP Negeri / Jurusuntik	Pergi ke lapangan untuk jalankan perkhidmatan permanian beradas.
STPP Negeri/ Jurusuntik	Periksa ternakan terlibat untuk menentukan perkhidmatan sesuai diberi atau tidak. Jika tidak sesuai, maklumkan kepada penternak untuk menunggu tempoh 18 hari lagi untuk pusingan berahi seterusnya. Jika sesuai, jalankan aktiviti perkhidmatan permanian beradas.

Jawatan	Proses
STPP Negeri / Jurusuntik	<p>Berikan konsultasi selepas perkhidmatan permanian beradas.</p> <p>Rekodkan aktiviti ke dalam Buku Rekod Perkhidmatan Permanian Beradas/ Rekod Permanian Beradas Berkomputer dan rekod pembiakan penternak.</p> <p>Tetapkan temujanji pemeriksaan kebuntingan selepas 60-90 hari selepas perkhidmatan permanian beradas.</p>
STPP Negeri / Jurusuntik	Pulang ke pejabat.

10.3 Carta Aliran Kerja Penyampaian Khidmat Permanian Beradas (On-call)

Aliran Proses



11.0

RUJUKAN

1. Aiello,S.A. dan Moses,M.A., (2016). *The Merck Veterinary Manual Tenth Edition*. Wiley.
2. Ayman, A. A. Ewies and Zahid R. Khan.,2015. Cattle Uterus: A Novel Animal Laboratory Model for Advanced Hysteroscopic Surgery Training. *Obstetrics and Gynecology International Volume*, 2015, 1-4.
3. Azizah Amri. et al., (2012). Teknik mengesan estrus induk lembu pedaging untuk permanian beradas secara tepat masa. *Buletin Teknologi MARDI, Bil. 2* (2012), 1– 6.
4. Diskin, M.G. (2018). Review: Semen handling, time of insemination and insemination technique in cattle. *Animal Volume 12 (1)*, 2018, 75-84.
5. Mohamad Shuib Mohamad Mohtar. et al., (2013). Penyeragaman estrus kambing betina (Oestrus synchronization in doe goats). *Buletin Teknologi MARDI, Bil. 4* (2013): 61 – 65.
6. O'Connor, M.L. dan Peters, J.L.,2022. Artificial Insemination Technique: Cattle. *Penn State Extension*, 2022.
7. Parish, J.A. et al., (2016). The Estrous Cycle of Cattle. *Mississippi State University Extension*.
8. Whittier, J. (2021). Reproductive Anatomy and Physiology of the Cow. *University of Missouri Extension*, 2021, 1-4.
9. Prosedur Pengendalian Baka/ Bibit Ternakan MS 1SO 9001:2015, PK (O). DVS.PIT.03.
10. D. J. Miller, 2017. Animal. Review: *The epic journey of sperm through the female reproductive tract*, s110-s120.
11. Thomas, H.S., 2008. Reproduction 101: Basics of Breeding Cows and Heifers, *Hereford World*, 36-38.
12. J.N.S. Sales. Et al., (2011). Timing of insemination and fertility in dairy and beef cattle receiving timed artificial insemination using sex-sorted sperm. *Theriogenology*, Volume 76, Issue 3, August 2011, Pages 427-435

13. Gordon, I., 2003. *Laboratory Production of Cattle Embryos*. CABI Publication, Ireland.
14. Bahyuddin, N., et al., (2015). Program Permanian Beradas. *Insight PSTT Buletin BPSTT*, 2015, 1-10.
15. Carter, C. et al., A basic introduction to the components of the reproductive tract with discussion about their importance in managing cows and heifers. *Reproductive Anatomy of the Cow/ Heifer*. Institute of Agriculture The University of Tennessee, Pages 1-4.
16. Buitrago, J.A.G. et al., (2021). Reproductive Management Of Dairy Cattle. Anatomy Of Reproductive Tract and Estrous Cycle Of Cow. *Teaching Notes on Dairy Production*, July 2021.
17. https://www.youtube.com/watch?v=H_SvuiT3GTk
18. <https://www.youtube.com/watch?v=DBg0TJYz7t4>

12.0

PENGHARGAAN

Jutaan terima kasih kepada pihak yang terlibat secara langsung dalam penyediaan Buku Panduan Permanian Beradas Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia ini khususnya:-

1. **YBrs. DR. SAIFULLIZAM BIN ABD KADIR.**
Pengarah.
Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan.
2. **YBrs. Dr. Mas Ayu Suraya binti Abd Rahman.**
Ketua Seksyen Teknologi Pembiakan dan Pembakaan.
Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan.
3. **En. Mohd Hafiz Bin Abdul Rahman.**
Institut Biodiversiti Veterinar Kebangsaan.
4. **YBrs. Dr. Wan Aini Binti Wan Mahmood.**
Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan.
5. **YBrs. Dr. Nor Izzati Binti Ismail.**
Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan.
6. **En. Azman Bin Hamzah.**
Seksyen Teknologi Pembiakan dan Pembakaan Negeri Kelantan.
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Kelantan.
7. **Pn. Wan Nur Faradilla binti Wan Fauzi**
Penyelaras STPP Negeri Kelantan
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Kelantan.
8. **En. Safwan bin Ab Manan.**
Seksyen Teknologi Pembiakan dan Pembakaan Negeri Pahang.
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Pahang.
9. **En. Aklaq Jaffri Bin Jasmi.**
Seksyen Teknologi Pembiakan dan Pembakaan Negeri Pahang.
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Pahang.

10. **En. Mohd Ismawandi bin Mohd Nor**
Penyelaras STPP Negeri Perak
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Perak.
11. **En. Mohammad Izwandi bin Muhamarrudin**
Penyelaras STPP Negeri Johor,
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Johor.
12. **Pn. Noora' ashikin binti Mohamad**
Penyelaras STPP Negeri Terengganu,
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Terengganu.
13. **En. Muhammad Riffani bin Zawawi,**
Penyelaras STPP Negeri Sembilan,
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Sembilan.
14. **Pn Noor Haliza bin Saleh.**
Penyelaras STPP Negeri Kedah.
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Kedah.
15. **En. Zainal Ariffin bin Mohamed Abdul Ghani.**
Penyelaras STPP Negeri Melaka.
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Melaka.

Maklumat lanjut boleh didapati dengan menghubungi:
Bahagian Pembangunan Genetik dan Teknologi Penternakan
Aras 2, Lot 4G1, Blok Podium, Wisma Tani, No.28 Persiaran Perdana, Presint 4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62624 Putrajaya Malaysia

Tel : 603- 88702000
Fax : 603- 88885631
Email : pro@dvs.gov.my
Laman web : <http://www.dvs.gov.my>



KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN KETERJAMINAN MAKANAN

JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
MALAYSIA

JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR

Kementerian Pertanian Dan Keterjaminan Makanan
Wisma Tani, Blok Podium, Lot 4G1,
Presint 4 Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62624 Putrajaya
Tel: (603) 8870 2000 Faks: (603) 8888 6021 Email: pro@dvs.gov.my



www.dvs.gov.my



@veterinarmalaysia



@dvsmalaysia



@dvsmalaysia_official