



BUKU AJAR

Mata Kuliah : Fertilitas dan Sterilitas
Prgram Studi : S1 Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Pertanian

Disusun oleh

Prof. Dr. Ir. Sutiyono, M.S.
Dr. drh. Enny Tantini Setyatin
dan
Daud Samsudewa, S.Pt, M.S. P.Hd

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
2022



BUKU AJAR

Mata Kuliah : Fertilitas dan Sterilitas
Prgram Studi : S1 Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Pertanian

Disusun oleh

Prof. Dr. Ir. Sutiyono, M.S.
Dr. drh. Enny Tantini Setyatin
dan
Daud Samsudewa, S.Pt, M.S. P.Hd

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
2022

HALAMAN HAK CIPTA

(belum dibuat)

Karena tidak tahu

KATA PENGANTAR

Fertilitas dan sterilitas ternak ialah mata salah satu kuliah di Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Fertilitas dan sterilitas merupakan cabang ilmu reproduksi ternak yang sangat penting pada keberhasilan proses reproduksi atau menghasilkan anak. Dalam usaha pembibitan dan penangkaran ternak, yang sukses sangat tergantung pada keberhasilannya memperoleh anak, sehingga ilmu fertilitas dan sterilitas perlu dimengerti dan dipahami serta diterapkan oleh semua *breeder*.

Buku ajar fertilitas dan sterilitas untuk Program studi S1 Peternakan ini lebih banyak membahas tentang fertilitas dan sterilitas yang berhubungan dengan faktor *breeding*, *feeding* dan manajemen, serta sedikit mengulas penanganan yang berhubungan dengan medis, sehingga sangat tetap untuk Sarjana Peternakan. Sarjana Peternakan terutama Sarjana Strata Satu lulusan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro diharapkan mampu memahami serta dapat mengaplikasikan fertilitas dan sterilitas ternak dengan penanganan secara *breeding*, *feeding* dan manajemen pemeliharaan ternak.

Puji syukur Alhamdulillah atas rahmat-Nya, sudah tersusunnya buku “Ajar Fertilitas dan Sterilitas” untuk bahan proses pembelajaran mahasiswa Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan Kepada Yth. Dekan, Wadep I, Wadep II, Kepala Departemen Peternakan dan Kepala Laboratorium Genetika, Pemuliaan dan Reproduksi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, atas segala petunjuk, dukungan serta kepercayaannya yang diberikan kepada penulis sebagai staf dosen di FPP Undip. Semoga buku ini bermanfaat sebagai bacaan dasar para mahasiswa dan pembaca yang membutuhkan untuk pengembangan ilmu reproduksi, khususnya ilmu fertilitas dan sterilitas ternak. Akhir kata penulis menyadari bahwa buku ini kemungkinan masih terdapat kekurangannya, Saran perbaikan dari para pembaca sangat kami harapkan.

Semarang, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN HAK CIPTA	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR ILUSTRASI	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Pengetian Fertilitas dan Sterilitas	1
1.2. Kontrak Pembelajaran dan Satuan Acara Pembelajaran Semester	2
1.3. Daftar Pustaka	7
II. FERTILITAS TERNAK	8
2.1. Pendahuluan	8
2.2. Memperoleh Anak Bakat Fertil	8
2.3. Daftar Pustaka	23
III. INFERTIL PADA TERNAK	24
3.1. Pendahuluan	24
3.2. Infertilitas Pada Ternak Jantan	26
3.3. Infertilitas Pada Ternak Betina	26
3.4. Daftar Pustaka	27
IV. KESUBURAN PADA TERNAK	28
4.1. Pendahuluan	28
4.2. Sifat Subur Pada Ternak Jantan	28
4.3. Sifat Subur Pada Ternak Betina	29
4.4. Daftar Pustaka	32
V. STERILITAS PADA TERNAK	34
5.1. Pendahuluan	34
5.2. Daftar Pustaka	35
VI. SELEKSI DAN EVALUASI TERNAK FERTIL	36
6.1. Pendahuluan	36
6.2. Seleksi Ternak Fertil	36

6.3. Evaluasi Ternak Fertil	38
64. Daftar Pustaka	40
VII. GANGGUAN REPRODUKSI PADA PERIODE PERKAWINAN	41
7.1. Pendahuluan	41
7.2. Gangguan Reproduksi Pada Tenak Jantan	41
7.3. Gangguan Reproduksi Pada Tenak Betina	42
7.4. Daftar Pustaka	47
VIII. GANGGUAN PADA KEBUNTINGAN	49
8.1. Pendahuluan	49
8.2. Prolapsus Uteri	49
8.3. Keguguran atau abortus	50
8.4. Torsio Uteri	53
8.5. Daftar Pustaka	54
IX. GANGGUAN KELAHIRAN	55
9.1. Pendahuluan	55
9.2. Kesulitan Beranak atau Distokia	57
9.3. Retensio Plasenta	61
9.4. Daftar Pustaka	61
X. GANGGUAN REPRODUKSI PADA LAKTASI	63
10.1. Pendahuluan	63
10.2. Tidak Menghasilkan Kolustrum	63
10.3. Tidak Menghasilkan Air Susu	64
10.4. Tinjauan Pustaka	65

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Kontrak Pembelajaran Semester	2
2.	Satuan Acara Pembelajaran	5
3.	Status Kemampuan Fertilitas Hipotetis Hasil Interaksi antara Faktor Genetik dengan Lingkungan Pada Waktu Ternak Mengalami Pertumbuhan	14

DAFTAR ILUSTRASI

No.	Judul Ilustrasi	Halaman
1.	Perkawinan Pejantan dengan Betina dalam Memperoleh Anak Bakat fertile	12
2.	Membentuk Kemampuan Fertil Pada Anak Ternak	13
3.	Status Fertilitas Ternak Secara Alami	21
4.	Posisi Fetus Normal Dorso Anterior	59
5.	Posisi Fetus Normal Dorso Posterior	60
6.	Posisi Fetus Abnomal Dorso Anterior Fleksi pada Kepala	60
7.	Posisi Fetus Abnomal Ventro Anterior Fleksi pada Kaki	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pengetian Fertilitas dan Sterilitas

Fertilitas berasal dari kata dasar fertil yang berarti subur, sehingga ternak yang fertil adalah ternak yang dapat menghasilkan sex-sel hidup, Sex-sel ternak jantan adalah sperma, sedangkan pada betina disebut ovum. Menurut Wiktionary bahasa Indonesia (2022) fertilitas adalah kemampuan menghasilkan keturunan. Berdasarkan pengertian fertil, definisi fertilitas, merupakan suatu karakter kemampuan fertile untuk mengasilkan keturunan. Karakter kemampuan fertil dapat digunakan pada ternak atau sex-selnya. Karakter fertil pada ternak menunjukkan bahwa jantan dan betina mempunyai potensi menghasilkan keturunan atau anak. Suatu karakter yang menunjukkan kemampuan fertil sex-sel, pada ternak jantan, spermanya mampu membuahi sel telur (ovum) dapat dibuahi, Karakter kemampuan fertil dari sperma dan ovum yang dihasilkan setiap ternak berbeda-beda yang sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi genetik dan lingkungan. Kemampuan fertil sangat bervariasi dari sangat rendah sampai tinggi. Sex-sel yang kemampuan fertil rendah yang tidak dapat diidentifikasi sifat fertilitasnya (sperma yang diam atau tidak motil) disebut infertil. Wikipedia (2022) menyatakan bahwa infertilitas adalah ketidak mampuan orang, hewan atau tumbuhan untuk bereproduksi secara alami. Berdasarkan uraian infertile dan fertile, Definisi Infertil pada ternak adalah performa reproduksi ternak jantan dan betina yang masih dapat menghasilkan sex-sell, tetapi sex-sell tersebut tidak mampu membuahi atau dibuahi, sehingga individu tersebut berpotensi tidak mempunyai keturunan

Sterilitas berasal dari kata dasar steril yang artinya subur, tetapi dalam pemakaian kata steril dan subur dalam bahasa Indonesia pada ilmu reproduksi ternak sangat berbeda. Kata steril yang digabungkan dengan ternak, menjadi ternak steril, menunjukkan bahwa ternak tersebut mandul atau tidak dapat mempunyai anak, sedangkan digabungkan dengan sex-sel (sperma steril dan ovum steril) berarti sex-sel tersebut tidak mampu membuahi (sperma) atau tidak mampu dibuahi (ovum) Sterilitas adalah performa reproduksi ternak yang menunjukkan bahwa jantan maupun betina tidak mampu menghasilkan sex-sel atau sex-sel yang dihasilkan mati semua. Performa sterilitas ternak maupun sex-sel tidak bertingkat seperti fertilitas, tetapi hanya ada dua yaitu tidak dapat menghasilkan sex-sel atau sex-sel yang dihasilkan mati semua, hanya faktor yang menyebabkan sterilitas sangat banyak yaitu faktor genetik, lingkungan dan interaksi genetik dengan lingkungan (Lestari dan Ismudiono, 2014).

Dalam pemafaat ternak jantan dan betina fertil ialah keberhasilan perkawinan ternak yang diikuti dengan kebuntingan dan kelahiran anak yang baik dan mempunyai daya hidup tinggi. Perkawinan ternak jantan dan betina yang fertil merupakan faktor strategis untuk peningkatan populasi yang sangat berguna untuk mendukung pemenuhan kebutuhan daging dan susu. Faktor utama yang berpengaruh untk menghasilkan anak adalah keberhasilan perkawinan ternak fertil ialah fertilitas sperma dan ovum, sedangkan faktor pendukung adalah ternak jantan dan betina yang subur. Ternak subur adalah ternak jantan dan betina yang organ reproduksinya mampu berperan sesuai fungsi masing-masing dalam proses menghasilkan sex-sel yang fertil, fertilisasi, kebuntingan dan kelahiran. Faktor utama penyebab kegagalan proses reproduksi ialah tenak steril, infertilitas, tidak tepatnya perkawinan (Toelihere, 1985^b). Kegagalan proses reproduksi karena faktor organ reproduksi disebabkan oleh semua atau salah satu organ yang tidak mampu berfungsi dalam proses reproduksi, sterilitas dan tidak suburnya organ reproduksi ternak.

Fertilitas, infertilitas, sterilitas dan kesuburan ternak merupakan performa reproduksi dari ternak jantan dan betina, berada dalam lingkup ilmu fertilitas dan sterilitas yang sangat penting untuk dimengerti dan dipahami. Fertilitas, infertilitas, sterilitas dan kesuburan ternak dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk mencapai kesuksesan menghasilkan anak yang mempunyai daya hidup tinggi dari induk yang dipelihara (Partodihardjo, 1987).

Usaha pembibitan atau penangkaran maupun usaha ternak dapat berhasil dengan memperoleh anak dari ternak yang dipelihara (Lestari dan Ismudiono, 2014), maka diperlukan identifikasi, seleksi, pemeliharaan dan perkawinan ternak yang fertil. Dalam usaha untuk memperoleh ternak yang betul-betul fertil, maka metode memperoleh dan cara mempertahankan ternak yang fertil harus dimengerti dan dipahami secara mendalam oleh mahasiswa dalam pembelajaran, sehingga setelah menjadi sarjana dapat berperanan aktif dalam bidang peternakan agar perkembangbiakan ternak berjalan dengan baik dan berkesinambungan.

1.2. Kontrak Pembelajaran dan Satuan Acara Pembelajaran Semester

Pemberlajaran mahasiswa tentang ilmu fertilitas dan sterilitas di Program Studi Sarjana S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegaoro, dengan cara kuliah dengan kontrak pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 1. Kontrak Pembelajaran Semester

KONTAK PEMBELAJARAN SEMESTER		
Program Studi: S1 Peternakan	Fakultas: Peternakan dan Pertanian	Universitas Diponegoro

Mata Kuliah:	Fertilitas dan Sterilitas	Kurikulum: (2017)	Kode: PTP 528	SKS: 2(2- 0)	Sem: 5 (lima)
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan (C4) faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas, infertilitas, kesuburan dan sterilitas pada ternak pada ternak jantan dan betina, pembentuk ternak yang mempunyai fertilitas dan kesuburan tinggi serta dapat menanggulangi gangguan proses reproduksi dalam rangka meningkatkan keberhasilan reproduksi dengan anak yang dihasilkan survival.				


Deskripsi Singkat Mata Kuliah:	Mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas infertilitas, kesuburan dan sterilitas dalam upaya memperoleh proses reproduksi ternak yang baik, serta mempelajari gangguan reproduksi dan cara penanggulangannya untuk meningkatkan perkembangbiakan yang berkesinambungan dengan anak yang dilahirkan survival.
---------------------------------------	---

Kontrak Pembelajaran Per Minggu Ilmu Fertilitas dan Sterilitas Ternak

Minggu Ke	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Kemampuan Akhir setiap tahapan pembelajaran	Materi dan Pustaka di BAB
1.	Pendahuluan	Pengertian fertilitas, kesuburan, infertilitas, kesunrunan dan sterilitas	Menjelaskan (C2) tentang faktor yang terkait dengan fertilitas, infertilitas, kesuburan dan sterilitas serta pentingnya dalam usaha pembibitan/penangkaran ternak, juga memahami (C1) Kontrak kuliahnya	I, II,
2.	Fertilitas dan Sterilitas	Faktor-faktor mempengaruhi dan tanda-tanda fertilitas dan infertilitas pada ternak	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang mempengaruhi terjadinya fertilitas, dan infertilitas pada ternak jantan dan betina	II, III,
3.	Kesuburan dan Sterilitas	Faktor-faktor mempengaruhi dan tanda-tanda sterilitas dan kesuburan pada ternak	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang mempengaruhi terjadinya Kesuburan dan sterilitas pada ternak jantan dan betina	II, III, IV
4.	Pembentukan calon ternak yang fertile dan subur berkesinambungan	Pemilihan pejantan, induk yang disilangkan untuk menghasilkan calon pejantan- induk fertile-subur	Menjelaskan (C2) pejantan dan induk yang mempunyai tanda sifat-sifat yang fertil dan subur serta proses persilangan dalam menghasilkan anak umur sapih yang baik untuk bibit.	II, III, IV
5	Pembentukan ternak yang fertil dan subur yang tinggi	Pemilihan ternak jantan dan betina untuk mengasilkan anak yang bakat fertile dan subur	Menjelaskan (C2) genetik, lingkungan serta interaksi antara faktor kedua dalam memperoleh pejantan dan betina berkemampuan fertil dan subur saat pubertas sampai dewasa tubuh.	II, III, IV

		tinggi		
6.	Pembentukan ternak yang fertil dan subur yang tinggi	Pemilihan yang tidak mempunyai sifat infertil dan steril	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang menyebabkan calonpejantan dan induk fertil dan steril pada saat pubertas sampai dewasa tubuh	II, III, IV
7.	Pembentukan ternak yang fertil dan subur	Pemilihan calon ternak pejantan dan induk umur pubertas sampai dewasa tubuh tinggi	Menjelaskan (C2) berbagai sifat-sifat yang menentukan fertil dan subur calon pejantan dan betina saat umur pubertas sampai dewasa tubuh	II, III, V
8	Perkawinan dalam aplikasi Pemanfaatan fertilitas dan kesuburan ternak	Pemanfaatan fertilitas dan kesuburan pejantan dalam menghasilkan anak	Menjelaskan (C2) tentang keadaan dan waktu sex-sel fertil serta organ yang subur pada ternak jantan dan betina dalam proses reproduksi	II, III,
9.	Ujian Tengah Semester		Bahan pertemuan pertama sampai dengan ke delapan	I, II, III,
10.	Kesuburan pada ternak jantan dan betina	Faktor yang mempengaruhi dan proses membentuk ternak jantan dan betina yang subur	Menjelaskan (C2) faktor yang mempengaruhi kesuburan dan sterilitas pejantan induk tetap subur untuk menghasilkan anak survival	IV
11	Infertilitas dan sterilitas pada pejantan dan betina pada saat reproduktif	Faktor yang mempengaruhi penurunan fertilitas dan kesuburan pejatan dan induk	Menjelaskan (C2) proses evaluasi pejantan dan induk agar tetap mempunyai fertilitas dan kesuburan yang baik.	V, VI
12.	Gangguan reproduksi karena faktor openday pada ternak jantan dan betina	Macam Gangguan Reproduksi karena faktor openday pada ternak jantan dan betina	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi dalam periode openday pada ternak jantan dan betina serta cara penanggulangnya	VII
13.	Gangguan reproduksi karena faktor kebuntingan	Macam Gangguan Reproduksi karena faktor Kebuntingan	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi dalam proses kebuntingan dan cara penanggulangnya	VIII
14.	Gangguan reproduksi karena faktor kelahiran	Macam Gangguan Reproduksi karena faktor kelahiran	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi pada proses kelahiran dan cara penanggulangnya	IX
15.	Gangguan reproduksi pada ternak laktasi	Macam Gangguan Reproduksi pada ternak laktasi	Menjelaskan (C2) berbagai macam gangguan reproduksi pada proses laktasi serta penanggulangnya	X
16,	Ujian Akhir Semester		Bahan: Pertemuan ke sepuluh sampai dengan pertemuan ke lima belas.	IV, V, VI, VII, IX, X

Tabel 2. Satuan Acara Pembelajaran

		SATUAN ACARA PEMBELAJARAN					Disetujui Dekan Fak. Perternakan dan Pertanian	
		Tanggal 01 Januari 2021		SPMI-UNDIP/SAP/10.06.01/001				
Mata Kuliah Kode/ Bobot Pertemuan ke	:	Fertilitas dan Sterilitas PTK 436 / 3 sks (2-1) 1 (satu)						
A. Standart Kompetensi	:	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan (C4) faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas, infertilitas, kesuburan dan sterilitas pada ternak pada ternak jantan dan betina, pembentuk ternak yang mempunyai fertilitas dan kesuburan tinggi serta dapat menanggulangi gangguan proses reproduksi dalam rangka meningkatkan keberhasilan reproduksi dengan anak yang dihasilkan survival.						
B. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti kuliah mahasiswa dapat menjelaskan (> 90% benar) tentang hal-hal yang terkait dengan fertilitas dan sterilitas serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.						
C. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mhs mampu menjelaskan definisi dari Fertilitas dan Sterilitas 90% benar • Mahasiswa mapu menjelaskan manfaat ddari fertilitas dan sterilitas 						
D. Dosen Pengampu	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.Dr. Ir. Sutiyono, M.S., 2. Dr. Drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc. dan 3. Daud Samsudewa, S.Pt., M.Si., Ph.D. 						
E. Kegiatan Pembelajaran :								
1	2	3	4	5	6	7		8
Min ggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembel ajaran	Wakt u	Pengalaman Belajar Mahasiswaa	Penilaian		Bob ot (%)
						Kriteria		
1.	Menjelaskan (C2) tentang faktor yang terkait dengan fertilitas, infertilitas, kesuburan dan sterilitas serta pentingnya dalam usaha pembibitan/penangkaran ternak, juga memahami (C1) Kontrak kuliahnya	Difinisi dan pentingnya fertilitas infertilitas dan sterilita. Kontrak kuliah	Ceramah	110 menit	<ul style="list-style-type: none"> • menden garkan • menulis • bertannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas informasi • Bertanya (pengemban gan kritik) 		7,14
2.	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang mempengaruhi terjadinya fertilitas, dan infertilitas pada ternak jantan dan betina	Faktor penyebab Fertilitas, dan pada infertilitas dan jantandan betina	Ceramah	110 menit	<ul style="list-style-type: none"> • menden garkan • menulis • bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas informasi • Bertanya 		7,14
3.	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang mempengaruhi terjadinya Kesuburan dan sterilitas pada ternak jantan dan betina	Faktor penyebab Fertilitas, dan pada infertilitas dan kesuburan betina	Ceramah	110 menit	<ul style="list-style-type: none"> • menden garkan • menulis • bertannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas informasi • Bertanya (pengemban gan, kritik) 		7,14
4.	Menjelaskan (C2) pejantan dan induk yang mempunyai tanda sifat-sifat yang fertil dan subur serta proses persilangan dalam menghasilkan anak umur sapih yang baik untuk bibit.	Identifikasi tanda-tanda anak yang fertile dan subur untuk dijadikan bibit	Ceramah	110 menit	<ul style="list-style-type: none"> • menden garkan • menulis • bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas informasi • Bertanya 		7,14
5.	Menjelaskan (C2) genetik, lingkungan serta interaksi	Proses terjadinya atara fakor genetik dan	Ceramah	110 menit	<ul style="list-style-type: none"> • menden 	<ul style="list-style-type: none"> • Meringkas 		7,14

	antara faktor kedua dalam memperoleh pejantan dan betina berkemampuan fertil dan subur saat pubertas sampai dewasa tubuh.	faktor lingkungan pada saat pertumbuhan pejantan dan betina			garkan • menulis • bertannya	informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	
6.	Menjelaskan (C2) berbagai faktor yang menyebabkan calonpejantan dan induk fertil dan steril pada saat pubertas sampai dewasa tubuh	Performa jantan yang fertil dan subur sebagai dasar pemilihan calon pejantan pada saat pertumbuhan sampai dewasa tubuh	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya	7,14
7.	Menjelaskan (C2) berbagai sifat-sifat yang menentukan fertil dan subur calon pejantan dan betina saat umur pubertas sampai dewasa tubuh	Performa betina yang fertil dan subur sebagai dasar pemilihan calon pejantan pada saat pertumbuhan sampai dewasa tubuh	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	7,14
8.	Menjelaskan (C2) tentang keadaan dan waktu sex-sel fertil serta organ yang subur pada ternak jantan dan betina dalam proses reproduksi	Faktor yang berpengaruh terhadap fertilitas sperma dan ovum didalam organ reproduksi jantan dan betina	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	7,14
9.	Menjelaskan (C2) proses evaluasi pejantan dan induk agar tetap mempunyai fertilitas dan kesuburan yang baik.	Faktor yang berpengaruh terhadap fertilitasi sex sel dan kesuburan organ reproduksi betina kebuntingan	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya	7,14
10	Menjelaskan (C2) faktor yang mempengaruhi kesuburan induk tetap baik dalam kelahiran agar anak yang dilahirkan kondisinya baik dan survival	Faktor yang mempengaruhi kesuburan induk terhadap pertumbuhan anak yang baik	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	7,14
11	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi dalam periode openday pada ternak jantan dan betina dan cara penanggulangnya	Macam gangguan proses reproduksi periode openday pada jantan dan betina serta cara penanggulangnya	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya	7,14
12	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi dalam proses kebuntingan dan cara penanggulangnya	Macam gangguan proses kebuntingan dan proses penanggulangnya	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	7,14
13	Menjelaskan (C2) berbagai gangguan reproduksi pada proses kelahiran dan cara penanggulangnya	Macam gangguan reproduksi pada proses kelahiran dan cara penanggulangnya	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya	7,14
14	Menjelaskan (C2) berbagai macam gangguan reproduksi pada proses laktasi serta penanggulangnya	Macam gangguan reproduksi dalam proses laktasi dan cara penanggulangnya	Ceramah	110 menit	• menden garkan • menulis • bertannya	• Meringkas informasi • Bertanya (pengembangan, kritik)	7,14

1.3. Daftar Pustaka

- Lestari, T.D. dan Ismudiono. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Cetakan Pertama, Airlangga University Press, Surabaya.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Fakultas Kedokteran Veteriner. Jurusan Reproduksi. PT. Mutiara Sumber Wijaya, Bogor.
- Toelihere. M, R. 1985^b. Ilmu Kebidanan Pada Ternak Sapi dan Kerbau. Indonesia Univesity Press, Jakarta.
- _____ 2022. Fertilitas - Wiktionary bahasa Indonesia. <https://id.wiktionary.org>. diakses 2 Januari 2022.
- _____ 2022. Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. <https://id.wikipedia.org>. diakses 2 Januari 2022.

BAB II

FERTILITAS TERNAK

2.1. Pendahuluan

Fertilitas pada individu ternak jantan dan betina secara alami terjadi sejak fertilisasi atau pembuahan yang menghasilkan individu ternak baru yang mempunyai satu sel disebut *zygote*. *Zygote* dapat dinyatakan fertile karena mendapat setengah gen yang berkerja menampilkan karakter dari pejantan dan setengahnya dari induk, maka dalam menghasilkan anak ternak yang fertil harus diawali dengan seleksi secara cermat pejantan dan betina yang akan dikawinkan. *Zygote* dinyatakan fertil hanya karena prediksi dari genetiknya saja, sedangkan identitas fertil sebenarnya baru dapat diketahui setelah dewasa tubuh yaitu saat individu tersebut dapat menghasilkan sex-sel yang baik dan mampu membuahi atau dibuahi. Walaupun sifat fertil anak hanya suatu prediksi tetapi harus dilakukan cara yang tepat untuk mendapatkan dan setelah memperoleh anak tersebut kemudian dibentuk menjadi betul-betul fertil. Maka dalam usaha memperoleh bibit ternak yang fertil harus membuat anak yang mempunyai bakat fertil dan membentuk anak tersebut mempunyai kemampuan fertil yang terbaik.

2.2. Memperoleh Anak Bakat Fertil

Dalam memperoleh anak yang bakat fertil atau mempunyai genetik fertil yang harus dilakukan adalah memilih jantan dan betina berdasarkan genetiknya. Memilih jantan dan betina berdasarkan performa ekterior tubuh dan sifat reproduksi yang berhubungan dengan sifat fertil kemudian mengawinkan untuk menghasilkan anak calon bibit.

Bakat fertil ternak merupakan sifat yang sepenuhnya berasal dari faktor genetik yaitu pasangan-pasangan genetik yang secara langsung maupun tidak langsung terhadap performa fertilitas. Bakat fertil dari ternak diperoleh dari kedua tetuanya (pejantan dan induk). Kedua tetua masing-masing akan mewariskan 0,5 sifat yang dimiliki, termasuk sifat fertil. Dalam usaha memperoleh anak jantan dan betina fertil yang dapat dipertanggung jawabkan asalnya, perlu melakukan seleksi pada betina dan pejantan yang akan dikawinkan. Dalam seleksi jantan dan betina secara genetik sifat fertilitas dan performa yang dapat menghasilkan anak yang sehat dan mempunyai daya hidup sampai disapih yang tinggi serta pertumbuhannya cepat sampai dewasa tubuh.

Dalam memilih secara genetik ternak jantan dan betina pada dasarnya sama yaitu mempunyai genetik baik yang berhubungan secara langsung maupun tidak langsung untuk

menghasilkan anak yang fertil. Sedangkan dalam memilih secara performa tubuh secara individu untuk menghasilkan anak yang fertil sangat berbeda.

2.2.1. Pemilihan Jantan dan Betina Berdasarkan Genetik

Memilih jantan dan betina secara genetik pada umumnya hanya berdasarkan predeksi, genetik yang dimiliki, tetapi predeksi genetik tersebut secara ilmiah dapat dipertanggung jawabkan. Pemilihan secara langsung terhadap genetik sebetulnya dapat dilakukan, tetapi sangat rumit dan biayanya sangat mahal. Pelaksananya harus melalui mapping genetik pada semua ternak yang akan dipilih. Pemilihan jantan dan betina secara prediksi tersebut pada umumnya berdasarkan data dari data individu, tetua (pedigree), saudara data (family) dan anak (progeny). Langkah pelaksanaan pemilihan adalah:

- a. Ternak harus mempunyai performa sesuai dengan bangsanya. Ternak yang mempunyai performa yang menyimpang dengan bangsanya pada umumnya mempunyai genetik untuk sifat abnormal.
- b. Ternak dari keturunan (anak) pejantan dan betina yang baik. Jantan dan betina yang mempunyai keturunan selalu baik akan menurunkan genetik secara garis atau *line* keturunannya (jalur galur)

2.2.2. Pemilihan Jantan Berdasarkan Performa

Peranan jantan dalam proses reproduksi lebih sedikit dari pada betina. Peranan jantan dalam proses reproduksi menghasilkan sperma yang hidup dalam plasma semen, dan melakukan perkawinan. Maka performa yang digunakan sebagai dasar memilih jantan sangat berbeda dengan memilih betina. Performa yang digunakan untuk memilih ternak jantan adalah:

- a. Mempunyai sifat kejantanan yang baik, yaitu sifat yang menunjukkan bahwa jantan secara postur tubuh dan tingkah-lakunya betul-betul menunjukkan sifat kejantanan (tidak seperti betina). Jantan yang performa dan tingkah-lakunya seperti ternak betina pada umumnya mempunyai gangguan organ reproduksi atau hormonal (Lesteri dan ismudiono, 2014)
- b. Organ reproduksinya normal. Organ reproduksi jantan yang dapat dilihat dan raba dalam memprediksi kenormal secara anatomi dan sedikit histologis adalah:
- c. Testis ada sepasang simetris, permukaannya halus berada diskrotum yang lentur (masih dapat mengendor pada waktu padas dan mengerut pada waktu dinggin).

- d. Penis normal betuknya sesuai jenis ternaknya, dapat ereksi dengan baik, mempunyai gland penis yang dilengkapi prosesus uretralis sesuai jenis ternak serta masih dapat tersimpan didalam prepotium dengan baik.
- e. Libido sexual baik. Pejantan dapat mendeteksi betina yang berahi dengan baik, (tidak selalu mengejar-ngejar semua betina)
- f. Kuantitas dan kualitas sperma baik. Produksi semen banyak yang mempunyai konsentrasi tinggi tergantung dari bangsa ternaknya dan mempunyai motilitas sperma sama atau lebih dari 75%.

2.2.3. Pemilihan Betina Berdasarkan Performa

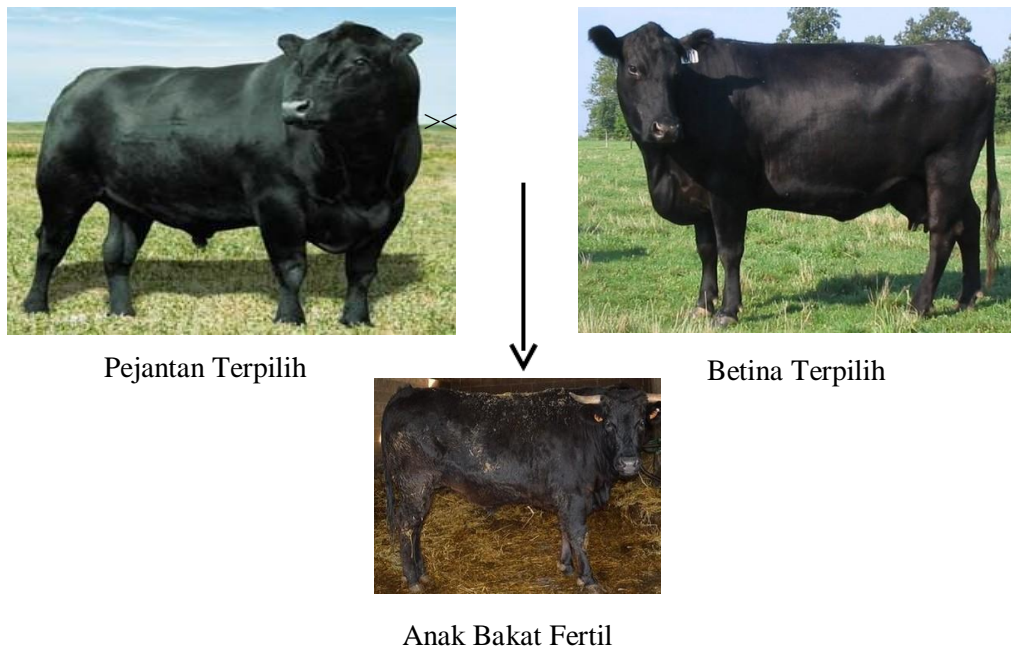
Peranan betina dalam proses reproduksi sangat banyak yaitu penghasil sel telur atau ovum, perkawinan, fertilisasi, bunting, beranak dan memelihara anak. Maka dari pada itu dalam pemilihan betina harus teliti. Performa yang digunakan untuk memilih ternak betina adalah:

- a. Mempunyai sifat kebetinaan yang baik, yaitu sifat yang menunjukkan bahwa betina secara postur tubuh dan tingkah-lakukanya betul-betul menunjukkan sifat betina (tidak seperti jantan). Betina yang performa dan tingkah-lakunya seperti ternak jantan pada umumnya mempunyai gangguan organ reproduksi atau hormonal (Lestari dan Ismudiono, 2014).
- b. Organ reproduksinya normal. Organ reproduksi betina tidak dapat dilihat langsung, untuk mengetahui tentang kenormal organ reproduksi harus dilakukan palpasi rektal. Palpasi rektal dapat dilakukan pada ternak besar (sapi dan kebau), sedakan pada kambing, damba dan babi tidak dapat dilakukan palpasi rektal. Pada kuda, dapat dilakukan, tetapi tidak disarankan karena rektum kuda sangat rapuh dan mudah terluka yang menyebabkan penyakit kolik yang berujung terjadi kematian. Pelaksanaan palpasi rektal yang tetap, dilakukan setelah ternak betina dewasa tubuh dan yang diraba adalah:
 - Ovarium, Ovarium yang baik berjumlah dua biji kiri dan kanan yang simetris, Postur bentuk ovarium yang aktif berbenjol-benjol atau bergelombang. Ovarium yang bergelombang, menandakan bahwa di ovarium tersebut terjadi pertumbuhan follikel atau sedang ada korpus luteum yang tumbuh. Sedangkan ovarium yang halus dan tidak ada gelombangnya, menandakan bahwa ovarium tersebut tidak ada aktifitasnya yang berate status ovarium infertil atau keadaan steril.

- Uterus, uterus sapi dan kebau ada dua cornua uteri, pada yang belum pernah bunting bentuk yang baik simetris, satu copus uteri, yang posturnya lembut dan halus.
 - Cervix yang baik, lurus dan kenyal bertekstur kartilagois (seperti kartilago).
 - Vagina, posturnya lurus dan tekturnya halus.
- c. Berahinya baik yaitu berahi yang tanda banyak yang nampak jelas. Berahi yang tidak baik tanda-tandanya tidak jelas maupun yang berlebihan dan waktunya singkat maupun terlalu lama. Pada umumnya berahi yang tidak baik akibat adanya gangguan hormonal.
 - d. Siklus berahi normal sesuai dengan jenis dan bangsa ternak, dengan ritme waktu stabil tidak terlalu lama maupun terlalu cepat. Siklus berahi yang ritmenya tidak stabil pada umumnya terjadi gangguan proses reproduksi (Sutiyono *et al.*, 2018).
 - e. Sistem persusuannya baik, pada sapi dara belum tampak jelas, pada umumnya dilihat dari vena umbilikalisis yang masuk ke lubang umbilicus (lubang tali pusar), lebih panjang dan berkelok-kelok merupakan tanda yang menunjukkan system persusuan yang baik.
 - f. Tubuh panjang, merupakan parameter yang digunakan sebagai faktor yang mendukung perluasan uterus waktu bunting ke sumbu panjang badan, sehingga pertumbuhan anak yang dikandung baik dan menjadi anak yang lahir mempunyai daya hidup yang tinggi.
 - g. Lingkar dada lebar, juga digunakan sebagai parameter yang digunakan sebagai faktor pendukung perluasan uterus waktu bunting ke arah kiri, kanan dan bawah perut sehingga pertumbuhan anak yang dikandung baik dan menjadi anak yang lahir mempunyai daya hidup yang tinggi.
 - h. Pinggulnya lebar, merupakan parameter yang digunakan sebagai faktor yang mendukung perluasan uterus waktu bunting di kavum pelvis, dan memperlebar janlan peranakan sehingga kesulitan beranak atau distokia jarang terjadi.

2.2.3. Perkawinan Jantan dengan Betina Terpilih

Perkawinan jantan dengan betina terpilih, harus diatur jangan sampai terjadi inbreeding, sebab anak yang diperoleh kemungkinan terjadi pasangan genetik homosigot sifat yang jelek lebih banyak, terutama sifat yang berhubungan dengan produksi, tetapi dapat juga terjadi pada sifat reproduksi. Contoh perkawinan jantan dengan betina terpilih disajikan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Perkawinan Pejantan dengan Betina dalam Memperoleh Anak Bakat fertil

Perkawinan pada Ilustrasi 1 dapat menghasilkan anak yang mempunyai genetik tidak diharapkan yaitu bakat fertil rendah (infertile) atau bakat steril. Genetik anak yang diharapkan adalah bakat fertil tinggi. Anak yang mempunyai bakat fertilitas rendah dan bakat steril langsung diculling dan tidak perlu diprogram menjadi bibit sebagai pejantan maupun induk antara lain yang lahir tidak normal, lahir dalam keadaan lemah. Anak lahir dalam keadaan tidak normal yang tidak layak menjadi bibit ialah, kaki pengkor, punggung bengkok dan lahir dalam keadaan lemah, sakit atau dari induk yang kesulitan beranak. Pada jantan setelah umur sapih testisnya dalam skrotum hanya satu atau tidak ada.

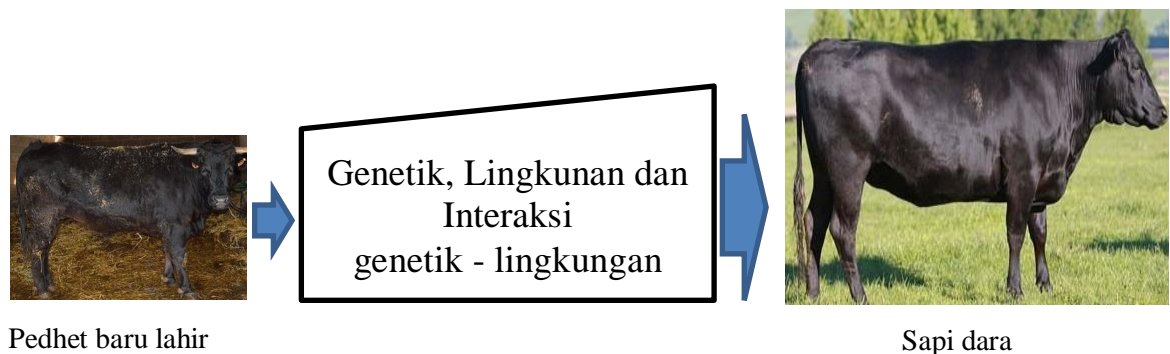
Anak yang sehat dan secara anatomis tubuh dan organ reproduksi sebagai anak yang berbakat fertile, diperoleh dari penurunan genetik sifat fertil pejantan dan betina terpilih. Genetik sifat fertil tersebut masih sebatas bakat yang belum menginterpretasi tentang fertilitasnya. Bakat fertil pada anak baru tampak setelah mengalami pertumbuhan menjadi dewasa kelamin dan tubuh menjadi kemampuan fertil atau fertilitas. Pertumbuhan dari anak menjadi dewasa merupakan proses pertumbuhan organ tubuh secara menyeluruh termasuk organ dan kelenjar reproduksi serta organ tubuh dan kelenjar pendukung proses reproduksi. Organ dan kelenjar reproduksi maupun pendukung pada anak yang tidak mengalami pertumbuhan akan menjadi ternak dewasa yang steril walau mempunyai genetik sifat fertil yang baik.

Penampilan ternak dewasa tersebut, secara ilmiah dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Proses pertumbuhan organ

reproduksi yang dapat menampilkan bakat fertil merupakan interaksi antara faktor genetik sifat fertile dengan lingkungan. Lingkungan ternak pada peternakan semuanya menjadi tanggung jawab perternak, oleh sebab itu kebutuhan ternak untuk menampilkan sifat fertilitas harus dilakukan ternak atau dibentuk oleh peternak.

2.2.4. Membentuk Kemampuan Fertil Pada Ternak Jantan dan Betina

Anak tenak pada saat lahir baru mempunyai bakat fertil, belum fertil dan belum mempunyai kemampuan fertil. Ternak yang mempunyai kemampuan fertil adalah ternak yang sudah mampu menghasilkan sex-sel (sperma) yang dapat membuahi pada ternak jantan, sex-sel (ovum) yang dapat dibuahi pada ternak betina. Kemampuan membuahi dan dibuahi atau tingkat fertilitas dari sperma dan ovum berbeda-beda, tergantung dari efektifitas dan kualitas interaksi antara genetik yang dimiliki anak ternak dengan lingkungan yang diberikan dari lahir sampai dewasa tubuh. Contoh proses interaksi antara genetik dan lingkungan terjadi saat pertumbuhan yang diikuti pertumbuhan organ reproduksi pada sapi disajikan pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2: Membentuk Kemampuan Fertil Pada Anak Ternak

Genetik pada sifat ternak yang menyebabkan terjadinya ovulasi ovum disebut fekunditas yang diberi notasi F dan f. Gen F adalah genetik yang menyebabkan ovulasi kembar yang dominan terhadap gen alel resesif yaitu gen f yang menyebabkan ovulasi tunggal. Pada penampilan ovulasi ovulasi pada ternak saat berahi menurut (Bradford, G.E. 1993) :

- Bergenetik FF, berarti berbakat menghasilkan ovum lebih dari dua setiap berahi
- Bergenetik Ff, berarti berbakat menghasilkan ovum dua setiap berahi
- Bergenetik ff, berarti berbakat menghasilkan ovum hanya satu setiap berahi.

Bakat anak ternak a, b dan c akan menjadi suatu kemampuan pada saat dewasa, yang terbentuk mulai anak dalam pertumbuhan ovarium akibat pengaruh oleh faktor

genetik, lingkungan dan interaksi yang baik. Faktor lingkungan yang baik antara lain adalah pakan yang tercukupi kualitas dan kuantitas (nutrisi dan banyaknya), tidak pernah stress dan sakit berkepanjangan, yang menyebabkan pertumbuhan ovarium terganggu.

Perkawinan untuk menghasilkan ternak mempunyai fertilitas tinggi, sangat banyak gen yang berperan dalam menentukan bakat fertilitas dan setelah gen-gen tersebut berinteraksi dengan banyak faktor lingkungan akan menghasilkan kemampuan fertilitas yang sangat bervariasi. Contoh pada ternak mempunyai dua pasang gen (dihybrid) fekunditas dan hormon yang keduanya dominan terhadap alelnya berinteraksi dengan faktor lingkungan yang bervariasi dalam pertumbuhan ternak, akan terbentuk kemampuan fertilitas ternak secara hipotetik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Status Kemampuan Fertilitas Hipotetis Hasil Interaksi antara Faktor Genetik dengan Lingkungan Pada Waktu Ternak Mengalami Pertumbuhan

No Ternak	Faktor Genetik		Faktor Lingkungan				
	Pasangan	Status bakat	Sangat Baik	Baik	Sedang	Jelek	Sangat jelek
Hipotetis Status Kemampuan Fertilitas yang terjadi							
1.	FF HH	Sangat baik	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Steril
2.	FF Hh	Baik	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Steril
3.	Ff HH	Baik	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Steril
4.	Ff Hh	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Infertil	Steril
5.	ff HH	Jelek	Tinggi	Rendah	Infertil	Infertil	Steril
6.	ff Hh	Jelek	Sedang	Rendah	Infertil	Steril	Steril
7.	ff hh	Sangat jelek	Sedang	Infertil	Steril	Steril	Steril

Keterangan:

- Fertilitas tinggi mempunyai kualitas sex-sel yang baik sehingga mudah terjadi fertilisasi dan jarang terjadi kegagalan fertilisasi.
- Fertilitas sedang mempunyai kualitas sex-sel yang cukup baik sehingga keberhasilan fertilisasi cukup banyak
- Fertilitas rendah mempunyai kualitas sex-sel rendah sehingga sulit terjadi fertilisasi
- Infertil mempunyai kualitas sex-sel sangat rendah sehingga fertilisasi tidak pernah terjadi
- Steril tidak menghasilkan sex-sel sehingga pernah terjadi proses reproduksi

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemilihan pejantan dan induk yang mempunyai genetik sifat fertil dan pembentukan kemampuan fertilitas ternak jantan dan

betina menjadi faktor yang terpenting dalam suatu pembibitan ternak. Kemampuan fertil atau fertilitas di Tabel 1 tersebut pada dasarnya tidak akan berubah atau permanen, sehingga ternak yang mempunyai fertilitas tinggi, proses perkembangbiakan atau menghasilkan anak dapat lancar dan tepat waktu. Apabila terjadi penurunan fertilitas pada umumnya bersifat temporer, kecuali pengaruh umur tua, penyakit dan faktor kuat dan berlangsung lama (kekurangan nutrisi atau stress) yang menyebabkan kerusakan organ secara permanen (Affandhy *et al.*, 2007). Kemampuan yang terbentuk dari interaksi genetik dengan lingkungan bersifat permanen dan pengaruh lingkungan ternak hidup dapat berpengaruh sementara.

Pada musim kemarau ternak kekurangan pakan, yang nutrisinya hanya cukup untuk kebutuhan hidup, sehingga fisiologi perkembangbiakan tidak berjalan baik yang berakibat terjadi kegagalan menghasilkan keturunan. Pada musim penghujan pakan sangat cukup untuk kebutuhan semua aktifitas ternak termasuk untuk proses reproduksi, sehingga pada musim penghujan ternak yang turun fertilitasnya dimusim kemarau dapat menghasilkan anak kembali.

Dalam membentuk ternak yang mempunyai kemampuan fertilitas baik, hasil dari interaksi antara genetik dengan lingkungan sejak fertilisasi sampai dewasa tubuh yang terdapat pada Tabel 1, makan bibit ternak harus mempunyai genetik fertilitas baik dan lingkungan pemeliharaan harus diusahakan baik juga yaitu:

- a. Pakan, yang diberikan harus sesuai kebutuhan ternak baik kualitas dan kuantitas untuk pertumbuhan. Pemberian pakan harus diperhatikan secara cermat jangan sampai ternak kegemukan maupun kekurangan. Menurut Eversole *et al.*, (2009), tentang penilaian kondisi ternak yang baik dan berhubungan dengan proses reproduksi yang didasarkan pada nilai kondisi tubuh atau *body condition score* (BCS). Nilai kondisi tubuh yang baik menggunakan system nilai BCS satu sampai sembilan, sangat tergantung dari type ternaknya. Pada ternak type pedaging, (ternak eksotik) yang baik mempunyai BCS antara 5-7 sedang type perah dan tipe kerja (ternak-tropis) berkisar 4-6.
- b. Iklim, tempat pemeliharaan harus sesuai dengan kebutuhan ternak, jangan sampai ternak mengalami stress berkepanjangan yang dapat mengganggu proses pertumbuhan.
- c. Penyakit, ternak harus dijaga jangan sampai terserang sakit yang sampai menyebabkan pertumbuhan terganggu, apalagi yang menyebabkan organ reproduksi

cacat, dapat menyebabkan steril

- d. Pemeliharaan, harus diusahakan dalam kandang dan lingkungan yang nyaman, agar ternak tidak stres berkepanjangan dalam masa pertumbuhan akan menyebabkan gangguan pertumbuhan sehingga pertumbuhan organ dan kelenjar reproduksi tidak bisa maksimal. Disamping faktor kenyamanan ternak, juga diperlukan *exercise* agar tubuh kondisinya baik (tetap bugar) untuk mendukung proses perkembangbiakan.

2.2.5. Pemanfaatan Ternak Fertil dalam Menghasilkan Anak

Ternak fertil secara fakta waktunya sangat singkat, dan dapat berulang pada waktu lain sampai umur ternak tertentu. Kondisi fertil pada ternak jantan dan betina berbeda saatnya, tetapi dapat sama waktunya, sehingga terjadi fertilisasi. Predikat ternak fertil sebetulnya hanya sebutan pada ternak yang mampu menghasilkan dapat sex-sel yang dapat melakukan fertilisasi dalam proses perkembangbiakan. Proses perkembangbiakan atau menghasilkan keturunan suatu ternak diperlukan perkawinan pejantan dan betina untuk membantu terjadinya pertemuan spermatozoa dengan ovum yang fertil (fertilisasi). Perkawinan tersebut harus dilakukan tepat waktu, agar saat fertilitasnya sperma dan ovum terjadi pada waktu sama. Sperma dapat hidup dalam organ reproduksi ternak betina ± 20 jam, sedang lama hidup ovum setelah diovulasikan ± 12 jam. Disamping lama hidup sex-sel, proses produksi sex-sel sangat terbatas, sperma diproduksi setiap hari kemudian disimpan di epididymis, dan diejakulasikan saat perkawinan atau ditampung. Apabila frekuensi penggunaan pejantan tidak baik (terlalu lama atau sering) fertilitas sperma menjadi rendah. Ovum diproduksi hanya saat berahi, sehingga perkawinan harus tepat waktu.

Proses perkembangbiakan ternak, dimulai dari menghasilkan sex-sel, perkawinan ternak jantan dan betina, proses fertilisasi, bunting, beranak dan mengasuh anak sampai disapih, yang dilakukan oleh ternak betina. Pada setiap proses perkembangbiakan tersebut pada umumnya sangat singkat dan membuntuhkan fisiologi reproduksi yang sangat rumit dan kompleks, serta perubahan fisiologi reproduksi yang sinergik maupun antagonis dari banyak proses perkembangbiakan yang berurutan. Fisiologi reproduksi tersebut sangat rawan terjadi gangguan yang dapat menyebabkan kegagalan perkembangbiakan. Agar tidak terjadi gangguan proses reproduksi ternak jantan dan betina harus dijaga/dibuat tetap bugar, tidak stress dan tidak kekurangan nutrisi.

- a. Peranan Jantan dalam Menghasilkan Anak

Peranan jantan dalam menghasilkan anak adalah menghasilkan sperma dan melakukan perkawinan. Sperma yang dihasilkan di testis tepatnya di tubulus seminiferus dan mengalami pendewasaan saat disimpan di epididimis. Pada proses spermatogenesis sangat banyak lobus seminiferus yang aktif dan terjadi bersama sehingga produksinya sperma banyak dan pada waktu diejakulasikan jumlahnya ribuan juta setiap ejakulasi. Pada sperma yang diejakulasikan selalu ada sperma yang mati dan abnormal. Sperma yang mati waktu diejakulasikan dapat disebabkan karena terlalu lama tersimpan di epididimis, oleh sebab itu penggunaan pejantan harus diatur jangan terlalu lama pejantan tidak digunakan untuk mengawini. Disamping itu jangan terlalu sering digunakan, yang dapat menyebabkan sperma belum dewasa, saat diejakulasi yang berakibat terjadi kegagalan fertilisasi. Sedangkan abnormal sperma dapat terjadi karena banyaknya proses spermatogenesis, dan ada yang mengalami gangguan dalam menghasilkan sperma.

Pemanfaatan pejantan fertil dalam menghasilkan sperma fertil untuk membuahi ovum fertil, tidak akan mengecewakan asalkan, pejantan sudah dievaluasi kualitas dan kuantitas spermanya dan digunakan waktu yang tepat, karena sperma yang diharapkan membuahi satu ovum hanya satu sperma. Sedangkan jumlah sperma dalam satu ejakulasi ribuan juta, bahkan yang sudah dibagi menjadi 25000 sampai ratusan juta per dosis inseminasi buatan tetap menghasilkan fertilisasi yang tinggi.

Evaluasi semen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis yang sebaiknya diulangi 6 bulan pada setiap pejantan dan dilakukan pada pejantan yang baru sembuh dari sakit, stres karena perubahan pakan, temperatur atau lainnya. Parameter pada evaluasi semen secara makroskopis yang dinilai dan dinyatakan baik adalah:

- Volumennya diatas atas kelompok bangsanya
- Konsistensinya kental
- Warnanya putih susu sampai krem
- Bahunya spermin
- pH baik, sekitar normal (tergantung jenis ternak)

Evaluasi sperma secara mikroskopis dapat dilakukan dengan cara menilai parameter sperma dan dinyatakan baik adalah:

- Motilitas sperma minimal 70%

- Konsentrasi sangat tergantung dari jenis ternak berkisar $X \times 10^6$
- Abnormalitas sperma maksimal 15%.

Penggunaan pejantan yang baik adalah pemanfaatan sperma yang tepat yaitu waktu saat fertil dengan dasar saat fertil waktu perkawinan:

- Perkawinan alami, pejantan sudah dewasa tubuh, tidak terlalu sering digunakan untuk mengawini dan terlalu lama tidak digunakan untuk mengawini. Perkawinan yang baik dilakukan pada betina berahi siap kawin (*standing heat*) dalam satu minggu lima hari kawin dengan jadwal dua/tiga hari dikawinkan satu hari diistirahatkan. Apabila didalam *ranch* harus dipastikan dalam *ranch* tersebut tidak ada betina yang berahi semu (*nymphomani*) yaitu betina yang minta kawin berlebihan, karena jantan akan selalu mengawini betina tersebut, sedang betina yang berahi biasa maupun yang berahi tenang (*silent heat*) tidak terkawini, sehingga banyak betina yang tidak bunting.
- Inseminasi buatan (IB), dilakukan pada betina pertengahan berahi atau mendekati saat ovulasi, agar waktu terjadi ovulasi sel telur, sperma sudah mengalami proses kapasitasi dan sudah sampai di infundibulum (tempat fertilisasi). Proses kapasitasi ialah fisiologi sperma dalam menyesuaikan hidup didalam organ reproduksi ternak betina sehingga mampu membuahi ovum. Disamping itu dalam IB menggunakan semen beku waktu *thawing* (pencairan semen beku) lamanya ± 30 detik agar motilitas sperma bagus, karena *thawing* terlalu cepat motilitasnya masih lambat dan terlalu lama menyebabkan spermanya mati.

Pemanfaatan sperma fertil dalam menghasilkan anak, harus sinkron dengan umur ovum fertil di infundibulum atau di tempat fertilisasi *in vivo*. Pada saat terjadinya pertemuan sperma fertil dan ovum fertil maka terbentuklah zygot yang merupakan awal dari kehidupan anak atau awal keberhasilan proses perkembangbiakan.

b. Peranan Betina dalam Menghasilkan Anak

Peranan betina dalam menghasilkan anak diawali dengan menghasilkan ovum, melakukan perkawinan, fertilisasi di infundibulum, implantasi ke uterus, bunting di uterus, kelahiran, menyusui atau memelihara anak. Dalam setiap tahap perkembangbiakan di tubuh ternak betina jauh lebih rumit dan sangat kompleks juga ada yang antagonis, sehingga rawan terjadi kegagalan perkembangbiakan. Faktor

penyebab kegagalan perkebangbiakan ditubuh betina pada umumnya sama seperti pada ternak jantan yaitu kekurangan nutrisi secara kuantitas maupun kualitas, stres, sakit maupun gangguan kebugaran. Kegagalan perkembangbiakan akan dibahas dalam BAB tentang kegagalan perkembangbiakan.

Pemanfaatan fertilitas pada bertina sebaiknya dilakukan sejak terjadinya berahi, karena ternak betina hanya menghasilkan sel telur dan mau dikawinkan waktu berahi saja. Berahi ada tiga macam yaitu berahi semu, tenang dan normal.

- Berahi semu adalah berahi yang tanda-tandanya sangat jelas, tetapi diovariumnya tidak ada atau gagal ovulasi (tidak menghasilkan ovum) dan berlangsungnya lama bisa seminggu atau selamanya sebelum follikelnya pecah/hilang.
- Berahi tenang adalah berahi yang tanda-tandanya dan waktunya singkat tidak dapat diketahui oleh peternak maupun inseminator tetapi di ovariumnya terjadi ovulasi.
- Berahi normal adalah berahi yang tanda-tandanya jelas dan dapat diketahui oleh peternak.

Tanda-tanda berahi pada ternak ialah:

- Vulva kemerahan, agak bengkak dan hangat
- Vulva keluar lendir yang transparan
- Sering mengeluarkan suara kas (misalnya pada sapi melengoh, pada kambing mengembik)
- Sering menaiki teman sekandang
- Sering mengibaskan ekor dan mengosokan pantatnya kedinding kandang
- Sering menunjukkan perilaku urinasi
- Vulva sering membukan-menutup waktu didekati pejantan (kuda)
- Diam waktu dinaiki teman atau pejantan
- Tenang dan suka mendekati pejantan
- Napsu makan turun
- Selalu aktif ingin keluar mencari pejantan dan jarang tiduran

Tanda-tanda berahi tersebut tidak selalu muncul semuanya, pada umumnya hanya beberapa tanda yang muncul/jelas terlihat. Dalam pemanfaatan ternak fertil dalam menghasilkan anak yang benar dan tepat hanya setelah ovum diovulasi yang waktunya kurang lebih hanya 12 jam, dan secara alami tempatnya di infundibulum

dan di tempat fertilisasi in vitro diluar tubuh. Setelah ovum berumur batas akhir fertil (rata-rata 12 jam), fertilitas sel telur semakin turun dan mati tidak dapat melakukan fertilisasi. Apabila tidak terjadi pertemuan antara ovum fertil dengan sperma fertil maka kegagalan menghasilkan anak pada saat betina berahi dan proses perkembanganbiakan harus menunggu pada berahi berikutnya.

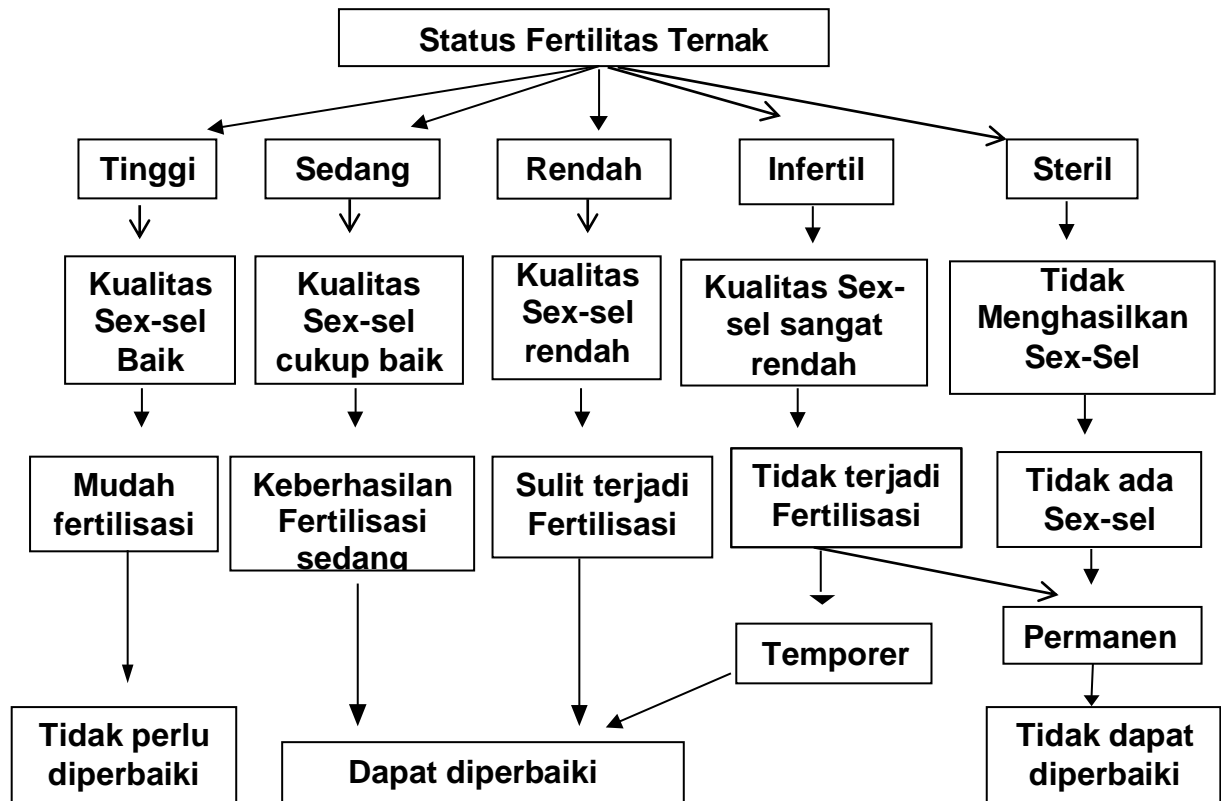
2.2.6. Membentuk Bibit Fertil

Perjalanan *zygote* menjadi ternak dewasa yang fertil, sangat panjang yaitu melalui pertumbuhan didalam kandungan maupun setelah lahir, organ reproduksi dan organ tubuh yang mendukung proses reproduksi. Peranan ternak jantan dan betina dalam proses reproduksi sangat berbeda. Peranan ternak jantan, menghasilkan sperma dan mengawini bertina atau menjejakulasi sperma ke organ reproduksi betina, sedangkan peranan ternak betina menghasilkan ovum, kawin, fertilisasi, bunting, beranak laktasi dan evolusi uterus. Perbedaan peranan dalam proses perkembangbiakan antara ternak jantan dengan betina tersebut menyebabkan perbedaan organ reproduksi, sex-cell yang dihasilkan, fungsi bagian-bagian organ serta fisiologinya.

Anak betina yang fertil untuk menjadi dewasa fertil dipengaruhi oleh:

- a. Faktor genetik
- b. Faktor lingkungan
 - Pakan
 - Iklim
 - Penyakit
 - Stres
 - Pemeliharaan
- c. Interaksi antara faktor genetik dengan lingkungan

Faktor genetik merupakan faktor bakat yang tidak berubah selama hidup, yang terbentuk waktu fertilisasi dan menjadi kemampuan menjadi ternak fertil. Faktor lingkungan mempengaruhi proses pertumbuhan dari sejak dalam kandungan sampai pada saat dewasa tubuh. Pertumbuhan tersebut membentuk organ dan kelenjar reproduksi serta semua komponen tubuh yang membantu proses reproduksi menjadi baik atau buruk. Interaksi antara genetik dengan lingkungan baik mempengaruhi pertumbuhan dalam membentuk performa fertilitas ternak seperti yang sudah dijelaskan pada Tabel 1 tentang status kemampuan fertilitas. Sedangkan status fertil ternak dan kualifikasinya dapat dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Status Fertilitas Ternak Secara Alami

Keterangan:

- a. Ternak fertilitas tinggi adalah sex-selnya baik dan mudah membuahi/dibuahi. Terjadi karena genetik baik dan pertumbuhan baik
- b. Ternak fertilitas sedang adalah sex-selnya cukup baik dan keberhasilan fertilisasi sedang. Terjadi karena: genetik yang tinggi tetapi pertumbuhannya kurang baik atau genetiknya kurang baik tetapi pertumbuhan baik
- c. Ternak fertilitas rendah adalah sex-selnya rendah dan sulit terjadi fertilisasi, terjadi karena:
 - Genetik baik pertumbuhan jelek
 - Genetik sedang pertumbuhan kurang baik
 - Genetik jelek pertumbuhan baik maupun jelek
- d. Ternak infertili adalah sex-selnya tidak dapat membuahi/dibuahi terjadi karena:
 - Genetik baik dan pertumbuhan sangat jelek
 - Genetik sedang dan pertumbuhan jelek
 - Genetik jelek dan pertumbuhan jelek
- e. Ternak steril adalah gonatnya tidak dapat menghasilkan sex-sel, dapat terjadi:
 - Genetik baik, sedang dan jelek, yang gonadnya tidak tumbuh.

- Mempunyai genetik yang menyebabkan gonadnya tidak tumbuh (misal: genetik hypoplasia).

Pengaruh selama pertumbuhan, pada saat dewasa tubuh tersebut faktor kemampuan menjadi performan fertil tetap. Keadaan fertil hanya dapat berubah oleh pengaruh yang merusak organ dan kelanjar reproduksi serta semua komponen tubuh yang membantu proses reproduksi.

2.2.7. Fertilitas Pada Jantan

Peranan aktifitas ternak jantan dalam perkembangan (menghasilkan anak) sangat kecil yaitu menghasilkan sperma dan mengawini betina, tetapi secara fungsional sama dengan ternak betina yaitu menurunkan 50% genetik kepada anaknya (Sutiyono, 2019). Pada ternak jantan, tugas mengawini betina sudah diambil alih oleh inseminator, tetapi peranan mengejakulasikan sperma tetap dilakukan dalam proses penampungan sperma. Pada proses menghasilkan anak, sperma yang dihasilkan pejantan harus fertil. Sperma fertil adalah sperma yang dapat membuahi ovum ternak betina sejenisnya. Dalam menghasilkan sperma yang fertil, pejantan harus mempunyai testis yang baik secara anatomi, histologi dan fisiologi.

Anatomi dan histologi testis

Testis berada didalam skrotum, berjumlah sepasang, berbentuk oval memanjang kearah vertikal, dibungkus oleh tunika albugenia sehingga testis seperti kapsul berwarna putih bersinar (jawa: mengkilat). Testis yang baik mempunyai permukaan halus, dan bagian dalam testis berisi lobulus yang disebut tubulus seminiferus atau tubulus spermaticus yang merupakan tempat proses berlangsungnya spermatogenesis (Toelihere, 1985).

2.2.8. Fertilitas Pada Ternak Betina

Peranan ternak betina sangat banyak yaitu, menghasilkan ovum, melakukan perkawinan, mempersiapkan fertilisasi, bunting (memelihara anak dalam kandungan) selama 9 bulan, melahirkan, laktasi atau memelihara anak sampai disapih, minimal 3 bulan dan evolusi uterus. Dalam menghasilkan anak betina yang fertil harus memperhatikan pada setiap induk yang mempunyai performan mengarah kesifat menghasilkan anak yang baik. Performan induk tersebut adalah mudah bunting, rongga perut besar, penggul lebar, ambing besar dan mempunyai sifat keindukan baik

Indikator untuk menentukan betina yang fertil sangat sulit, sebab ovum sangat sulit dilihat, walaupun dapat dilihat untuk ditentukan ovum yang fertil variabel tidak nyata seperti sperma fertil. Ternak betina setiap berahi dihasilkan ovum sedikit berkisar 1-4 biji

dan sulit dipanen. Sperma diproduksi setiap hari, mudah dikolesi dengan cara ditampung dan fertilitasnya dapat ditentukan berdasarkan gerak atau motilitasnya. Sedangkan ovum sulit diambil untuk dilihat aktifitasnya, sehingga untuk mengetahui ovum yang panen, untuk menentukan baik dengan cara melihat dibawah mikroskop:

- a. Bentuk bulat bola
- b. Bagian-bagiannya normal dan lengkap
 - Nukleus (tidak terlihat)
 - Sitoplasma (tidak terlihat)
 - kulit sel telur
 - Membran vetellina
 - Zona pellusida
 - Corana radiata

Keadaan corona radiata, saat diovulasikan tebal memenuhi permukaan ovum yang semakin lama semakin tipis.

- c. Ovum tersebut mudah dibuahi.

2.3 Daftar Pustaka

- Affandhy, L., S.W.C.Pratiwi dan D. Ratnawat. 2007. Petunjuk Teknis Penanganan Gangguan Reproduksi Pada Sapi Potong. Penerbit: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Pasuruhan.
- Bradford, G.E. 1993. Small Ruminant Breeding Strategy for Indonesia. Dalam Subandryo dan Gatnby (Editor). Advances in small Ruminant Research in Indonesia. PT. Gaya Teknik, Bogor.
- Eversole, D.E., M.F. Browne, J. Hall, R.E. Dietz. 2009. Body conditions scoring beef cows. Virginia Tech. Public. 400-791.
- Herbut, P., & Angrecka, S. (2012). Forming of Temperature-Humidity Index (THI) and Milk Production of Cows in the Free-Stall Barn During The Period of Summer Heat. Anim Sci. Papers and Report. 30 (4): 363–372.
- Lestari, T.D. dan Ismudiono. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Cetakan Pertama, Airlangga University Press, Surabaya.
- Sutiyono, D. Samsudewa, A. Suryawijaya. 2018. Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. J. Veteriner, 18 (4): 580-588
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung.

BAB III

INFERTIL PADA TERNAK

3.1. Pendahuluan

Infertilitas adalah sifat performan sex-sel yang menunjukkan ketidak mampuan melakukan fertilisasi. Pada dasarnya infertilitas berasal dari sex-sel yang fertil, dari ternak yang fertil, tetapi karena pengaruh yang sangat kuat dalam proses gametogenesis menghasilkan sex-sel yang mempunyai kualitas rendah yaitu tingkat fertilitas atau kemampuan melakukan fertilisasi rendah atau tidak punya yang sering disebut infertil. Faktor yang mempengaruhi terjadinya infertilitas adalah faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan.

3.1.1. Faktor genetik

Faktor genetik dan faktor bawaan yang dibawa waktu kelahiran, semuanya terjadi didalam kandungan sangat sulit diketahui penyebabnya sehingga sering dinyatakan sebagai faktor bawaan waktu lahir. Faktor-faktor bawaan waktu lahir pada umumnya adalah faktor-faktor yang menyebabkan bentuk anatomis maupun histologi gonad maupun kelenjar yang menyebabkan hiperfungsi maupun hipofungsi menghasilkan sex-sel yang infertil, yang baru diketahui setelah dewasa kelamin atau dewasa tubuh. Hiperfungsi maupun hipofungsi tersebut antara lain kegagalan primer gonad yaitu hipergonadotropik dan hipogonadisme. Penyebabnya pada umumnya faktor genetik dan faktor lain yang berhubungan dengan kerusakan langsung terhadap anatomi, infeksi atau gonadotoksi. Stimulasi gonadotropin yang tidak kuat dikarenakan faktor genetik, efek tumor hipotalamus atau pituitari atau pemakaian androgen eksogen juga dapat menjadi penyebabnya.

3.1.2. Faktor Lingkungan

Lingkungan yang membuat ternak hidup nyaman merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap fisiologis tubuh sehingga sex-sel yang dihasilkan mempunyai fertilitas tinggi. Faktor yang berhubungan kenyamanan untuk hidup ternak adalah suhu dan kelembaban udara. Menurut Dobson *et al.*, (2003) dan Gantner *et al.*, (2011), stres panas yang berlangsung lama pada ternak berdampak pada peningkatan konsumsi air minum, peningkatan volume urin, dan penurunan konsumsi pakan. Pengaruh langsung sistem panas terhadap produksi ternak menyebabkan turunnya produktivitas dan reproduktivitas ternak termasuk sex-sel Turunnya produktivitas dan reproduktivitas pada sapi dikarenakan meningkatnya kebutuhan energy untuk maintenance ternak (Jordan, 2003; Berman, 2005 dan Panjono *et al.*, 2009). Suhu dan kelembaban udara yang nyaman, sangat tergantung dari asal ternak, sehingga kenyamanan hidup individu maupun jenis ternak terhadap suhu dan kelembaban udara

berbeda-beda. Hubungan nilai suhu dan kelembaban udara disebut temperature humidity index (THI). Temperatur humidity index merupakan sistem yang menentukan tingkat kenyamanan ternak tempat di suatu tempat (kandang). Apabila nilai THI melebihi batas ideal kenyamanan ternak untuk tumbuh, dapat menyebabkan terjadinya cekaman panas atau stress panas (Dobson et al., 2003; Gantner et al., 2011). Stres panas yang berlangsung lama pada ternak berdampak pada peningkatan konsumsi air minum, peningkatan volume urin, dan penurunan konsumsi pakan. Pengaruh langsung stress panas terhadap produksi ternak menyebabkan turunnya produktivitas dan reproduktivitas ternak. Turunnya produktivitas dan reproduktivitas ternak dikarenakan meningkatnya kebutuhan energy untuk *maintenance* ternak (Jordan, 2003; Berman, 2005; Panjono *et al.*, 2009). Pada nilai THI yang melebihi ambang batas berpengaruh terhadap menurunnya penambahan bobot badan harian ternak, menipisnya ketebalan lemak, daging, dan meningkatkan potensi timbulnya penyakit ternak (Nardone *et al.*, 2010). Penurunan bobot tubuh yang dratis pada ternak menyebabkan gangguan fisiologis ternak yang berpengaruh terhadap fertilitas sex-sel yang dihasilkan dan kesuburan organ reproduksinya pada ternak yang sudah dewasa. Pada ternak muda (anak) menyebabkan pertumbuhan organ reproduksi terhambat sehingga kapasitas kemampuan organ (kesuburan) dan sex-sel yang dihasilkan tidak dapat maksimal fertilitasnya.

3.1.3. Interaksi faktor genetik dan lingkungan.

Interaksi antara genetik dan lingkungan yang menentukan infertilitas dapat terjadi pada masa pertumbuhan dalam kandungan sampai umur dewasa tubuh pada masa setelah dewasa tubuh atau masa reproduksi. Interaksi yang terjadi pada masa pertumbuhan bersifat permanen, sehingga tidak dapat diperbaiki, karena organ reproduksinya sudah terbentuk dan sudah tidak tumbuh lagi. Pada saat organ reproduksinya tidak tumbuh berarti sifat kemampuan gonad dalam menghasilkan sex-sel infertil sudah terbentuk sehingga infertil tersebut bersifat permanen dan sudah tidak dapat diperbaiki, sehingga ternak tidak layak digunakan sebagai bibit dan harus dikeliarkan (*culling*).

Interaksi antara genetik dan lingkungan yang terjadi pada masa reproduksi, sebetulnya merupakan pengaruh lingkungan terhadap kemampuan fertilitas yang tidak menjadi fertil, tetapi menjadi infertile yang bersifat temporer, kecuali akibat kerusakan organ dan faktor ketuaan. Infertil yang temporer, apabila pengaruh lingkungan tersebut tidak sampai merusak anatomis dan histologi gonad. Infertil yang temporer dapat diperbaiki dengan perbaikan lingkungan. Perbaikan manajemen perkembangbiakan dan

pemeliharaan merupakan langkah yang tepat untuk mencapainya efisiensi reproduksi yang tinggi. Efisiensi reproduksi yang tertinggi atau terbaik, setiap induk sapi dapat menghasilkan anak sekali setiap satu tahun (Guntoro, 2002).

3.2. Infertilitas Pada Ternak Jantan

Infertil pada jantan merupakan suatu keadaan gangguan produksi sperma, radang saluran perma, kegagalan reaksi akrosom, ketidak normalan biokimia atau gangguan dari perlengkapan sperma dalam menembus zona pelusida dan penetrasi masuk ke ovum atau ejakulasi sperma. Infertil dipengaruhi oleh kejadian letak testis yang salah yaitu kriptorsidid. Kriptorsidid berasal dari kata *cryptos* (Yunani) yang berarti tersembunyi dan *orchis* yang dalam bahasa latin disebut testis. Kriptorsidid adalah kedua testis yang tetap berada dalam rongga abdomen (tidak turun ke dalam skrotum). Sedangkan yang turun kedalam skrotum hanya satu testis dan satunya tetap di rongga abdomen disebut monorsidid. Pada kejadian kriptorsidid, menyebabkan infertil, karena sperma yang dihasilkan bentuknya abnormal dan motilitasnya lemah akibat gangguan dalam proses spermatogenesis. Proses spermatogenesis diperlukan temperatur testis 4-5⁰C dibawah suhu tubuh, sedang testis yang berada dirongga abdomen temperaturnya sama dengan temperatur tubuh yaitu 36-37⁰C. Disamping kriptorsidid menyebabkan infertilitas rendah, diidentifikasi penyebab impotensi. Kejadian impotensi pada pejantan dewasa dapat terjadi karena kekurangan nutrisi, kesalahan hormon, stress dan penyakit.

3.3. Infertilitas Pada Ternak Betina

Infertilitas pada ternak betina merupakan kondisi ovarium yang tidak dapat memproduksi ovum atau ovum yang dihasilkan tidak dapat dibuahi, sehingga proses perkembangbiakan terganggu. Intertilitas ternak betina dapat terjadi atau terbentuk pada saat pertumbuhan sejak fertilisasi sampai dewasa kelamin dan terjadi saat proses perkembangbiakan sudah terjadi. Ovarium yang tidak beraktifitas atau aktifitasnya rendah dapat disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksinya, pada periode pertumbuhan terhadap intertilitas sama seperti pengaruhnya terhadap fertilitas (lihat di Bab II). Pengaruhnya lingkungan pada proses reproduksi lebih banyak disebabkan karena lingkungan berpengaruh terhadap ternak yang sudah berkemampuan fertil. Kejadian intertil saat proses reproduksi pada ternak betina dapat diidentifikasi adanya anestrus, *undeveloped uvary*, *nymphomany*, kopus luteum persisten. Faktor penyebab infertilitas adalah kekurangan nutrisi, kesalahan hormon, stress dan penyakit. Fase anestrus akibat periode involusi uterus dan laktasi yang lama, penyebab kesuburan dan infertilitas rendah sehingga proses

reproduksi ternak betina menjadi lama (Sawo, 2017).

3.4. Daftar Pustaka.

- Berman, A. (2005). Estimates of Heat Stress Relief Needs for Holstein Dairy Cows. *Journal Animal Science*, 83, 1377–1384. [Keputusan Menteri Pertanian Nomor 287/KPTS/OT.210/4/2002]. 2002. Organisasi dan Tara Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB)
- Dobson, H., Ghuman, S., Prabhakar, S., & Smith, R. (2003). A Conceptual Model of the Influence of Stress on Female Reproduction. *Reproduction*, 125(2), 151–163. <https://doi.org/10.1530/rep.0.1250151>
- Gantner, V., Mijić, P., Gantner, R., Kuterovac, K., & Solić, D. (2011). Temperature-Humidity Index Values and Their Significance on the Daily Production of Dairy Cattle. *Daily Prod. Dairy Cattle, Mljekarstvo*, 61(1), 56–63.
- Jordan, E. R. (2003). Effects of Heat Stress on Reproduction. *J. Dairy Sci.* 86, E104-114. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(03\)74043-74049](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)74043-74049)
- Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., Ranieri, M. S., & Bernabucci, U. (2010). Effects of Climate Changes on Animal Production and Sustainability of Livestock Systems. *Lives. Sci.*, 130(1–3), 57-69. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.02.011>
- Panjono, Widyobroto, B. P., Suhartanto, B., & Baliarti, E. (2009). Pengaruh Penjemuran Terhadap Kenyamanan dan Kinerja Produksi Sapi Peranakan Ongole. *Buletin Peternakan*, 33(1), 17–22.
- Sawo. 2017. Evaluasi Efisiensi Reproduksi Ternak Sapi Bali Betina di Distrik Makini. *J. Fapertanak II* (2): 20-29.

KESUBURAN PADA TERNAK

4.1. Pendahuluan

Kesuburan merupakan suatu sifat reproduksi yang berhubungan erat dengan keberhasilan dari perkembangbiakan ternak. Keberhasilan perkembangbiakan yang dimaksud adalah proses perkembangbiakan didalam organ reproduksi sekunder sehingga kesuburan ternak sangat berhubungan semua fungsi dan aktifitas semua bagian organ reproduksi dalam proses menghasilkan anak. Terbentuknya sifat subur atau kesuburan ternak sama seperti dengan pembentukan sifat fertilitas sex-sel yaitu sejak fertilisasi sampai dewasa tubuh, yang dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Berdasarkan proses terbentuknya sifat subur, maka secara kualitasnya dapat diklasifikasikan ternak menjadi:

- a. Ternak yang subur atau kesuburannya tinggi
- b. Ternak yang kesuburannya sedang
- c. Ternak yang kesuburannya rendah atau tidak subur

Aktifitas sifat kesuburan dalam proses perkembangbiakan, pada dasarnya menjadi satu kesatuan dengan sifat fertil. Berdasarkan arti katanya *fertile* adalah subur. Sifat fertil dan sifat subur dalam bahasa asing adalah satu yaitu sifat *fertile*. Tetapi dalam bahasa Indonesia penerapannya sifat fertil dan subur sangat berbeda. Sifat fertil digunakan pada ternak untuk menunjukkan bahwa ternak mampu menghasilkan sex-sel fertil, sedangkan sex-sel fertil, adalah sex-sel yang dapat melakukan pembuahan (fertilisasi) atau dapat membuahi untuk sperma dan dibuahi untuk ovum.

Sifat subur dapat ditentukan pada ternak jantan maupun betina yang diidentifikasi dari hasil perkembangbiakan (tinggi, rendah atau gagal), bentuk anatomis/histologis, kinerja organ dan kelenjar reproduksi sekunder serta kinerja organ dan kelenjar pendukung proses perkembangbiakan. Hasil perkembangan yang baik terjadi akibat semua organ reproduksi dan kelenjar primer maupun sekunder subur pada ternak jantan dan ternak betina.

4.2. Sifat Subur Pada Ternak Jantan

Sifat subur pada ternak jantan pada umumnya sering atau disamakan dengan sifat fertil, karena organ ternak jantan yang kerjanya berhubungan dengan sifat kesuburan hanya epididymis dan kelenjar assesoris ternak jantan yang menghasilkan plasma semen (kelenjar visicuseminalis, prostata dan bulbo urethralis) kondisi dan fisiologi tubuh. Sperma yang mempunyai sifat subur adalah abnormalitas sperma sekunder rendah, kualitas (pH dan kandungan nutrisi baik) dan kuantitas plasma semen baik.

Abnormal skunder sperma yang menyebabkan kesuburannya rendah adalah proses pendewasaan sperma di diepididymis tidak berjalan baik yang dapat diidentifikasi tingginya persentase sperma abnormal primer yaitu yang mempunyai sisa-sisa sitoplasma atau *sitoplasma droplec*. Faktor lain yang menyebabkan sifat kesuburan rendah adalah hasil plasma semen oleh kelenjar assesoris tidak mendukung hidup spema antara lain jumlahnya sangat sedikit dan pH nya terlalu asam atau basa.

Sifat subur dari organ reproduksi pada ternak jantan tidak banyak menimbulkan permasalahan pada perkembangbiakan karena:

- a. Jumlah ternak jantan yang dibutuhkan dalam perkembangbiakan sangat sedikit, apalagi system perkawinannya menggunakan teknologi inseminasi buatan
- b. Pada system seleksi pejantan berdasarkan kualitas semen (motilitas, abnormalitas dan pH) sudah termasuk tindakan untuk memilih ternak yang jantan subur untuk menghilangkan penjatan yang tidak subur yang disebabkan oleh epididymis, saluran sperma ternak jantan dan kelenjar assesoris.
- c. Postur dan metabolisme tubuh yang mendukung proses spermatogenesis dan ejakulasi sperma tetapi tidak beraktifitas baik (sakit, stress), yang mengakibatkan proses spermatogenesis dan ejakulasi sperma tidak normal atau tidak terjadi/berlangsung.

4.3. Sifat Subur Pada Ternak Betina

Sifat subur atau ksuburan pada ternak betina sangat penting dan harus diperhitungkan pada setiap individu yang digunakan untuk menghasilkan anak. Kesuburan pada ternak betina merupakan suatu kemampuan semua organ, saluran dan kelenjar reproduksi yang menunjukkan kinerja baik dalam menghasilkan anak. Kesuburan induk domba ekor gemuk sangat bergaram akibat genetik dan faktor lingkungan yang mempengaruhi aktifitas organ reproduksi (Ashari, *et al.*, 2018).

Pada ternak betina sifat kesuburan dapat rusak/hilang karena semua atau salah satu bagian organ, saluran maupun kelenjar reproduksi tidak berfungsi atau kinerjanya tidak baik. Faktor yang berpengaruh sangat banyak yaitu pakan, kebuntingan sampai kelahiran penyakit dan ketuaan. Secara umum yang dapat di idetifikasi, sifat kesuburan sangat berhubungan dengan *body condition score* atau BCS (Eversole, *et al.*, 2009). Kegagalan Inseminasi buatan dari mencapai 64,95% yang kebanyakan mempunyai BCS <5 sebanyak 72,92%. (Supriyanto, 2016) Kesuburan betina yang baik dapat memperpendek jarak beranak dan dapat menghasilkan anak setiap tahun (Sari *et al.*, 2020). Dalam mengetahui sifat kesuburan ternak

betina perlu identifikasi fungsi dan kinerja dari setiap bagian organ saluran dan kelenjar reproduksi serta fisiologi yang berlangsung pada proses perkembangbiakan. Bagian organ reproduksi tersebut adalah:

- a. Fimbriae, merupakan bagian tuba fallopii yang berfungsi menangkap sel telur yang diovasikan oleh ovarium dan menyalurkan ke infundibulum. Klasifikasi fimbriae yang tidak subur adalah tidak dapat menangkap ovum dan menyalurkan ke infundibulum, yang berarti tidak dapat terjadi fertilisasi (tidak dapat mempunyai anak)
- b. Infundibulum merupakan bagian tuba fallopii yang berperan sebagai tempat fertilisasi. Dalam fertilisasi, dibutuhkan suasana yang tenang yang menyediakan media yang baik untuk kehidupan dan transportasi sperma dan ovum. Kehidupan dan transportasi sperma dan ovum di infundibulum memerlukan media berupa cairan yang mengandung nutrisi yang mempunyai pH yang baik (berkisar normal). Klasifikasi infundibulum yang tidak subur adalah infundibulum yang tidak dapat menyediakan media yang baik untuk kehidupan dan transportasi sperma dan ovum.
- c. Oviduct, merupakan tuba fallopii yang berperan sebagai saluran sperma dari uterus ke infundibulum dan saluran zygote/morula dari infundibulum ke uterus. Oviduct yang subur berarti oviduct yang dapat berfungsi sebagai saluran sperma dan zygote/morula. Oviduct yang tidak subur pada umumnya oviduct yang tersumbat. Faktor penyebab oviduct tersumbat pada umumnya adanya peradangan di oviduct, yang setelah sembuh saluran oviduct tersumbat.
- d. Cornu dan corpus uterus, merupakan organ reproduksi yang fungsinya sangat banyak dalam perkembangbiakan. Fungsi uterus tersebut dalam perkembangbiakan adalah:
 - Saluran sperma untuk menuju ke infundibulum dan saluran, saluran zygote/morula dari infundibulum ke uterus.
 - menghasilkan media yang mendukung kehidupan sperma dan embrio dan organ transportasi sperma dan embrio, melakukan kontraksi untuk membantu transportasi sperma ke infundibulum serta menghentikan kontraksi uterus untuk proses fertilisasi dan implantasi embrio.
 - Menghasilkan media yang dapat mengandung hidup dan transportasi sperma dan zygote/morula. Media yang dihasilkan berupa cairan yang mengandung nutrisi dan mempunyai pH serta tekanan osmotik yang cocok untuk kehidupan sperma dan morula, serta untuk mendukung transportasi keduanya.

- Mempunyai kontraksi yang baik pada betina dalam saat berahi. Kontraksi uterus yang baik saat betina berahi sangat membantu untuk mendorong sperma masuk ke tubafalofii kemudian ke infundibulum serta tinggal di infundibulum untuk melakukan fertilisasi. Kontraksi yang tidak baik adalah kontraksi yang terlalu lemah atau kuat. Kontraksi terlalu lemah tidak dapat mendorong sperma sampai ke indibulum, sedangkan kontraksi yang terlalu kuat dapat menyebabkan sperma terdorong keluar dari infundibulum dan masuk ke *cavum abdomen* (Partodihardjo, 1985)
- Menghentikan kontraksi uterus pada saat berahi sudah selesai. Berhentinya kontraksi uterus untuk mendukung/mempengaruhi terhadap hasil fertilisasi (zygote/morulla) turun masuk ke cornu dan corpus uteri, serta mendukung proses implantasi embrio.
- Menumbuhkan kelenjar pada dinding uterus (menebalnya dinding uterus) sebagai tempat implatasi embrio pada saat fase gastrula.
- Menghasilkan cairan yang mengandung nutrisi untuk kehidupan embrio sebelum implatasi dan sebagai media hidup mempunyai pH dan tekanan osmose yang baik. Media tersebut sering disebut uterin milk.
- Menumbuhkan plasenta, pada awal kebuntingan setelah terjadinta implantasi uterus bersama dengan inbrio yang dikandungnya harus mampu membentuk plasenta. Plasenta berfungsi sebagai organ dan kelenjat di uterus untuk mempertahankan embrio yang dikandungnya sampai kelahiran. Dalam mempertahankan embrio plasenta bekerja sebagai organ memberi nutrisi dari induk yang mengandungnya juga sebagai organ yang membuang sisa metabolisme dalam dari tubuh embrio. Plasenta juga bekerja sebagai kelenjar yang menghasilkan hormon progesteron dan estrogen untuk menjaga kebuntingan dan untuk membantu proses kelahiran. Komposisi progesteron tinggi dan estrogen rendah pada awal kebuntingan untuk menjaga kebuntingan (Toeliheri, 1985), Sedangkan menjelang kelahiran dan saat kelahiran komposisinya terbalik yaitu progesteron rendah dan estrogen tinggi, untuk menimbulkan kotraksi uterus.
- Menghasilkan prostaglandin $F_{2\alpha}$ untuk melisiskan korpus luteum pada waktu akhir periode diestrus pada siklus berahi pada betina yang tidak bunting, dan pada ternak yang buntik kontraksi uterus berfungsi membantu kelahiran .
- Berkontraksi dengan baik saat akhir fase diestrus untuk membuat siklus estrus

berjalan normal sesuai ritme pada setiap individu betina. Sedangkan pada betina yang bunting untuk membatu mengeluarkan foetus dan plasenta saat kelahiran. Pada periode setelah kelahiran untuk membatu mengeluarkan sisa-sisa kelahiran saat fase evolusi uterus (proses kembalinya uterus menjadi normal seperti uterus pada saat tidak bunting) berjalan lancar dan baik.

- e. Cervix, merupakan bagian dari uterus yang mempunyai struktur dan tekstur yang berbeda dengan cornu dan corpus uterus. Cervix terbentuk dari otot spingter dan teksturnya kartilagois seperti kartilago (tulang rawan) dan salurannya selalu tertutup rapat. Cervix yang normal hanya terbuka pada saat berahi dan kelahiran, Saat berahi struktur dan teksturnya tetap seperti kartilago tetapi salurannya membuka. Pada saat kelahiran, struktur dan teksturnya berubah menjadi seperti saluran yang terdiri dari otot polos dan lentur (seperti usus) sehingga dapat dilalui embrio juga plasenta.
- f. Vagina, merupakan organ kopulasi ternak betina yang menjadi tempat ejakulasi sperma dan saluran beranak. Berdasarkan fungsinya vagina harus mampu membantu menyalurkan sperma kedalam servix pada saat betina berahi, dapat relaksasi untuk berkembang dalam mempermudah proses kelahiran.
- g. Vulva, merupakan organ kopulasi ternak betina dan sebagai kelenjar yang harus mampu menghasilkan feromon pada saat betina berahi untuk menarik perhatian pejantan untuk mengawini. Sebagai saluran beranak, vulva mempunyai selaput hymen harus mudah robek .(bukan selaput hymen yang permanen) yang umumnya terjadi saat perkawinan pertama

4.4. Daftar Pustaka

- Ashari M., Rr.A. Suhardiani dan R. Andriat. 2018. Analisis Efisiensi Reproduksi Domba Ekor Gemuk di Kabupaten Lombok Timur. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 4 (1): 207-213.
- Eversole, D.E., M.F. Browne, J. Hall, R.E. Dietz. 2009. Body conditions scoring beef cows. *Virginia Tech. Public*. 400-791.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Fakultas Kedokteran Veteriner. Jurusan Reproduksi. PT. Mutiara Sumber Wijaya, Bogor.
- Sari D.A.P., Muladno dan S. Said. 2020. Potensi dan Performa Reproduksi Indukan Sapi Bali dalam Mendukung Usaha Pembiakan di Stasiun Lapangan Sekolah Peternakan Rakyat. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 08 (2): 80-85.
- Supriyanto. 2016. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Program Inseminasi Buatan (IB) pada Ternak Sapi Potong. *J. Triton*, 7 (2): 69-84.
- Toelihere, M. R. 1985. Ilmu Kebidanan pada Ternak Sapi dan Kerbau. Universitas Indonesia Press.

BAB V

STERILITAS PADA TERNAK

5.1. Pendahuluan

Sterilitas adalah performa reproduksi dari ternak yang gonadnya secara permanen atau temporer tidak mampu menghasilkan sex-sel atau sex-sel yang dihasilkan secara fakta tidak dapat membuahi. Pendapat lain, sterilitas adalah ketidak mampuan secara fisiologis

untuk mempengaruhi reproduksi ternak yang tidak mempunyai kemampuan seksual sejak fertilisasi. Sterilitas atau kemandulan dapat disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan yang dapat menyebabkan ketidak seimbangan kinerja dari organ reproduksi ternak yang bersangkutan, tetapi keseimbangan kinerja dari organ tubuh tetap baik sehingga ternak tetap hidup (Salisbury dan Vandemark, 1985). Sterilitas secara derajat tidak ada tingkatannya yaitu hanya satu pengertian yaitu semua ternak yang tidak mampu menghasilkan sex-sel atau sex-sel yang dihasilkan secara fakta tidak dapat membuahi, tetapi ada dua macam yaitu sterilitas permanen dan temporer. Sedangkan fertilitas ada tingkatannya, sehingga setiap ternak mempunyai fertilitasnya berbeda-beda, dari mulai fertilitas tinggi sampai rendah sekali yang disebut infertil.

Sterilitas permanen adalah sterilitas yang tetap atau tidak dapat diperbaiki. Sterilitas permanen, terjadi karena faktor genetik. Sterilitas permanen dapat terjadi karena:

- a. Faktor genetik yang terjadi waktu fertilisasi yang diperoleh pada waktu penurunan dari penurunan tetua jantan dan betina. (gen penyebab hypoplasia gonad)
- b. Faktor lingkungan yang mempengaruhi gonad tidak tumbuh baik didalam kandungan maupun saat pertumbuhan sejak lahir sampai dewasa kelamin.
- c. Faktor lingkungan setelah dewasa kelamin yang menyebabkan gonad atau kelenjar, atau keduanya rusak sehingga tidak berfungsi dalam proses gametogenesis.

Sterilitas temporer adalah sterilitas yang terjadi pada ternak yang sudah pernah fertil, akibat pengaruh faktor lingkungan yang ekstrim jelek, yang menyebabkan gonad tidak dapat menghasilkan sex-sel untuk sementara waktu. Apabila faktor lingkungan yang ekstrim jelek tersebut sudah baik, sterilitas temporer jua sembuh dan gonad dapat menghasilkan sex-sel kembali. Sterilitas pada pejantan dan induk prinsipnya yaitu lingkungan jelek yang terlalu lama menyebabkan gametogenesis tidak berfungsi, fisiologi hormone reproduksi terganggu dan saluran reproduksinya tidak berfungsi. Sapi yang kekurangan nutrisi sangat parah, dapat berakibat terjadi gangguan pada endokrin dan timbulnya berahi (Bolang dan Lonergan, 2003). Proses gametogenesis dapat disebabkan oleh faktor yang sangat ekstrim antara lain stres dan kekurangan nutrisi yang berat (Britt, 2008; Gupta, 2015). Ovarium sistik (*cystic ovary*) merupakan gangguan reproduksi pada ovarium yang sangat potensial sebagai penyebab kegagalan karena tidak menghasilkan ovum (Teshome *et al.*, 2016). Pada betina yang menyusui dalam kondisi tubuh yang sangat kurus, proses oogenesis tertunda sangat lama yang sering disebut anestrus yang panjang yang dapat dikatakan sterilitas temporer. Kondisi betina yang sangat jelek setelah melahirkan dapat menyebabkan anestrus sangat

lama (Bolang dan Lonergan, 2003).

5.2. Daftar Pustaka

- Boland MP, Lonergan P. 2003. Effects of Nutrition on Fertility in Dairy Cows. *Advin Dairy Tech* 15: 19-33.
- Britt JH. 2008. Oocyte development in cattle physiological and genetic aspects. *R Bras Zootec* 37: 110-115.
- Gupta D. 2015. Study on sterile and sub-sterile conditions in cow and buffalo in Mawanatehsil of district Meerut Uttar Pradesh. *J Anim Husb Dairy Sci* 6(1): 83-84.
- Teshome E, Kebede A, Abdela N, Ahmed WM. 2016. Ovarian Cyst and its Economic Impact in Dairy Farms: A Review. *Global Veterinaria* 16(5): 461-471.
- Salisbury, G.W, dan Vandemark, M.I.L. 1985. Fisiologi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. (diterjemahkan oleh R. Djanuar). UGM press. Yogyakarta.

BAB VI

SELEKSI DAN EVALUASI TERNAK FERTIL

6.1. Pendahuluan

Usaha pembibitan atau penangkaran ternak tujuan utama untuk menghasilkan anak, maka seleksi dan evaluasi bibit (*parent*) harus menjadi program utama. Seleksi dan evaluasi tersebut terutama terhadap fertilitas ternak jantan dan betina, karena fertilitas sangat berperan untuk menjaga proses perkembangbiakan berjalan baik secara berkesinambungan. Menurut Putra, *et al.*, (2015) seleksi calon dan evaluasi pejantan mempunyai korelasi positif terhadap banyaknya anak berkualitas yang dihasilkan. Pejantan dan induk yang fertil yang baik dapat diketahui tanda-tandanya pertama kali pada saat dewasa kelamin dan dewasa tubuh.

Fertilitas ternak setelah dewasa tubuh ternak normal, terjadi peningkatan sampai umur puncak fertilitas kemudian terjadi menurun seiring dengan umur ketuaan. Dalam perjalanan fertilitas pada ternak dapat menurun setiap saat akibat faktor lingkungan yang jelek menjadi inferti atau steril. Oleh sebab itu proses seleksi ternak fertil harus dilakukan secara cermat dan evaluasi harus selalu dilakukan selama ternak masih digunakan untuk menghasikan anak. Evaluasi berguna untuk menghasilkan anak yang tepat secara berkesinambungan.

6.2. Seleksi Ternak Fertil

Dewasa kelamin atau pubertas merupakan periode kehidupan makhluk hidup baik jantan maupun betina dalam reproduksi, yaitu saat dimulai fisiologi proses perkembangbiakan yang ditandai dengan produksi sex-sel (sperma untuk jantan dan ovum untuk betina) pertamakali. Pubertas ternak betina dapat diidentifikasi dari terjadinya berahi atau bertelur pertama kali. Sedang pada jantan sulit ditentukan karena tidak ada tanda-tanda yang spesifik yang menunjukkan terjadi produksi, pertama kali.

Fertilitas sex-sel yang dihasilkan saat saat pubertas pada umumnya masih rendah, dilihat dari bentuknya masih banyak yang abnormal. Rendahnya fertilitas tersebut karena organ reproduksinya belum dapat bekerja secara baik. Disamping fertilitas sex-sel yang masih rendah, organ reproduksinya juga belum tumbuh optimal.

Ditinjau dari fertilitas sex-sel yang rendah dan organ reproduksi yang belum tumbuh optimal, maka ternak yang masih dewasa kelamin belum baik untuk dikawinkan. Ternak yang dikawinkan pada saat pubertas akan menghasilkan kebuntingan yang rendah, banyak anak yang cacat. Perkawinan pada ternak jantan pada saat pubertas tidak berpengaruh terhadap kondisi tubuhnya, sedangkan pada ternak betina berpengaruh terhadap kondisi tubuh secara permanen dan proses kebuntingan dan kelahian anak apabila terjadi kebuntingan. Betina yang dikawinkan saat pubertas, banyak terjadi kecacatan anak sehingga kejadian distokia lebih tinggi, daya hidup anak rendah dan pertumbuhannya rendah. Kecacatan anak disebabkan oleh sex-sel yang abnormal, sedangkan kesulitan beranak disebabkan karena anak yang cacat dan organ reproduksi induk yang belum berkembang optimal. Kejadian distokia secara umum terjadi pada sapi yang pertama kali melahirkan (prempipara) dari pada sapi yang sudah beberapa kali melahirkan (Mahaputra *et al.*, 2011).

Dewasa kelamin merupakan saat yang tepat untuk melakukan seleksi pada ternak jantan dan betina yang akan digunakan sebagai *parent* atau bibit untuk menghasilkan keturunan, tetapi belum baik dikawinkan. Perkawinan pertama tepat dilakukan pada saat ternak sudah dewasa tubuh. Dewasa tubuh merupakan periode kehidupan ternak jantan maupun betina dalam proses reproduksi, saat organ reproduksi dan tubuh sudah tumbuh secara optimal. Pada saat dewasa tubuh organ reproduksi sudah dapat bekerja secara optimal dalam proses perkebangbiakan dan organ tubuh sudah dapat mendukung secara optimal. Kerja organ reproduksi dan tubuh tersebut sangat erat hubungannya dengan organ reproduksi primer dan sekunder, kelenjar penunjang dan kelenjar reproduksi, hormon reproduksi primer dan sekunder serta organ tubuh ternak yang sudah dapat mendukung proses perkebangbiakan berjalan dengan baik.

Pada umumnya dewasa tubuh pada ternak dara terjadi pada berahi ke 3-4 atau -4 bulan pada sapi dan 2-3 bulan pada kambing domba dari umur berahi pertama. atau umur pubertas. Perkawinan ternak pada saat dewasa tubuh bertujuan untuk memperoleh anak dan induk yang berkualitas. Anak berkualitas adalah mempunyai daya hidup tinggi, tingkat kematian dan kecacatan anak rendah, sedangkan induk, dapat mengasuh anak dengan baik, kejadian distokia rendah, dapat menghasilkan

anak tepat waktu yang kesinambungan. Berdasarkan faktor genetik, induk ternak dapat beranak dengan jarak yang ideal. Pada sapi dan kerbau setiap tahun beranak, sedangkan kambing dan domba setiap dua tahun beranak tiga kali. Perkawinan ternak yang dilakukan pertama kali pada dewasa tubuh merupakan periode perkawinan pertama yang terbaik, karena anak yang dihasilkan berkualitas dan agar masa reproduksi induk lebih panjang. Manajemen reproduksi dan pakan dalam program pembibitan dapat meningkatkan efisiensi dalam menghasilkan anak. (Dwatmadji, *et al.*, 2017)

Pembibitan ternak yang dilakukan mulai dari pemilihan pejantan dan induk yang fertil yang menghasilkan kelompok anak jantan dan betina, kemudian dipelihara yang baik (BAB II tentang pembentukan ternak yang fertil) akan menghasilkan ternak remaja yang seragam. Pada ternak remaja yang dari *parent* dan metode pemeliharaan yang sama, proses seleksinya lebih mudah dan hasil lebih baik. Pada perjalanan fertilitas ternak masa reproduktif sangat beragam. Beragamnya fertilitas tersebut terjadi pada setiap individu ternak yang disebabkan oleh genetik individu, lingkungan dan metode pemeliharaan yang berbeda dan penyakit. Oleh sebab itu evaluasi pejantan dan induk ternak harus dilakukan setiap saat. Evaluasi fertilitas *parent* menunjukkan hasil yang sudah tidak reproduktif lagi, segera dikeluarkan agar tidak mengalami kerugian.

6.3. Evaluasi Ternak Fertil

Evaluasi ternak fertil, merupakan tindakan untuk seleksi ternak jantan dan betina saat perjalanan proses perkembangbiakan. Hasil dari evaluasi tersebut adalah ternak jantan dan betina yang masih fertil dan masih layak digunakan untuk menghasilkan anak tetap digunakan sebagai bibit. Evaluasi pada pejantan dan induk didasarkan 4 faktor yaitu kondisi tubuh, organ reproduksi, fisiologi dan sex-sel, serta keturunan/anak yang dihasilkan. Evaluasi dengan program pemuliaan menggunakan parameter genetik dan fenotipik dalam pengembangan ternak memberikan keberhasilan dalam program pengembangan sapi Peranakan Ongole (Irianto, *et al.*, 2019).

6.3.1. Evaluasi ternak jantan

Kondisi tubuh ternak pejantan yang masih layak digunakan sebagai

pejantan tidak ada kecacatan yang menyebabkan proses perkawinan terganggu secara permanen (misal: patah kaki). Alat reproduksi ternak jantan yang berhubungan dengan kualitas dan kuantitas semen yang dihasilkan. Skrotum yang normal, masih dapat mengedendor-mengkerut (elastis) sesuai temperatur lingkungan, prosesus uretralis tidak putus (pada kambing dan domba) tidak pernah sakit terutama sakit kelamin, tidak pembawa abortus bang. Fisiologi reproduksi dan sex-sel, Libido seksualnya masih normal, kualitas dan kuantitas semen masih baik, sperma yang dihasilkan masih mampu membuahi. Evaluasi keturunan.anak yang dihasilkan, daya hidupnya baik, pertumbuhannya cepat dan tidak mempunyai kecacatan. Pejantan yang menyadi penyebab kecacatan anak yang dihasilkan apabila anak yang cacat diatas 25% maka dinyatakan jelek.

6.3.2. Evaluasi induk

Keadaan tubuh, induk yang nyatakan masih layak sebagai induk adalah tidak mempunyai kecacatan tubuh yang menyebabkan gangguan waktu bunting dan kesulitan melahirkan dikemudian hari. Cacat tersebut antara lain, kaki patah, punggung patah/cekung.

Organ reproduksi, untuk mengetahui organ reproduksi yang masih normal sulit, terutama tenak kecil kambing, domba dan babi). Dalam evaluasi organ reproduksi dilakukan berdasarkan pada tidak pernah terjadi inseden yang menyebabkan turunya kinerja organ reproduksi (Toelihere,1985^b), kejadian tersebut adalah kesulitan bunting, polapsus dan torsio uteri, abortus, kesulitan beranak dan ambingnya tidak tidak menghasilkan susu atau sakit mastitis. Kesulitan bunting dapat disebabkan karena tidak pernah terjadi implantasi (Keane dan Drennan, 1990).

Fisiologi repduksi dan sex-sel, fisiologi reproduksi induk yang masih baik, dapat diidentifikasi dari proses *puerperium* cepat (paling lambat 3 bulan), berahi kualitasnya masih normal, mudah bunting (maximal 3 kali kawin terjadi bunting), mau menyusui anaknya dan air susunya cukup untuk anaknya sampai disapih.

Evaluasi keturunan, Induk yang baik tidak pernah menghasilkan anak yang catat, anak. Kecacatan yang berasal dari induk dapat diidentifikasi dari anak yang dihasilkan cacat, sedangkan anak dari sekelompok induk kebanyakan

normal. berarti kecacatan anak tersebut cenderung disebabkan induk bersangkutan. Kecacatan anak antara lain daya hidup rendah, pertumbuhan lambat, dan kecacatan fisik antara lain kaki pengkor, mulut sumbing.

6.4. Daftar Pustaka

- Dwatmadji, T. Suteky dan E. Sutrisno. 2017. Manajemen Reproduksi dan Pakan untuk Meningkatkan Performans Ternak di Desa Tugu Rejo Kabawetan, Kepahiang Bengkulu. *J. Dharma Raflesia*, XVI (1): 29-36.
- Irianto, A., Muladno dan A. Gunawan. 2019. Evaluasi Program Pemuliaan Berdasarkan Parameter Genetik dan Fenotipik Pada Sapi Peranakan Ongol. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 9 (3): 144-150
- Mahaputra, L., Mustofa, I., Utama, S. , Restiadi, T. I., Mulyati, S. 2011. Buku Ajar Ilmu Kebidanan Vete-riner. Fakultas Kedokteran Hewan.Surabaya: Airlangga University Press. 59-79, 98-101.
- Putra, W.P.B., Sumadi, T. Hartatik dan H. Saumar. 2015. Seleksi Awal Calon Pejantan Sapi Aceh Berdasarkan Berat Badan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10 (1): 7-12.
- Toelihere, M. R. 1985^b. Ilmu Kebidanan pada Ternak Sapi dan Kerbau. Universitas Indonesia Press. 132-186.
- Keane M.G. and Drennan M.J. 1990. Comparison Of Growth And Carcas Composition Of HeifersIn Three Production Systems And Steers And Effects of Implantation With Anabolic Agents. *Irish J Agric Res.* 29:1–13.

BAB VII

GANGGUAN REPRODUKSI PADA PERIODE PERKAWINAN

7.1. Pendahuluan

Proses reproduksi atau perkembangbiakan adalah pembentukan anak yang diawali dari gametogenesis sampai menghasilkan anak umur sapih. Dalam proses reproduksi berlangsung, sangat banyak/penuh dengan fisiologi yang sangat kompleks dan rumit sehingga mudah mengalami gangguan yang berakibat gagal proses menghasilkan anak. Gangguan yang di maksud adalah yang terjadi pada ternak fertil, menjadi infertil atau tidak subur bahkan menjadi steril. Gangguan proses reproduksi tersebut dapat terjadi pada ternak jantan dan betina pada setiap waktu atau setiap tahap perkembangbiakan yang kejadiannya dapat terjadi secara cepat atau lambat dan berlangsung lama atau sebentar. Gangguan reproduksi tersebut dapat terjadi pada setiap proses reproduksi pada ternak jantan maupun betina, walau ternak yang bersangkutan mempunyai tubuh yang baik, tetapi kurang nutrisi, stress atau tidak bugar.

7.2. Gangguan Reproduksi Pada Ternak Jantan

Gangguan dalam proses reproduksi pada ternak jantan tidak banyak masalah, asalkan pada waktu dewasa tubuh sudah diseleksi dengan benar dan teliti. Pada jantan selama proses reproduksi tidak banyak perubahan fisiologi reproduksinya, karena perannya hanya menghasilkan sperma dan melakukan perkawinan (mengejakulasikan sperma kedalam organ reproduksi betina). Sedangkan peran ternak betina, organ reproduksinya harus melakukan produksi ovum, perkawinan, fertilisasi, bunting, beranak dan laktasi yang masing-masing fisiologinya sangat berbeda. Gangguan proses reproduksi/perkembangbiakan pada ternak jantan, umumnya yang terjadi dalam proses spermatogenesis, penyimpanan sperma dan ejakulasi sperma. Pada umumnya gangguan reproduksi terjadi karena gangguan dari faktor nutrisi, manajemen perkawinan, lingkungan dan penyakit.

7.2.1. Faktor nutrisi. Pejantan yang kekurangan maupun kelebihan nutrisi tidak baik untuk mengewini betina. Pejantan yang kekurangan nutrisi yang terlalu berat, menyebabkan tubuh kekurusan yang berakibat terhadap proses spermatogenesis dan produksi plasma semen dari kelenjar-kelenjar tambahan terganggu, sehingga sperma yang dihasilkan kualitas dan kuantitasnya rendah. Disamping kualitas

dan kuantitas sperma rendah, juga menyebabkan gangguan libido sexual lemah sehingga tidak mau mengawini. Pada pejantan yang kelebihan nutrisi menyebabkan tubuh kegemukan, sehingga pejantan tidak mampu menaiki betina atau melakukan perkawinan, yang akhirnya kualitas sperma yang dihasilkan menjadi jelek.

- 7.2.2. Faktor manajemen perkawinan. Manajemen penggunaan pejantan yang tidak teratur, terlalu sering maupun jarang digunakan untuk mengawini, kualitas spermanya menjadi rendah. Pada pejantan yang terlalu sering digunakan sperma yang diejakulasikan masih muda, karena sperma yang belum mengalami pendewasaan di epididymis sudah ikut keluar. Sedangkan pejantan yang terlalu lama tidak digunakan, spermanya juga menjadi rendah kualitasnya karena banyak yang sudah mati akibat terlalu lama disimpan di epididymis.
- 7.2.3. Faktor lingkungan. Lingkungan pemeliharaan pejantan yang ekstrim (terlalu panas dan terlalu dingin) menyebabkan fisiologi tubuh pejantan terganggu, sehingga proses spermatogenesis juga terganggu yang menyebabkan kualitas spermanya rendah. temperature humidity index lingkungan melebihi batas ideal kenyamanan ternak untuk tumbuh, dapat menyebabkan terjadinya cekaman panas atau stress panas dan berakibat terhadap turunnya aktifitas produksi dan reproduksi (Gantner *et al.*, 2011). Turunnya aktifitas reproduksi pada ternak jantan antara lain kualitas spermanya dan libido seksualnya rendah.
- 7.2.4. Faktor penyakit. Pejantan yang berpenyakit kelamin jangan digunakan untuk mengawini betina karena dapat menyebarkan penyakitnya kepada betina lainnya. Di samping itu kualitas spermanya juga jelek. Pejantan yang sakit fisiologi tubuhnya tidak normal, sehingga mempengaruhi fisiologis dalam spermatogenesis akibatnya kualitas sperma yang dihasilkan rendah.

7.3. Gangguan Reproduksi Pada Ternak Betina.

Gangguan reproduksi pada ternak betina, sering terjadi dan lebih banyak macamnya, karena peranan dalam menghasilkan anak lebih banyak. Peranan yang lebih banyak dan pada setiap tahap proses reproduksinya berlangsung, terjadi fisiologi kompleks dan rumit di bagian-bagian organ reproduksi yang sinergik yang kemudian berubah menjadi antagonis. Peranan dalam setiap menghasilkan anak, betina harus

menghasilkan ovum, perkawinan, fertilisasi, implantasi, bunting, beranak, menghasilkan kolostrum, menyusui sampai disapih. Agar betina dapat melakukan proses reproduksi yang baik harus mendapat asupan nutrisi yang rasional, tidak stress dan tubuhnya harus selalu bugar. Gangguan reproduksi pada ternak betina, dapat terjadi di setiap periode atau fase antara lain di periode perkawinan, bunting, kelahiran dan laktasi. Gangguan tersebut dapat bersifat temporer (berlangsung dalam waktu sebentar atau lama) atau bersifat permanen.

7.3.1. Terlambat Pubertas, Berahi pertama merupakan tanda ternak mencapai dewasa kelamin atau pubertas. Umur pubertas yang sangat penting sebagai dasar untuk program perkembangbiakan, terutama kecepatan terjadi kelahiran anak pertama dan berpengaruh terhadap kelahiran anak selanjutnya. Perkawinan pertama sebaiknya dilakukan pada waktu dewasa tubuh atau berahi ke 3 atau 2-3 bulan setelah pubertas agar menjadi induk yang berkualitas dan menghasilkan anak yang baik secara berkelanjutan. Betina yang terlambat pubertas menunjukkan bahwa betina yang bersangkutan terjadi gangguan pertumbuhan organ reproduksinya yang berakibat induk terlambat pubertas. Induk yang terlambat pubertas berpengaruh terhadap produktivitas induk tersebut dalam menghasilkan anak menjadi rendah (sedikit). Sapi yang tergolong lambat pubertas apabila kelahiran anak pertamanya minimal berumur 25 bulan (Zavadilova dan Štípkova, 2013).

7.3.2. Periode perkawinan. Periode perkawinan (openday) adalah masa ternak betina melakukan siklus berahi (fase proestrus, estrus atau berahi, metestrus dan diestrus), dan perkawinan pada saat berahi. Lama.openday sangat tergantung dari keberhasilan perkawinan. Betina yang bunting dari perkawinan pada berahi pertama masa.openday, maka masa.openday sangat bagus karena pendek. Pada betina yang baik (subur) mempunyai.openday pendek yaitu terjadi kebuntingan dari perkawinan pada berahi pertama sampai ketiga, setelah dewasa tubuh dan setelah beranak. Betina tersebut berarti yang baik bunting maksimal dikawinkan tiga kali. Openday yang pendek, menyebabkan jarak beranak atau interval beranaknya pendek. Panjangnya.openday sangat banyak faktor yang mempengaruhi kegagalan fertilisasi, implantasi dan kematian

embrio dini.

- 7.3.2. Kegagalan fertilisasi. Kegagalan fertilisasi dapat terjadi karena tidak bertemunya sperma dengan ovum di infundibulum, terlalu cepat maupun lambat perkawinan. Perkawinan yang terbaik ialah waktu betina berahi tepatnya saat menjelang ovulasi. Kegagalan fertilisasi juga disebabkan karena salah satu sex-sel (spermatozoa atau ovum) atau keduanya kualitas rendah (Lestari dan Ismudiono, 2014)
- 7.3.3. Kegagalan implantasi. Implantasi atau tidak terjadi karena uterus tidak subur. Uterus tidak subur ditandai dengan berkontraksi terus, tidak dapat menghasilkan uterin milk, tidak dapat mempersiapkan kebuntingan (tumbuhnya kelenjar uterus) dan saluran servix tidak dapat menutup.
- 7.3.4. Kematian embrio dini. Kematian dini pada embrio dan disebabkan karena faktor genetik, embrio yang lemah atau lingkungan pemeliharaan yang tidak baik. Kematian embrio karena ovum yang berkualitas rendah akibat dari faktor genetik dan fisiologi proses oogenesis (Britt, 2008).
- 7.3.5. Kawin berulang. Kawin berulang terjadi karena ovum yang dihasilkan betina fertilitasnya rendah, kesuburan organ reproduksi rendah atau keduanya rendah. Menurut Gebrekidan *et al.* (2009), bahwa kawin berulang dapat disebabkan karena menurunnya fungsi organ reproduksi akibat melahirkan mencapai 39,10%. dan fungsi ovarium, 15,30%, yang menyebabkan kualitas ovum rendah, gangguan pada uterus dan oviduct sebanyak 15,30%, yang menyebabkan gangguan implantasi dan kebuntingan, serta pada vagina sebanyak 6,4%, yang menyebabkan gangguan proses perkawinan. Pada 30 ekor sapi yang kawin berulang dan siklus berahi tidak teratur terdapat gangguan pada ovarium yang menyebabkan nympho-mania atau kawin berlebihan (23,33%), siklus berahi pendek (13,33%), siklus berahi panjang (23,33%), perlu perhatian khusus (10%), dan siklus berahi yang berkisar normal 30% (Bhattacharyya *et al.*, 2016). Dalam usaha menghindari kegagalan fertilisasi karena kemunduran organ reproduksi, harus dilakukan evaluasi terhadap induk ternak setelah beranak. Kawin berulang dapat juga disebabkan oleh kegagalan fertilisasi akibat tersumbatnya oviduct sehingga

kedua sel spermatozoa dan ovum tidak bertemu. kasus tersubatnya oviduct. Menurut Bolang dan Lonergan (2003) rendahnya kualitas ovum dipengaruhi oleh kekurangan nutrisi, sehingga berakibat terjadi gangguan pada endokrin dan follikuler pada proses oogenesis. Pada sapi kawin berulang semua uterus (100%) akibat endometritis sub-klinis yang menyebabkan kegagalan fertilisasi maupun implantasi (Ahmed dan Elsheikh, 2014). Kawin berulang lebih banyak terjadi pada betina karena faktor ketuaan (Sutiyono *et al.*, 2018). Dalam usaha untuk mengurangi kawin berulang dapat dilakukan perbaikan pemberian pakan pada sapi bunting dan setelah melahirkan untuk mempercepat timbulnya berahi post partum dan meningkatkan kualitas sel telur yang dihasilkan sehingga sapi dapat beranak setiap tahun. Sedangkan yang endometritis sub-klinis dapat diobati dengan cara infus intra-uterine yodium 1% lugol yang hasilnya dapat memperbaiki service perconception (Amed dan Elsheikh, 2014).

7.3.6. Lambat berahi setelah beranak. Berahi setelah beranak (estrus post partum) pada ternak yang baik terjadi pada tiga bulan, sehingga induk dapat beranak setiap periode bernanak, sapi kerbau setiap 12 bulan, sedangkan kambing domba setiap 8 bulan. Ternak yang tidak berahi lebih tiga bulan setelah beranak dinyatakan terlambat berahi. Penyebab terlambatnya berahi karena lambatnya penyapihan dan kekurangan nutrisi pada waktu bunting dan menyusui, (Sutiyono *et al.*, 2018), Kondisi tubuh induk jelek akibat kandungan nutrisi rendah menyebabkan kerja hipofisis dalam menghasilkan hormone reproduksi lambat sehingga ovarium lambat kembali beraktivitas berakibat lama munculnya berahi post partum terlambat.

7.3.7. Ovarium tidak aktif (OTA). Ovarium tidak aktif adalah ovarium yang tidak melakukan aktivitas menghasilkan ovum. Ovarium tidak aktif atau *undelopmen follicle* yang ditandai dengan permukaan ovarium halus tidak berbejol-benjol. Ovarium yang tidak ada benjolan atau gelombang pada permukaannya menandakan tidak aktif dan tidak ada pertumbuhan folikel. Kejadian OTA dapat bersifat temporer dan permanen, yang disebabkan faktor yang sangat ekstrim antara lain stres dan kekurangan nutrisi yang berat (Gupta, 2015) Kejadian ovarium yang tidak mampu beraktivitas karena kekurangan nutrisi

masih dapat diperbaiki dengan cara diberikan pakan yang diperhitungkan berdasarkan keseimbangan nutrisi yang baik termasuk kebutuhan vitamin dan mineral untuk mencukupi mekanisme koordinasi yang sangat kompleks antar nutrisi dalam proses reproduksi (Gupta, 2015).

- 7.3.8. Ovarium hipofungsi. Ovarium hipofungsi (hypofunction ovary) adalah ovarium yang beraktivitas rendah dalam menghasilkan sel telur atau ovum. Sel telur yang dihasilkan ovarium hipofungsi (OHP) pada umumnya mempunyai fertilitas rendah atau infertile. Ternak yang mempunyai OHF pada umumnya masih mengalami berahi tetapi berahi tenang (silent heat). Sapi OHF siklus berahinya tidak teratur dan timbulnya berahi post partum lambat dengan tanda-tanda berahi munculnya sebentar dan tidak jelas. Gangguan reproduksi hipofungsi ovarium, disebabkan karena adanya kesalahan mekanisme hormon reproduksi akibat ketidak seimbangan nutrisi yang terjadi pada ternak yang mempunyai kondisi tubuh BCS yang tidak baik (Eversole *et al.* 2009), lingkungan yang ekstrim dan stres (Gupta, 2015). Hipofungsi ovarium dapat disembuhkan secara terapi dengan sinkronisasi berahi menggunakan progesteron yang diberikan intravaginal atau progesterone releasing intravaginal device (Khadrawy *et al.*, 2015).
- 7.3.9. Ovarium sistik. Ovarium sistik (cystic ovary) merupakan gangguan reproduksi pada ovarium yang sangat potensial sebagai penyebab kegagalan perkembangbiakan ternak. Cystic atau kista yang berkembang pada ovarium ada tiga jenis yaitu kista folikel, kista luteal, dan kista corpus luteum. Faktor penyebab ovarium sistik (OS) secara patofisiologi akibat sistem kerja neuro-endokrin yaitu kerja kelenjar hipotalamus, hipofisis, dan ovarium yang mengakibatkan kegagalan ovulasi. Pengobatan pada kista folikel dan luteal dapat ber hasilnya baik, masing-masing menggunakan GnRH dan HCG yang dikombinasikan dengan pemberian prosta-glandin atau hormon sejenis (Bhattacharyya *et al.*, 2016).
- 7.3.10. Endometritis. endometritis (EDM) adalah penyakit uterus yang disebabkan infeksi bakteri. Zobel (2013) menyatakan bahwa kasus terjadi pada sapi sebanyak 23% menderita endometritis klinis dan 15,31% subklinis.

Endometritis akibat infeksi bakteri *Escherichia coli*, *Pyogenes arcano-bacterium* dan virus sangat berpotensi penyebab infertilitas ternak (Zobel, 2013). Pengobatan endometritis dengan pemberian PGF2 α dan antibiotik secara intra uterine pada sapi perah dilaporkan berhasil memulihkan kinerja reproduksi menjadi baik (Dolezel *et al.*, 2008).

7.4. Daftar Pustaka

- Ahmed FO, and Elsheikh AS. 2014. Treatment of repeat breeding in dairy cows with lugol's iodine. *IOSR. J Agric Vet Sci* 7(4): 22-26
- Bhattacharyya H.K, Fazili M.U.R. and Bhat F.A. 2016. Ovarian cyst in crossbred cattle of temperate region- A retrospective study of 54 cases. *J Adv Vet Res* 6(4): 101-104
- Boland MP and Lonergan P. 2003. Effects of Nutrition on Fertility in Dairy Cows. *Adv in Dairy Tech* 15: 19-33.
- Britt J.H. 2008. Oocyte development in cattle physiological and genetic aspects. *R Bras Zootec* 37: 110-115.
- Dolezel R, Vecera M, Palenik T, Cech S, and Vyskoc M. 2008. Systematic clinical examination of early postpartum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance. *Vet Med* 53(2): 59–69.
- Eversole D.E, Browne M.F. Hall J. and Dietz R.E. 2009. Body Condition Scoring Beef Cows. *Virginia Tech Public* 400-791.
- Gantner, V., Mijić, P., Gantner, R., Kuterovac, K., and Solić, D. (2011). Temperature-Humidity Index Values and Their Significance on the Daily Production of Dairy Cattle. *Daily Prod. Dairy Cattle, Mljekarstvo*, 61(1), 56–63.
- Gebrekidan B, Yilma and T, Solmon. 2009. Major causes sleughtering of female cattle in Addis Ababa Abatoir Enterprise. *Ethopia. Indian J Anim Res* 43(4): 271-274.
- Gupta D. 2015. Study on sterile and sub-sterile conditions in cow and buffalo in Mawana tehsil of district Meerut Uttar Pradesh. *J Anim Hub Dairy Sci* 6(1): 83-84
- Khadrawy, H.H.E, Ahmed W.M., Zaabal M.M. and Hanafi EM. 2015. Lights on Drugs Used for Treatment of Ovarian Disorders in Farm Animals. *Global Vet* 14(3): 393-399.
- Lestari, T.D. dan Ismudiono. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Cetakan Pertama, Airlangga University Press, Surabaya.
- Sutiyono, D. Samsudewa dan A.Suryawijaya. 2018. Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. *J. Veteriner*, 18 (4): 580-588.
- Teshome E, Kebede A, Abdela N, and Ahmed W.M. 2016. Ovarian Cyst and its Economic Impact in Dairy Farms: A Review. *Global Veterinaria* 16(5): 461-

471.

Zobel R. 2013. Endometritis in Simmental cows: incidence, causes, and therapy options. *Turk J Vet Anim Sci* 37: 134-140.

BAB VIII

GANGGUAN PADA KEBUNTINGAN

8.1. Pendahuluan

Kebuntingan, merupakan fase reproduksi ternak betina yang dimulai dari fertilisasi yang dirakhiri dengan fase kelahiran. Lama bunting pada ternak berbeda-beda dipengaruhi oleh jenis ternak, individu ternak, umur ternak, jenis kelamin fetus, banyaknya fetus, dan besar/kecinya fetus yang dikandung. Lama bunting pada umumnya dihitung berdasarkan interval antara waktu kawin sampai kelahiran. Lama bunting pada sapi 278-283 hari, domba 147-148 hari, babi 113-114, dan kuda 336-340 hari. Kebuntingan dari segi fertilitas ternak merupakan periode reproduksi untuk mendapatkan anak yang normal dan mempunyai daya hidup yang baik setelah dilahirkan. Bagi peternak merupakan fase mendapatkan penghasilan dari usaha ternak senilai anak yang dilahirkan. Sedangkan dari segi perkembangan ternak kebuntingan merupakan periode pertumbuhan anak dalam uterus (uterus) induknya. Pertumbuhan anak dalam kandungan sangat tergantung dari kondisi induk waktu mengandung. Kondisi induk waktu bunting sangat dipengaruhi oleh nutrisi dan lingkungan induk ternak dipelihara. Pengaruh nutrisi dan lingkungan secara sendiri-sendiri atau bersama dalam keadaan baik selama kebuntingan, akan menghasilkan anak yang lahir normal dan mempunyai daya hidup yang baik diluar kandungan, Selama induk bunting sebaiknya nutrisi dan lingkungan harus selalu baik anak memhasilkan anak mempunyai daya hidup tinggi setelah lahir. Apabila kondisi induk selama kebuntingan tidak baik berakibat terhadap kondisi anak yang dilahirkan yaitu daya hidpnya rendah. Kondisi induk yang tidak baik selama bunting atau setelah melahirkan dapat mempengaruhi fertilitas induk tersebut secara temporer atau permanen. Gangguan reproduksi tersebut menyebabkan kondisi anak yang dilahirkan menjadi jelek dan berpengaruh terhadap fertilitas induk dimasa reproduksi selanjutnya. Gangguan reproduksi pada ternak bunting adalah prolapsus uteri, keguguran dan torsio uteri.

8.2. Prolapsus Uteri.

Prolapsus uteri adalah suatu keadaan dinding uterus membalik keluar dari vulva dengan mukosa terbalik berada di bagian luar dari dinding uterus, sedangkan

serosanya berada di dalam Hardjopranjoto (1995). Menurut Toelihere (1985), prolapsus uteri adalah keadaan seluruh uterus membalik dan menggantung keluar dari vulva. Partodihardjo (1987) menyatakan bahwa prolapsus uteri yaitu keluarnya mukosa uterus dari vagina, seluruhnya atau sebagian. Kasus prolapsus uteri terjadi pasaat kebuntingan atau setelah kelahiran. Penyebab prolapsus uteri adalah atomi uteri yaitu legamentum pengantung uterus (mesovarium) putus atau kendur, karena tidak mampu menyangga berat fetus atau karena kuatnya kontraksi waktu melahirkan, dengan keadaan servik dalam keadaan terbuka lebar. Prolapsus uteri dapat menimbulkan endometritis Partodihardjo (1987), kesulitan beranak. Anak dalam kandungan mati dan kesuburan uterus menjadi rendah. Pertolongan pertama pada prolapsus uteri peternak harus membungkus uterus yang prolapsus dengan handuk atau kain yang bersih dan selalu dibasahi serta dimasukkannya kedalam kantung plastik. agar uterus tetap basah dan bersih sampai ditangani oleh dokter. Pertolongan selanjutnya peternak melapokan ke matri kesehatan hewan atau dokter hewan. Pencegahannya agar tidak terjad prolapsus uteri adalah :

- a. Perkawinan pertama pada ternak betina dilakukan setelah dewasa tubuh, dan tidak mengawingkan saat dewasa kelamin.
- b. Lantai kandang dengan kemiringan maksimal 2^0 ke belakang dan lantai tidak licin
- c. Pemberian pakan dengan kandungan serat kasar tidak terlalu tinggi dan diimbangi dengan pakan tambahan yang nutrisinya rasional (seimbang) sesuai kebutuhan hidup dan kebuntingan
- d. Dilakukan excercise terutama pada ternak kebuntingan tua dengan cara dipandu dengan tali leher (*jawa : dituntun*) janlan pelan-pelan

8.3. Keguguran atau abortus.

Abotur (*jawa: keluron*) adalah pengeluaran fetus sebelum masa kelahiran dengan keadaan fetus yang belum mampu hidup diluar kandungan. Pada betina yang mengalami keguguran masih mungkin bunting kembali, tetapi tingkat kebuntinganya rendah dan tidak teratur (Blakely & Bade, 1991). Abortus terjadi pada waktu kebuntingan janin sudah terbentuk sampai saat akhir kebuntingan. Abortus dapat terjadi karena faktor herediter, defisiensi nutrisi, keracunan, hormonal dan penyakit.

- a. Faktor herediter, Kematian embrio dalam kandungan dapat terjadi karena embrio pembawa gen letal. Kejadian kematian embrio karena gen letal lebih banyak pada perkawinan *inbreeding* dari pada *crossbreeding* (Toelihere, 1985). Gen letal yang diperoleh dari induk dan pejantan, dapat menyebabkan kematian embrio sehingga terjadi abortus. Kelainan herediter juga karena susunan kromosom yang tidak baik pada autosom maupun gonosom serta kekurangan maupun kelebihan genetik pada embrio juga dapat menyebabkan abortus (Hardjopranjoto, 1995).
- b. Abortus karena faktor hormonal, Pada periode kebuntingan dapat terjadi gangguan keseimbangan hormone yang dapat menyebabkan abortus (Hardjopranjoto, 1995). Hormon estrogen dihasilkan folikel di ovarium pada ternak bunting, yang stimulasi kontraksi uterus menjadi peka terhadap pengaruh oksitosin saat menjelang partus. Estrogen bekerjasama dengan relaksin/oksitosin dalam merelaksasi servik dan ligamentum pelvis. Defisiensi progesteron merupakan penyebab abortus muda pada sapi. Abortus karena defisiensi progesteron dapat terjadi pada 45 sampai 180 hari masa kebuntingan, tetapi lebih sering pada 100 hari masa kebuntingan (Toelihere, 1985). Progesteron dihasilkan oleh korpus luteum dan mempunyai fungsi mempengaruhi pertumbuhan sel-sel endometrium sebelum dan selama hewan bunting. Kemampuan korpus luteum gravidatum untuk menghasilkan hormone progesterone dapat mempertahankan kebuntingan (Hardjopranjoto, 1995).
- c. Abortus karena defisiensi nutrisi, Kekurangan nutrisi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kelaparan yang parah dan berakibat terjadi abortus (Toelihere, 1985). Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan abortus pada sapi umur kebuntingan tua atau terjadi kelahiran anak lemah atau mati. Kekurangan vitamin A dalam ransum menyebabkan gangguan kesuburan sampai pada tingkat kemajiran. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan proses implantasi terganggu dan menyebabkan degenerasi plasenta (Hardjopranjoto, 1995). Selanjutnya Hardjopranjoto (1995), menerangkan bahwa kekurangan selenium dapat menyebabkan terjadinya degenerasi urat daging jantung dan kerangka dari fetus, sehingga menyebabkan kematian fetus dalam kandungan.

- d. Abortus karena keracunan. Keracunan nitrat, terjadi karena induk bunting banyak makan rumput dirawa-rawa, dapat menyebabkan abortus 21-142 hari kemudian, sedangkan yang kebuntingan sudah mencapai 6-9 bulan, anak lahir prematur dalam keadaan lemah dan mati sesudah beberapa hari. Ternak bunting yang banyak makan daun lamtoro dapat terjadi abortus karena racun mimosin. Mimosin yang berlebihan mempengaruhi metabolisme hormonal yaitu penurunan respon ovarium terhadap sekresi hormon gonadotropin (Hardjopranjoto, 1995).
- e. Abortus karena stress. Stress panas dapat menyebabkan hipotensi fetus, hypoxia, dan asidosis (Prihatno, 2006). Suhu yang panas dapat menyebabkan penurunan kadar FSH dan LH serta penurunan volume darah yang mengalir ke organ reproduksi, sehingga lingkungan uterus lebih panas yang menyebabkan kematian fetus (Hardjopranjoto, 1995).
- f. Abortus karena fisik kandungan. Pemecahnya kantong amnion dengan penekanan manual atau kecelakaan terhadap kantung amnion selama kebuntingan muda, 30-60 hari umur kebuntingan dapat menyebabkan kematian fetus kemudian abortus. Kematian fetus adalah ruptur jantung atau pecahnya pembuluh darah pada dasar jantung fetus sehingga terjadi perdarahan yang masuk ke amnion. Aboryus juga terjadi karena pemecahan corpus luteum gravidatum/verum pada ovarium. Corpus luteum diperlukan selama periode kebuntingan dan kelahiran normal untuk menghasilkan progesteron. Progesterone berfungsi untuk pertumbuhan kelenjar endometrium, sekresi uterus milk, pertumbuhan endometrium dan pertautan placenta untuk memberi makan kepada fetus yang berkembang, dan menghambat pergerakan uterus untuk membantu pertautan placenta. Sehingga penyingkiran corpus luteum kebuntingan pada ternak bunting akan terjadi abortus (Toelihere, 1985^b).
- g. Kapasitas uterus sempit. Anak yang besar dan kejadian kembar yang membuat kapasitas uterus sangat sempit dapat menyebabkan kelahiran prematur, abortus, distokia, dan kelahiran anak yang lemah atau mati dibandingkan fetus tunggal (Toelihere, 1985). Banyaknya fetus yang ditampung oleh uteri dari seekor induk sangat tergantung sifat genetis dan umur induk. Banyaknya fetus penyebab semakin sesak ruangan dalam uterus akan membuat semakin bertambah

kebutuhan darah untuk fetusnya, sedangkan kemampuan rongga uterus dalam menampung fetus dan darah induk secara alamiah terbatas. Kondisi uterus yang sempit dan banyaknya fetus yang berkembang didalamnya cenderung menyebabkan kematian fetus (Hardjopranjoto, 1995).

- h. Brucellosis adalah penyakit hewan menular yang secara primer terjadi pada ternak menyebabkan keguguran. Brucellosis disebabkan bakteri *Brucella abortus*. Abortus karena *Brucella abortus* umumnya pada sapi terjadi dari bulan ke-6 sampai ke-9 periode kebuntingan. Kejadian abortus berkisar antara 5-90% di dalam suatu kelompok ternak tergantung pada berat ringan infeksi, daya tahan hewan bunting, virulensi organisme dan faktor-faktor lain (Toelihere, 1985^b).
- i. Keguguran karena penyakit, selaput janin yang tertinggal lama dalam kandungan akan menyebabkan betina menjadi mandul dan merupakan gejala penyakit (Akoso *et al.*, 1990).

8.4. Torsio Uteri

Torsio uteri atau uterus melintir/memutas merupakan gangguan reproduksi pada kebuntingan. Perputaran uterus terjadi pada sumbu panjang uterus pada porosnya.. Torsio uteri pada dasarnya ada dua macam yaitu torsio uteri sempurna (perputaran uterus lebih dari 180⁰) dan torsio uteri tidak sempurna (bila perputarannya kurang dari 180⁰). Deteksi terhadap torsio uteri dapat dilakukan dengan palpasi rektal, apabila terdapat ada plintiran atau pintalan vagina dan ligamentum lata menjadi tegang dan dilanjutkan palpasi pervagina terdapat perputaran dinding vagina (Toelihere, 1985^b). Torsio uterus dapat terjadi karena ternak yang bunting jatuh kemudian mengelundung kesebalah kanan atau kiri tubuh. Akibat torsio uteri adalah kesulitan beranak, dan anak yang dikandung kebanyakan mati karena aliran darah menuju uterus terhambat.

Metode perbaikan posisi uterus tidak terplitir, apabila, masih torsio tidak normal dapat dilakukan memutar (menggulingkan) berkali-kali badan induk penderita, diputar uterus dan fetusnya melalui jalan kelahiran masih ada yang berhasil. Apabila sulit, terutama pada torsio uerus sempurna harus dilakukan dengan laparatomi, atau Caesar (Partodihardjo, 2087).

8.5. Daftar Pustaka

- Akoso, B. T., Tjahyowati, G., Pangastoeti, S. 1990. Manual untuk Personel Pembantu Kesehatan Hewan. Penerbit Tiara Wacana Yogyakarta.
- Blakely, J dan H. D. Bade, 1991. Ilmu Peternakan. Edisi keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran. Ternak. Edisi kedua, Airlangga University Press. Surabaya.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Fakultas Kedokteran Veteriner. Jurusan Reproduksi. PT. Mutiara Sumber Wijaya, Bogor.
- Toelihere, M, R. 1985^b . Ilmu Kebidanan Pada Ternak Sapi dan Kerbau. Indonesia University Press, Jakarta.

BAB IX

GANGGUAN KELAHIRAN

9.1. Pendahuluan

Kelahiran atau partus merupakan proses fisiologik yang berhubungan dengan pengeluaran foetus dan plasenta secara normal dari kandungan. Kelahiran dalam ilmu fertilitas harus diusahakan berlangsung normal karena sangat berhubungan dengan daya hidup anak dan fertilitas induknya untuk mengasilkan anak berikutnya. Gejala atau tanda menjelang partus pada umumnya mempunyai kesamaan pada semua ternak tetapi dapat berbeda antar individu maupun antar partus berikutnya. Intensitas tanda-tanda akan melahirkan dari jenis tenak dan antar kelahiran tidak selalu sama. Berdasarkan intensitas tanda-tanda datangnya kelahiran pada induk muda, yang baru pertama kali akan beranak dengan induk tua (yang telah kerap kali beranak) sangat berbeda.

Tanda-tanda kelahiran yang tampak sama tersebut, tidak dapat dipakai sebagai dasar yang baik untuk memperkirakan terjadinya kelahiran dengan tepat. Namun demikian, tanda-tanda akan terjadi kelahiran perlu dipelajari sebagai petunjuk untuk meramalkan kelahiran terjadi. Tanda-tanda beberapa minggu/hari induk akan melahirkan adalah:

- a. Gelisah,
- b. Ligamen *sacrospinosum et tuberosum* merileks,
- c. Oedema pada vulva,
- d. Lendir sumbat serviks mencair,
- e. Kolostrum telah menjadi cair dan mudah dipencet keluar dari puting susu,
- f. Suka menyendiri
- g. Menunjukkan aktifitas membuat sarang dan
- h. Lendir servik semakin encer.

Dalam suatu kelahiran ada lima faktor yang berperan terhadap proses kelahiran yaitu hormonal, mekanik, foetus, induk dan interaksi dari ke 4 faktor tersebut. Faktor hormonal, terjadi sejak terjadinya fertilisasi, yaitu hormon progesteron disamping menjaga kebuntingan juga mempersiapkan saluran kelahiran (servix berubah menjadi otot polos) untuk kelahiran. Dalam perkembangan kebuntingan,

plasenta pada awalnya menghasilkan imbalan hormon progesteron lebih tinggi dari estrogen, untuk menjaga kebuntingan dengan cara agar tidak terjadi kontraksi uterus, pada akhir kebuntingan estrogen lebih tinggi dari progesteron, untuk mempengaruhi terjadinya kontraksi uterus dan memacu dihasilkan prostaglandin F2 alfa yang membuat uterus kontraksi lebih keras. Disamping itu pada akhir kebuntingan juga dihasilkan relaksi untuk merelaksasikan saluran peranakan, ligamentum disekitarnya serta persendian tulang pelvis induk agar anak mudah keluar dengan kontraksi uterus menjadi lebih kuat dengan pengaruh oksitosin yang dihasilkan uterus.

Faktor mekanik, dipengaruhi oleh bobot fetus yang semakin berat dan posturnya semakin besar dengan bertambahnya umur kebuntingan, sehingga mendesak dinding uterus. Desakan foetus membuat uterus beraksi mendesak foetus untuk keluar melalui jalanya yaitu serviks. Faktor foetus, yang semakin aktif, membuat bagian yang rawan membuka (*cervix*) akan terbuka untuk janin keluar. Faktor induk, yang merasa tidak nyaman perutnya, berusaha mengeluarkan isinya dengan cara melakukan rejaman perut dan diafragma.

Interaksi dari ke empat faktor terjadinya kontraksi uterus pengaruh hormon oksitosin, estrogen dan prostaglandin, gerakan fetus yang aktif, kontraksi perut dan diafragma serta pengaruh induk, maka terjadilah kelahiran. Setelah foetus terlahir akan terjadi proses pengeluaran plasenta, tali pusat putus yang menyebabkan volume darah diplasenta turun sangat cepat. Turunya volume darah darah dilanjutkan/menyebabkan vili-vili mulai mengalami degenerasi. Penurunan darah dan proses degenerasi vili-vili menyebabkan vili-vili mengecil (kepes) dan keriput (*Jawa: mengeret*), sedangkan kontraksi uterus berjalan terus dengan kekuatan yang makin menurun. Penurunan kapasitas plasenta anak yang menjadi kecil, menyebabkan putusnya hubungan antara plasenta anak dengan plasenta induk, yang membuat plasenta mudah keluarnya plasenta. Keluarnya plasenta proses kelahiran sudah selesai dan terjadi proses puerperium. Puerperium merupakan perubahan organ reproduksi terutama uterus setelah beranak menjadi kondisi yang sudah baik sampai induk kembali ke dalam siklus berahi yang normal. Perubahan uterus dalam puerperium yang terpenting adalah degenerasi uterus bunting, involusi uterus (luka diuterus sudah sembuh dan kapasitasnya sudah normal) dan terjadinya berahi setelah beranak.

9.2. Kesulitan Beranak atau Distokia

Distokia adalah kesulitan beranak, sedangkan kebalikannya disebut etokia atau kelahiran yang normal. Menurut Paputungan *et al.*, (2019), faktor penyebab distokia terdiri atas dua macam yaitu faktor induk (maternal) dan faktor anak (fetalis). Distokia maternal yaitu terjadi penyempitan atau stenosis saluran kelahiran sehingga foetus secara normal tidak dapat masuk ke saluran kelahiran. Disamping saluran reproduksi terjadi stenosis, juga disebabkan karena saluran peranakan memang sempit akibat perbumbuhananya belum sempurna (kasus yang sering terjadi pada betina yang dewasa kelamin langsung dikawinkan dan menjadi bunting). Sempitnya saluran peranakan dikarenakan karena tulang pembentuk rangka velpis abnormal (pedek, melengkung kedalam atau panjangnya melengkung kearah dalam) Distokia fetalis, yaitu distokia karena ada kelainan pada fetusnya antara lain kelainan presentasi, posisi dan postur foetus terlalu besar, organ tubuh abnormalitas, acites dan tumor,.

Kesulitan beranak atau distokia merupakan gangguan pada induk yang patus, kesulitan mengeluarkan fetus, sehingga keluarnya fetus menjadi lebih lama dengan bantuan manusia walaupun sangat kecil. Pertolongan pada kelahiran ternak harus dilakukan dengan perhitungan yang cermat dan tepat, karena resiko yang terbesar adalah kurugian biaya pemeliharaan induk selama bunting (kematian anak), kematian induk atau keduanya. Perhitungan yang harus diusahakan secara maksimal dalam pertolongan distokia, pertama induk dan anak harus hidup, kalau kedua sulit diusaha untuk hidup, pilihan kedua induk harus hidup. Apabila induk tidak mungkin selamat anaknya harus diusahakan hidup.. Gejala distokia secara sederhana dapat dilihat adanya penyimpangan proses kelahiran yang normal. Tanda-tanda tersebut meliputi:

- a. Tahap kelahiran dapat sama dan tidak progresif
- b. Induk berdiri dengan postur abnormal dari proses kelahiran.
- c. Terjadi perejanaan kuat kurang lebih 30 menit tanpa munculnya anak
- d. Kegagalan anak dikeluarkan dalam waktu 2 jam setelah amnion tampak pada vulva.
- e. Cairan amnion tercemar darah pada vulva.
- f. Tanda-tanda lemahnya induk, fetus atau kematian fetus

g. Kesalahan presentasi, postur atau diposisi yang nyata.

Faktor penyebab distokia sangat banyak, yang dapat menjadi penyebab tunggal atau penyebab bersama. Penyebab distokia tersebut adalah:

9.2.1. Faktor Kondisi Tubuh Induk

Kondisi induk yang buruk (terlalu kurus atau gemuk) menjadi penyebab kasus distokia yang tertinggi terutama pada ternak rakyat. Pemberian pakan sedikit dan pakan jelek, induk kondisi tubuhnya menjadi kurus yang menyebabkan kinerja organ tubuh dan reproduksi serta fisiologi hormon rendah sangat kuat terjadi distokia, sedangkan pemberian pakan terlalu banyak dapat menjadi penyebab meningkatnya bobot fetus, timbunan lemak intra pelvis, beresiko besar mengalami distokia. Induk yang mempunyai rongga pelvis yang sempit juga, beresiko terjadi distokia.

9.2.2. Umur Induk.

Ternak muda (dara) yang baru dewasa kelamin tetapi belum dewasa tubuh, sudah bunting beresiko terjadi distokia, karena fisiologi tubuh belum dapat bekerja secara maksimal dan ukuran pelvisnya belum tumbuh maksimal. Induk yang terlalu tua juga beresiko terjadi distokia, karena fisiologi hormonal dan kerja organ reproduksinya sudah melemah.

9.2.3. Lama Kebuntingan

Kebuntingan yang terlalu lama, anak dalam kandungan akan terjadi kenaikan bobotnya dan tulang fetus lebih panjang. Kenaikan bobot tubuh dan panjang tulang fetus yang sangat besar dapat menyebabkan distokia.

9.2.4. Penyakit dan Mikro Organisme

Prolapsus dan torsio uteri akan terjadi distokia yang berat karena rejanan uterus tidak dapat mendorong fetus secara maksimal untuk keluar dari uterus, karena saluran agak tertutup. Mikro organisme yang dapat menyebabkan distokia adalah salmonellosis dan brucellosis.

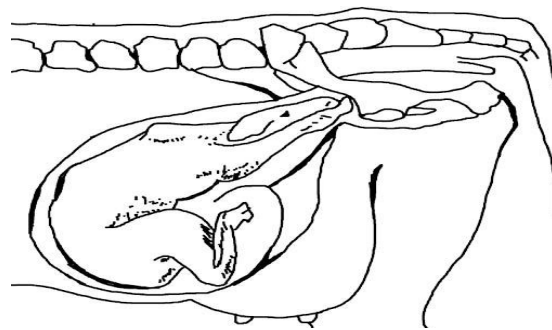
9.2.5. Kondisi Fetus

Fetus besar yang tidak sesuai dengan ukuran rongga pelvis induknya, beresiko terjadi distokia. Kasus tersebut sering terjadi pada persilangan betina ternak lokal dengan pejantan ternak eksotik banyak terjadi distokia terutama pada

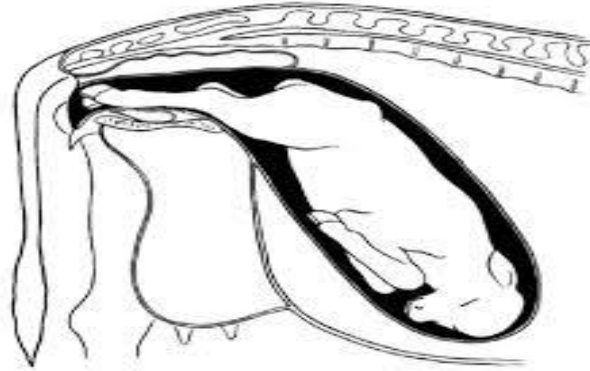
bunting pertama. Kelahiran fetus yang mati cenderung terjadi distokia karena tidak ada rejanan fetus yang menstimulus uterus induk mengeluarkan estrogen dan prostaglandin untuk mempengaruhi terjadinya kontraksi uterus. Fetus yang cacat juga cenderung menyebabkan distokia, semakin besar kecacatannya semakin besar pula terjadi distokia. Posisi fetus yang tidak normal juga beresiko distokia

9.2.6. Posisi Fetus

Posisi fetus dalam kandungan pada dasarnya ada dua yaitu posisi normal dan abnormal. Posisi normal ada dua yaitu posisi fetus anterior dan posisi fetus posterior. Posisi fetus anterior adalah fetus menghadap serviks dengan kedua kaki depannya lurus di kanan-kiri kepala dan punggung tubuh fetus di atas searah dengan sumbu punggung induk yang sering disebut posisi dorso anterior, Ilustrasi 4. Posisi fetus posterior (Jawa: sungsang) adalah fetus memelakangi serviks dengan kedua kaki belakang lurus ke lubang serviks sedang ekornya di tengah-tengah antara kaki kanan dan kiri, serta punggung di atas, searah dengan sumbu punggung induk. Keadaan tersebut sering disebut posisi fetus dorso posterior, Ilustrasi 5. Posisi fetus abnormal fetus di uterus sangat banyak dengan fleksi pada kepala, kaki, pantat, ekor yang semuanya penyebab terjadinya distokia. Posisi fetus abnormal dorso anterior fleksi pada kepala Ilustrasi 6., posisi fetus abnormal, Ilustrasi 7.: Posisi fetus Abnormal Ventro Anterior Fleksi pada Kaki



Ilustrasi 4 : Posisi Fetus Normal Dorso Anterior (Situs Normal dan Abnormal Pada Fetus, 2022)



Ilustrasi 5.: Posisi Fetus Normal Dorso Posterior (Situs Normal dan Abnormal Pada Fetus, 2022)



Ilustrasi 6.: Posisi Fetus Abnormal Dorso Anterior Fleksi pada Kepala (Posisi abnormal pada fetus sapi, 2022)



Ilustrasi 7.: Posisi Fetus Abnormal Ventro Anterior Fleksi pada Kaki (Posisi abnormal pada fetus sapi, 2022)

9.3. Retensio Plasenta

Plasenta adalah organ yang terbentuk di uterus pada saat awal kebuntingan. Plasenta berfungsi alat tranfortasi nutrisi dan oksigen dari induk untuk fetus, serta sebagai saluran untuk membuang limbah atau sisa metabolisme melalui system peredaran darah fetus ke induk. Retensio plasentan yang juga disebut retensio sekundinarum merupakan suatu kelainan saat kelahiran, plasenta tidak keluar atau tetap di dalam uterus setelah anak lahir. Definisi retensio sekundinarum menurut Islam *et al.*, (2012) adalah suatu kegagalan pelepasan plasenta fetalis dari plasenta induk lebih 12 jam setelah beranak). Faktor yang mempengaruhi terjadinya retensio sekundinarum adalah distokia, lahir kembar, abortus, infeksi, kekurangan gizi, gangguan hormonal (Zubair and Ahmad, 2014). Kejadian retensio plasentan sangat berbahaya pada induk karena dapat menyebabkan infeksi, bahkan kematian pada induk akibat adanya proses pembusukan didalam uterus. Induk sapi perah tua lebih rentan terjadi retensio sekundinarum, yang menyebabkan keterlambatan birahi kembali dan menurunkan angka kebuntingan (Freselia *et al.*, 2016) Pengobatan pengeluaran plasenta secara manual dan pemberian antibiotik intrauterine. Efek pada induk yang mengalami retensio plasentan terjadi penurunan kenerja uterus yang mengganggu kesuburan ternak (Sengupta and Nandi, 2014). Pencegahan terhadap kejadian retensio plasentan pada ternak, tidak mengawinkan umur pubertas, seleksi induk yang saluran peranakan lebar (perut besar dan pinggul lebar) management pemeliharaan baik.

9.4. Daftar Pustaka

- Freselia, E.O., Soeharsono dan W. Hubunan. 2016. Umur Terhadap Kasus Retensi Sekundinarum dan Dampaknya terhadap Berahi dan Kebuntingan. *Ovozoa*, . 5 (1): 25-28.
- Islam, M.H., MJU. Sarder, M. Rahman, MA. Kader and MA. Islam. 2012. Incidence of Retained Placenta in Relation with Breed, Age, Parity and Body Condition Score of Dairy cows. *International Journal of Natural Sci.* 2(1):15-20.
- Paputungan, U., M.J. Hendrik and S.E. Siswosubroto, 2019. Seleksi Bobot Baban Induk dan Evaliasi Kesulitan Partus anak (*Dystocia*) Sapi Bali Hasil Persilangan Pejantan Sapi Lokal Unggul Sulawesi Utara. *Zootec* 39 (2): 486 – 504
- Sengupta, D. and P.R. Nandi. 2014. Effect of Different Treatment Protocols on

the Incidence of Retained Placenta and Post-partum Reproductive Health of Cross Bred Cows upon Induction of Parturition. *International Journal of Advanced Research*, 2(1): 129-133.

Zubair, M. and M. Ahmad. 2014. An Insight Into the Recent Advances on the Physiology and Treatment of Retention Of Fetal Membranes In Cattle. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 2(2): 73–77

_____. 2022. Posisi abnormal pada fetus sapi. <http://ilmuveteriner.com/faktor-penyebab-distokia/posisi-abnormal-pada-fetus-sapi>. Diakses Rabu 12 Januari 2022.

_____. 2022. Situs Normal dan Abnormal Pada Fetus. <https://www.gurupendidikan.co.id/wp-content/uploads/2019/11/posisi-normal-fetus-sapi-1.jpg>. Diakses Rabu 12 Januari 2022.

BAB X

GANGGUAN REPRODUKSI PADA LAKTASI

10.1. Pendahuluan

Periode menyusui atau masa laktasi merupakan aktifitas reproduksi periode memproduksi air susu untuk memberi asupan nutrisi yang dibutuhkan anak atau sebagai komodity hasil usaha ternak perah. Pada ternak perah, menghasilkan air susu sangat tergantung dari jenis ternaknya. Lama masa laktasi untuk mengasuh anak dari induk dalam pembibitan ternak yang ideal adalah 3 bulan. Lama produksi susu pada kambing peranakan etawa (PE) \pm 180 hari atau 6 bulan (Atabany 2013), sedangkan lama laktasi sapi perah berkisar 305 hari. Lama laktasi dan mengasuh pada umumnya berpengaruh nyata terhadap perkembangbiakan selanjutnya, terutama pada ternak yang kurang nutrisinya.

10.2. Tidak Menghasilkan Kolustrum

Kolustrum merupakan hasil kelenjar susu setelah induk melahirkan sampai 3-7 hari, kemudian menghasilkan air susu. Kolustrum sangat penting untuk kesehatan anak yang baru lahir, selain menjadi asupan nutrisi, juga sebagai pencahar untuk mengeluarkan mikonium dari traktus digestivus anak yang baru lahir. Induk yang tidak mampu menghasilkan kolustrum adalah induk yang komdisinya jelek waktu bunting sampai melahirkan. Pada ternak tidak dapat menghasilkan kolustrum akibat intuk tersebut dilakukan kering kandang menjelang beranak, sehingga setelah beranak yang dihasilkan tetap air susu. Kekurangan kolustrum pada umumnya anak kodidinya lemah dan mudah terserang penyakit, akibat anak tidak mendapat antibody dari induknya yang terkandung di kolustrum. Kolustrum sampai sekarang belum ada peneliti yang menjelaskan secara langsung terhadap fertilitas induk. Pada induk yang tidak dapat menghasilkan kolustrum karena kekurusan yang berpengaruh adalah kondisi kekurangan nutrisi dan stress pada proses reproduksi. Pemberian nutrisi yang tidak seimbangan pada ternak, menyebabkan kondisi tubuh dan BCS tidak baik (Eversole *et al.* 2009), dan lingkungan yang ekstrim dan stres (Gupta, 2015), berakibat mekanisme hormon reproduksi yang tidak mendukung terhadap fertilitas ovum yang dihasilkan.

10.3. Tidak Menghasilkan Air Susu

Air susu merupakan pakan anak yang baru lahir setelah kolustrum tidak diproduksi sampai disapih. Induk yang baik harus dapat mencukupi kebutuhan air susu anak yang dilahirkan. Induk ternak type potong yang tidak dapat menghasilkan air susu, pada umumnya yang tidak menghasilkan air susu. Sedangkan ternak type perah yang tidak dapat menghasilkan kolustrum dapat menghasilkan air susu, karena tidak dilakukan kering kadang.

Pada induk ternak type potong yang mengasuh anak terlalu lama akan berpengaruh terhadap proses reproduksi yang menyebabkan jarak beranak menjadi lebih lama, karena induk yang menyusui akan terlambat terjadinya berahi setelah beranak (*estrus post partum*). Induk yang mengasuh anak, mempunyai sifat keindukan (*maternal ability*) yang sangat tinggi konsentrasi hormon induk masih dapat menghambat proses produksi follicle stimulating hormone (FSH) sehingga terjadi berahi setelah beranak lebih lama. Disamping itu terlambat munculnya berahi setelah beranak disebabkan karena induk induk sering stress apabila anaknya tidak terlihat dan nutrisi yang dimakan induk lebih banyak digunakan untuk produksi susu. Faktor hambatan produksi FSH dan sering stress yang dapat menyebabkan rendahnya fertilitas ovum yang di hasilkan (

Dalam manajemen pemeliharaan ternak perah, anak langsung disapih setelah lahir agar induknya tidak mempunyai sifat keindukan dan induk mudah dilakukan pemerahan susunya. Kebutuhan anak terhadap kolustrum dan air susu dilakukan oleh peternak dengan menggunakan dot atau ember. Tiga bulan setelah beranak induk ternak perah pada umumnya sudah berahi dan langsung dapat dikawinkan Prasetyo *et al.* (2015), sehingga ternak perah waktu laktasi sudah bunting. Pada umumnya induk ternak perah tidak bermasalah dalam fisiologi reproduksinya karena ransum yang diberikan sudah diperhitungkan untuk kebutuhan hidup dan laktasi, sehingga berahi setelah beranak lebih cepat dari pada induk tenak potong yang akhirnya calving intervalnya lebih pendek. Calving interval pada sapi yang ideal adalah 12 bulan. Calving interval yang pendek dari sapi potong sangat dipengaruhi oleh faktor genetik (Brzakov *et al.*, 2020). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terlambatnya

terjadinya berahi setelah beranak adalah gangguan pada organ reproduksi karena penyakit, hormonal dan stress. Penanganan induk ternak perah agar menghasilkan anak yang mempunyai daya hidup tinggi dan pertumbuhan anak baik sampai umur sapih (90) hari adalah harus dilakukan kering kandang dan pemberian pakan yang tercukupi secara kualitas maupun kuantitas. Induk perah yang sudah bunting harus dilakukan kering kandang (tidak diperah) minimal satu bulan sebelum beranak. Kering kandang bertujuan untuk memberi kelenjar susu berhenti memproduksi susu agar sel-sel kelenjar susu mampu menghasilkan kolostrum yang baik untuk anaknya yang baru lahir dan untuk menjaga kondisi kelenjar susu tetap baik dalam memproduksi susu.

10.4. Daftar Pustaka

- Atabany, A. 2013. *Beternak Kambing Perah Peranakan Etawah*. Penerbit IPB Press, Bogor
- Brzakov, M., J. Citek, A. Svitakova, Z. Vesel and L. Vostry. 2020. Genetic Parameters for Age at First Calving and First Calving Interval of Beef Cattle. *J. Anim.*, 10, 2122; doi:10.3390/ani10112122.
- Eversole DE, Browne MF, Hall J, Dietz RE. 2009. Body Condition Scoring Beef Cows. *Virginia Tech Public* 400-791.
- Gupta D. 2015. Study on sterile and sub-sterile conditions in cow and buffalo in Mawana tehsil of district Meerut Uttar Pradesh. *J Anim Husb Dairy Sci* 6(1): 83-84
- Lestari, T.D. dan Ismudiono. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Cetakan Pertama, Airlangga University Press, Surabaya.
- Prasetyo, Y., M. Hartono dan Siswanto. 2015. Calving interval sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan (BBPTU-HPT) Baturade Purwokerto Jawa Tengah Ternak. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (1): 7-14.