

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tipe Babi**

Pada pokoknya babi bisa dibedakan menjadi tiga tipe (Sihombing, 2006) :

##### 1). Lard type (babi tipe lemak)

Termasuk kelompok babi tipe lemak ialah yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Ukuran tubuh berlebihan, lebar dan dalam.
- Cepat atau mudah menjadi gemuk, kemampuan dalam pembentukan lemak cukup tinggi.
- Ukuran kaki pendek.

##### 2). Meat type = pork type (babi tipe daging)

Termasuk kelompok babi tipe daging ialah yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Ukuran tubuh panjang, dalam dan halus.
- Bagian sisi tubuh panjang, dalam, halus.
- Punggung berbentuk busur, kuat dan lebar.
- Susunan badan padat, lemak sedikit.
- Kepala dan leher ringan, halus.
- Ukuran kaki panjangnya sedang, tumit pendek kuat.
- Ham berkembang cukup bagus dan dalam.

### 3). Bacon type (babi tipe sedang)

Termasuk kelompok babi tipe sedang ialah yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Ukuran tubuh panjang dan dalamnya tubuh sedang, halus.
- Ukuran lebar tubuh sedang, timbunan lemak sedang, halus.

## **B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Tipe Babi**

Pembentukan kelompok babi menjadi tipe-tipe tertentu dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain (Sinaga, 2010) :

### 1). Pemasaran

Dalam hal ini setiap konsumen memiliki selera atau keinginan yang berbeda-beda. Adapun tipe babi yang banyak diinginkan oleh para konsumen adalah yang disebut *meat type* dan selanjutnya adalah *bacon type* (tipe sedang).

### 2). Tujuan peternak

Di dalam usaha pemeliharaan babi, pada umumnya para peternak bertujuan untuk menyesuaikan diri dengan selera konsumen. Jika para konsumen menginginkan *meat type*, maka peternak pun akan memelihara babi-babi *meat type* atau yang bisa dibentuk ke arah tipe daging. Di dalam batas-batas tertentu peternak dapat menciptakan tipe-tipe yang diinginkan dengan memilih bangsa babi dengan pengaturan makanan dan pengaturan pemotongan pada saat babi itu mencapai berat atau umur tertentu.

### 3). Bangsa atau strain

Setiap bangsa atau strain babi akan tumbuh dan berkembang menjadi tipe-tipe tertentu, sesuai dengan faktor bakat atau pembawaan yang mereka miliki.

### 4). Makanan

Untuk mencapai kepada suatu pembentukan tipe babi yang diinginkan, faktor makanan berperan penting, terutama dalam masalah penyajian dan pengaturan makanan. Semua makanan yang hendak disajikan harus betul-betul disesuaikan dengan tipe yang diinginkan.

### 5). Saat pemotongan

Disamping faktor bakat, makanan, faktor umur atau berat, pada saat pemotongan pun sangat besar pengaruhnya terhadap pembentukan tipe babi. Hal tersebut dapat dimaklumi sebab pada saat babi tersebut masih kecil, pembentukan organ tubuh yang paling awal adalah kerangka. Kemudian secara bertahap, kerangka tadi ditimbuni atau diselubungi jaringan-jaringan daging. Proses penimbunan daging ini berlangsung terus-menerus, dan pada suatu titik tertentu penimbunan daging tersebut barulah menjadi penimbunan lemak. Oleh karena itu, adanya kerangka tubuh yang besar merupakan tempat penimbunan daging yang besar pula.

## **C. Babi Nias**

Ada tiga bangsa babi lokal yang berada di Provinsi Sumatera Utara dan hidup di empat daerah yaitu babi Nias yang hidup di Nias, babi Toba atau babi Batak yang hidup di daerah Toba Samosir dan Tapanuli Utara dan babi

Samosir yang hidup di daerah Samosir. Babi Nias, Toba dan Samosir memiliki ukuran tubuh dan berat badan seperti tercantum pada Tabel 1.

Ketiga babi lokal tersebut secara umum memiliki karakteristik rambut berwarna hitam keabu-abuan, punggung melengkung dan kadang ada yang datar, bagian badan besar dan rendah sehingga bagian perutnya menyentuh tanah, moncongnya panjang serta telinganya sedikit runcing dan kecil (Gea 2009).

Tabel 1. Karakteristik ukuran tubuh dan berat badan babi Nias, Samosir dan Toba

Karakteristik	Nias	Samosir	Toba
Panjang tubuh (cm)	70-90	90-100	84-86
Lingkar dada (cm)	62-94	85-100	83-84
Tinggi tubuh (cm)	45-65	50-60	43-50
Berat tubuh (kg)	20-50	40-70	50-70

Sumber : Siagian (2014)

#### **D. Reproduksi**

Bagian reproduksi ini merupakan “pendidikan seks”. Dengan memahami latar belakang biologis apa yang terjadi selama pubertas, estrus atau berahi, perkawinan, kebuntingan dan kelahiran, seorang produser ternak akan dapat memutuskan manajemen yang akan dijalankan untuk meningkatkan produktivitas ternaknya.

Pada dasarnya proses-proses reproduksi sama pada semua ternak, yang meliputi :

1. Pembentukan gamet-gamet (telur dari betina, sperma dari jantan) yang normal dan sehat.

2. Pengeluaran dan transpor gamet-gamet.
3. Perkawinan agar gamet-gamet berpadu.
4. Fertilisasi atau pembuahan, penyatuan gamet telur dan sperma.
5. Pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan individu baru.
6. Kelahiran dari individu baru.

Meskipun umumnya proses-proses reproduksi sama, tiap spesies memiliki versi reproduksinya sendiri. Sebagai contoh, sapi biasanya melahirkan seekor anak, sedangkan babi melahirkan beberapa ekor anak dalam satu kelahiran. Dengan mempelajari reproduksi seseorang akan mengerti mengapa tindakan tertentu dianjurkan untuk meningkatkan jumlah anak yang lahir pada saat kelahiran. Sebagai contoh, seseorang akan mengerti mengapa induk babi dikawinkan dua kali dalam satu masa berahi hingga laju konsepsi diperbaiki dan jumlah anak meningkat (Sihombing, 2006).

## **E. Perkembangbiakan Babi**

### **1. Sistem Reproduksi**

#### **a. Sistem alat reproduksi pejantan**

Sistem reproduksi jantan terdiri dari organ kelamin primer, sekunder, dan aksesori. Organ kelamin primer adalah testis yang berlokasi di dalam skrotum yang menggantung secara eksternal di daerah inguinal. Organ kelamin sekunder terdiri dari jaringan-jaringan duktus sebagai transportasi spermatozoa dari testis ke bagian luar, dan termasuk di dalamnya duktus eferent, epididimis, fasa differentia, penis dan uretra. Sedangkan organ

asesori terdiri dari kelenjer prostat, seminal vesicles dan kelenjer bulbo-urethral (Sonjaya, 2005).

Testis adalah alat reproduksi primer pada pejantan. Fungsi utama utamanya adalah menghasilkan sel-sel sperma dan hormon-hormon jantan. Kedua testis terbungkus dalam skrotum yang melindungi testis dan membantu mempertahankan temperatur testis sekitar 9°C lebih rendah dari temperatur tubuh. Kelenjar-kelenjar asesoris yang terdapat pada babi jantan adalah *vesica seminalis*, *prostata* dan *cowper*. Kelenjar vesica seminalis dan prostata menghasilkan cairan yang biasanya dilepaskan sebelum fraksi yang kaya sperma keluar selama ejakulasi. Kelenjar cowper menghasilkan cairan menyerupai gel yang diduga bertindak sebagai pengisi untuk mengurangi sperma yang mati sewaktu melakukan inseminasi buatan (Sihombing, 2006).

Penis adalah organ kopulasi jantan, membentuk secara dorsal di sekitar uretra dari titik uretra di bagian pelvis, dengan lubang uretra eksternal pada ujung bebas dari penis. Sapi, babi hutan dan domba memiliki lentur sigmoid, sebuah lengkungan berbentuk S pada penis yang memungkinkan untuk di tarik kembali sepenuhnya ke dalam tubuh. Glan penis yang merupakan ujung bebas dari penis, disuplai dengan saraf sensorik yang merupakan homolog dari klitoris betina (Sonjaya, 2005).

Babi jantan sudah matang kelamin pada umur 5-6 bulan, namun babi jantan yang dipergunakan sebagai pemacek/pejantan haruslah yang sudah berumur 8-10 bulan. Pejantan yang masih berusia sekitar 8 bulan hanya

boleh mengawini satu kali per hari dan hanya boleh dipakai satu kali seminggu. Pejantan yang sudah berusia di atas satu tahun bisa mengawini dua babi betina dalam sehari. Selain itu pejantan tidak boleh dipergunakan secara berlebihan, atau dalam satu minggu dikawinkan maksimal tiga kali (Mege, 2006).

b. Sistem alat reproduksi betina

Induk bukan hanya menyumbangkan sel kelamin betina untuk membentuk individu baru, tetapi ia juga menyediakan lingkungan bagi individu baru untuk di kandung dan diberi makan sejak hari-hari awal hidupnya. Fungsi ini diemban oleh ovarium dan bagian saluran yang terdiri dari tuba fallopii, uterus, servix, vagina dan vulva.

Kedua ovarium adalah organ reproduksi yang utama pada betina. Fungsinya analog dengan testis pejantan, yakni menghasilkan ovum dan hormon-hormon betina. Sebelum mencapai dewasa seksual, ribuan ova yang potensial terdapat dalam ovarium, tetapi telur-telur ini tidak dilepas sebelum betina mencapai pubertas. Tuba fallopii atau oviduk, kecil dan strukturnya menyerupai corong yang membawa telur dari ovarium ke uterus. Dekat ovarium, ujung tuba fallopii melebar dan menyerupai corong. Selama koitus, semen diangkut ke tuba Fallopii oleh kontraksi uterus dan disinilah terjadi fertilisasi atau pembuahan (Sihombing, 2006).

Uterus babi betina bertanduk dua dan masing-masing tanduk panjangnya 30-90 cm dan satu ujungnya bertaut dengan oviduk dan ujung satu lagi bersambung dengan servix. Dinding uterus dibekali dengan otot

halus yang mempunyai dua fungsi utama. Uterus membantu mengangkut sperma ke oviduk selama koitus (kawin) dan melepaskan anak sewaktu kelahiran. Bila umur kebuntingan/embrio sudah cukup, placenta akan lepas/pecah dan anak bayi akan lahir tanpa placenta, sebab placenta tertinggal dalam uterus dan baru akan keluar kemudian setelah keluarnya anak bayi. Kalau placenta sudah dapat keluar semua (lepas dari dinding uterus) berarti keadaan uterus sudah bersih (Nugroho, E ; Whendrato, I, 1990).

Servix adalah pintu masuk dari vagina ke uterus. Servix sangat istimewa beralur, yang digunakan mengunci bagian penis yang berspiral selama pejantan kawin. Servix biasanya tertutup rapat kecuali bila betina berahi, yang memungkinkan semen dapat lewat; dan pada waktu melahirkan ketika dindingnya rileks memungkinkan anak berlalu dari tanduk uterus masuk ke dalam vagina. Selama bunting segumpal lendir bertindak sebagai penutup untuk mencegah bakteri masuk ke dalam uterus yang dapat mengganggu perkembangan fetus.

Vagina menerima penis dan bertindak sebagai saluran kelahiran saat melahirkan. Dinding vagina tipis yang sangat memungkinkan diregangkan untuk kepentingan reproduksi (Sihombing, 2006). Pada waktu perkawinan, kelamin jantan masuk vagina, memancarkan semen yang selanjutnya semen menuju uterus dan oviduct dan terjadi pembuahan disitu (Nugroho, E;Whendrato, I, 1990).



Vulva ialah pintu luar saluran reproduksi yang lokasinya tepat di bawah anus. Karena berdekatan dengan lubang anus, pemelihara ternak seharusnya selalu mengecek agar penis pejantan tidak salah masuk ke lubang anus sewaktu perkawinan berlangsung. Bila babi dalam masa birahi organ ini terlihat berwarna merah dan membengkak.

## **2. Aspek Reproduksi**

### **a. Pubertas/Dewasa Kelamin**

Pubertas adalah periode saat organ-organ reproduksi babi pertama kali berfungsi dan menghasilkan telur atau sperma dewasa. Organ utama yang mengontrol munculnya pubertas adalah kelenjar pituitary yang letaknya di dasar otak. Kelenjar ini menghasilkan dua hormon, yaitu follicle stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH) yang merangsang testis dan ovarium (Sihombing, 2006).

Spermatozoa dibentuk di dalam testes melalui proses yang disebut spermatogenesis, kemudian akan mengalami pematangan lebih lanjut di dalam epididymis dimana sperma disimpan sampai saat terjadinya ejakulasi (Toelihere, 1995). Spermatogenesis itu sendiri merupakan suatu proses kompleks yang meliputi pembelahan dan diferensiasi sel.

Spermatogenesis pada babi berlangsung 35 sampai 46 hari. Spermatisit primer pertama kali terbentuk di dalam testes kira-kira pada umur 3 bulan dan spermatisit sekunder pada umur 4 sampai 5 bulan serta spermatozoa umur 5 sampai 6 bulan. Babi jantan mencapai saat pubertas pada umur 5 sampai 7 bulan dengan variasi 4 sampai 8 bulan. Babi jantan

muda sebaiknya dibiarkan mencapai umur 8 sampai 9 bulan sebelum digunakan untuk mengawini betina (Parakkasi, 1990 dan Simorangkir, 2008).

Pubertas pada hewan betina dicerminkan dengan timbulnya gejala estrus dan ovulasi (Marawali, 2001). Pertumbuhan dan perkembangan organ kelamin betina sewaktu pubertas dipengaruhi oleh hormon gonadotropin dan hormon gonadal. Babi betina mencapai pubertas pada umur 5 sampai 8 bulan dengan rata-rata 6 bulan, sedangkan umur rata-rata yang dianjurkan untuk perkawinan pertama adalah 8 sampai 10 bulan Frandsond (1993). Umumnya pubertas muncul pada umur 6-8 bulan, meskipun penelitian mutakhir menunjukkan bahwa pubertas sering dicapai sedini 145 hari (rata-rata 5 bulan). Seekor babi dara seharusnya dikawinkan saat berahi atau siklus berahinya yang ketiga karena pada siklus berahi yang pertama dan kedua lebih sedikit telur yang diovulasikan (Sihombing, 2006).

Pembatasan tingkat energi sampai 2/3 dalam ransum sempurna tidak mempengaruhi umur pubertas. Akan tetapi pembatasan yang lebih drastis akan menghambat atau memperlambat datangnya pubertas, demikian juga sebaliknya pada babi yang terlampau gemuk.

#### b. Siklus Berahi

Setelah mencapai pubertas, biasanya babi betina menunjukkan berahi atau estrus setiap 18-22 hari, kecuali siklus ini disela oleh kebuntingan atau kelainan reproduksi (Sihombing, 2006). Berahi adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk melakukan

aktivitas perkawinan atau kopulasi. Sedangkan siklus berahi merupakan interval waktu antara timbulnya periode berahi ke periode berikutnya. Lamanya siklus berahi pada babi bervariasi dari 19 sampai 23 hari dengan rata-rata 21 hari (Subagyo, 1996).

Umumnya siklus berahi dibagi atas empat fase atau periode yaitu : proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Proestrus adalah fase sebelum estrus, yaitu periode dimana folikel bertumbuh menjadi folikel yang matang (folikel de graaf) dan menghasilkan sejumlah estradiol yang makin bertambah (Marawali, 2001). Selagi folikel bertumbuh, meningkat juga produksi hormon lain, yakni *estrogen*. Estrogen menimbulkan sejumlah perubahan tingkah laku betina pada akhir fase proestrus. Perubahan-perubahan ini meliputi suka mengganggu pejantan, kegelisahan meningkat, menaiki betina-betina lain dan nafsu makan menurun (Sihombing, 2006). Pada ovarium, tuba fallopii, uterus dan cerviks terjadi perubahan. Pada babi vulva menjadi sangat odematous. Pada fase ini hewan betina mulai memperlihatkan perhatian khusus pada jantan meskipun belum mau menerima pejantan untuk melakukan kopulasi (Frandsen, 1993).

Estrus adalah periode yang ditandai oleh keinginan kelamin dan kesediaan menerima pejantan (Toelihere, 1993). Kesediaan melakukan hubungan kelamin dengan pejantan ini disebabkan oleh pengaruh estradiol pada susunan syaraf pusat, yang menghasilkan pola-pola kelakuan yang khas. Babi berahi akan memperlihatkan sifat tenang atau tidak berontak apabila ditekan punggungnya, demikian juga apabila didekati jantan atau

betina yang lain. Tanda-tanda yang cukup menyolok pada babi yang sedang berahi adalah mengeluarkan suara yang keras (berteriak-teriak) (Frandsond, 1993). Lama estrus pada babi bervariasi dari 1 sampai 4 hari dengan rata-rata 2 sampai 3 hari. Babi dara memperlihatkan estrus tidak lebih dari 1 hari, sedangkan babi yang sudah sering beranak umumnya menunjukkan berahi selama 2 hari atau lebih dengan rata-rata periode estrus 12 sampai 8 jam lebih lama dari babi dara (Marawali, 2001).

Metestrus adalah periode segera sesudah estrus dimana corpus luteum bertumbuh cepat dari sel-sel granulosa folikel yang telah pecah di bawah pengaruh LH dari Adenohypophysa (Toelihere, 1993). Setelah ovulasi, corpus luteum terbentuk dalam setiap folikel yang pecah dalam waktu 6-8 hari. Corpus luteum ini mengeluarkan progesterone, suatu hormon lain yang menghambat produksi FSH dan perkembangan tambahan folikel (Sihombing, 2006).

Diestrus adalah waktu inaktivitas yang pendek yang ditandai oleh penghancuran corpus luteum setelah 14 hari dari puncak berahi. Dalam 3-4 hari serombongan folikel baru mulai berkembang dan siklus tadi akan terulang sendiri (Sihombing, 2006). Pada fase ini endometrium lebih menebal dan kelenjar-kelenjar berhypertrophy, cerviks menutup, selaput mukosa vagina pucat dan otot uterus mengendor (Toelihere, 1993).

Anestrus yang fisiologik ditandai oleh ovarium dan saluran kelamin yang tenang dan tidak berfungsi. Anestrus selama laktasi disebabkan oleh kegagalan pelepasan hormon gonadotropin dari hypophysa dan menurunnya

sensitifitas ovarium terhadap gonadotropin. Estrus akan terlihat setelah penghentian produksi susu, tetapi penyapihan kapan saja selama masa laktasi akan menimbulkan estrus (Frandsen, 1993).

Menurut Hardjosubroto (1995) biasanya terjadi estrus 3 sampai 8 hari sesudah penyapihan apabila anak-anak babi dipisahkan pada umur 6 sampai 8 minggu sesudah partus. Interval ke estrus sesudah penyapihan dini (2 sampai 3 minggu sesudah partus) adalah lebih lama dan sangat beragam.

### **3. Musim Kawin**

Yang dimaksud dengan musim kawin adalah suatu musim dalam satu tahun dimana hewan memperlihatkan aktivitas perkawinan (Subagyo, 1996). Pada saat musim kawin hewan betina, baik yang telah dewasa maupun yang baru mencapai pubertas, menunjukkan gejala berahi. Domestikasi merubah musim kelamin beberapa jenis hewan menjadi sangat pendek, atau bahkan tidak mengikuti pola musim sama sekali. Keadaan ini terjadi pada hewan yang kita pelihara untuk ditenakkan seperti sapi, kerbau, babi, kambing dan domba.

Babi termasuk hewan polyestrus yang menunjukkan gejala berahi beberapa kali dalam satu tahun. Karena gejala berahi yang muncul hampir setiap saat, tanpa mengikuti pola perubahan musim, maka babi tidak mempunyai musim kawin, dengan kata lain babi tidak termasuk kelompok hewan kawin bermusim (non breeding season) (Marawali, 2001).

Babi dara yang digunakan sebagai indukan dikawinkan pertama kali pada umur 8-10 bulan, saat babi tersebut sudah memiliki berat badan 110-

120 kg sehingga pada waktu babi itu melahirkan sudah berumur 1 tahun dimana kedewasaan tubuh sudah tercapai. Namun, babi babi calon indukan juga jangan terlalu lama menunggu dikawinkan karena selain mengurangi nilai ekonomisnya, babi betina yang terlewat tua akan mengalami timbunan lemak yang berlebihan. Untuk induk babi yang telah melahirkan dapat dikawinkan kembali kira-kira satu minggu setelah anaknya disapih (Mege, 2006).

Tabel 2. Bobot tubuh dan performans perkawinan babi dara

Bobot tubuh dan jumlah anak lahir	Kawin berahi pertama	Berahi kedua (bobot babi siap potong)	Berahi ketiga (kemudian)
Bobot tubuh (kg)	77,10	96,50	115,80
Banyak anak lahir (ekor)	7,90	9,30	9,90
Bobot tubuh anak (kg)	1,15	1,23	1,23

Sumber : Sihombing, (2006)

#### 4. Fertilisasi dan Kebuntingan

##### a. Fertilisasi

Pertunasan atau fertilisasi ialah bila satu sel sperma bersatu dengan sel telur untuk membentuk satu zigot. Fertilisasi merupakan pusat aktivitas dari proses reproduksi seksual, namun fertilisasi itu sendiri bukan merupakan proses reproduksi. Fertilisasi terdiri dari penyatuan atau fusi dua sel, gamet jantan dan betina, untuk membentuk suatu sel yaitu zygote (Toelihere, 1993). Fertilisasi adalah suatu proses ganda :

- Dalam aspek embriologik, fertilisasi meliputi pengaktifan ovum oleh spermatozoa. Tanpa rangsangan fertilisasi, ovum tidak akan memulai pembelahan (cleavage) dan tidak ada perkembangan embriologik.

- Dalam aspek genetik, fertilisasi meliputi pemasukan faktor-faktor hereditas pejantan ke dalam ovum. Disinilah terletak manfaat perkawinan atau inseminasi, untuk menyatukan fakto-faktor unggul ke dalam satu individu baru.

Perkawinan harus dilakukan pada saat yang tepat agar terjamin banyak telur yang dibuahi. Pembuahan dimungkinkan terjadi sekitar 4 jam, dari sebab itu perkawinan pertama harus komplet 12-16 jam setelah muncul sikap tidak mau bergerak. Jika perkawinan dilakukan terlalu awal, sperma tiba di tuba fallopii terlalu awal dan mungkin mati sebelum ada telur yang dilepas. Bila dikawinkan terlalu lambat, telur terlalu masak (lebih dari 6 jam) dan akan berakibat lebih dari satu sperma masuk ke dalam satu telur dan akan mengakibatkan apa yang disebut *polyspermy* (Sihombing, 2006).

Menurut Hardjosubroto (1995), sesudah perkawinan ataupun inseminasi, sperma diangkut ke tuba fallopii dalam waktu 15 menit. Fertilisasi terjadi paling cepat 2 sampai 3 jam sesudah inseminasi. Sedangkan menurut Frandson (1993), fertilisasi terjadi 6 sampai 10 jam sesudah perkawinan alam atau 2 jam sesudah inseminasi. Rata-rata umur sperma di dalam saluran kelamin babi betina berkisar antara 24 sampai 28 jam dan umur ovum 8 sampai 10 jam sesudah ovulasi (Toelihere, 1993).

Tabel 3. Umur kesuburan spermatozoa, ova dan derajat perkembangan embrio pada babi.

Umur kesuburan sperma dan ova dalam jam		Umur embrio setelah ovulasi dalam hari				
		2 sel	8 sel	Masuk uterus	blastocyst	Lahir
24-28	8-10	0,58 – 0,67	2	1,5 - 2	5 – 6	111-115

Sumber : Toelihere, (1993)

#### b. Kebuntingan

Kebuntingan terdiri dari tiga fase, yaitu fase *preimplantasi*, *embrio* dan *fetus*.

- Preimplantasi

Selama dua minggu pertama kebuntingan, telur yang tertunas bergerak dari tuba fallopii ke masing-masing tanduk uterus dan telur tertunas bebas letaknya sampai hari ke-12. Dari hari ke-12 hingga hari ke-18 telur tertunas menempatkan diri dan menetapkan posisi akhirnya di uterus (*implantasi*) (Sihombing, 2006).

- Embrio

Periode embrio berlangsung selama minggu-minggu ke-3, ke-4 dan ke-5 kebuntingan dan ditandai oleh awal pembentukan organ-organ dan bagian-bagian tubuh. Dalam periode ini, selaput pembungkus embrio (ari-ari, tembuni, plasenta) terbentuk dan berfungsi melindungi dan memberi makan embrio. Zat-zat makanan dan oksigen ditransfer melalui selaput tersebut ke embrio dan materi sisa disalurkan keluar (Sihombing, 2006).



- Fetus

Periode fetus berlangsung dari hari ke-36 hingga anak lahir sekitar hari ke-114. Sekitar hari ke-60 fetus mengembangkan sistem imunitasnya sendiri terhadap infeksi yang ringan. Berlainan dengan embrio yang mati, fetus yang mati jarang diserap oleh tubuh, malahan dari fetus yang mati akan bermumifikasi dan sewaktu keluar/lahir warnanya hitam-kelabu atau kulitnya hitam dan mata terbenam dalam (Sihombing, 2006).

Kebuntingan babi yang normal berlangsung 114 hari atau 3 bulan 3 minggu 3 hari. Lama kebuntingan ini bervariasi antara 113-117 hari, perbedaan ini antara lain disebabkan oleh faktor :

1. Induk : induk yang pertama kali bunting biasanya waktunya pendek.
2. Bangsa babi : setiap bangsa akan mempengaruhi lama kebuntingan.
3. Manajemen : tata laksana yang dilakukan setiap hari.
4. Jumlah anak yang dikandung : semakin banyak anak yang dikandung proses kelahiran akan semakin awal (Ligaya, 2007).

## **5. Kelahiran**

Hormon yang memprakarsai kelahiran (proses kelahiran) adalah *prostaglandin F-alfa* yang dihasilkan oleh fetus. Hormon ini menyebabkan regresi corpus luteum dan mengakibatkan keluarnya hormon-hormon relaxin dan oxytocin dari kelenjar pituitary. Hormon relaxin dan oxytocin menimbulkan relaksasi servix sehingga terbuka corong jalan anak lahir dan oxytocin menyebabkan kelenjar susu mengeluarkan air susu.

Menjelang kelahiran, induk memperlihatkan tanda-tanda gelisah dan aktivitas membuat sarang. Induk melahirkan dengan merebahkan tubuh pada salah satu sisi. Sekitar 70 % anak babi lahir kaki muka lebih dulu keluar. Pada akhir kelahiran, biasanya induk babi berdiri untuk kencing dan kemudian rebah lagi. Tabiat inilah sebenarnya salah satu penyebab sering anak yang baru lahir mati karena tertindih atau terinjak oleh induk.

#### **F. Performans Reproduksi Babi Betina**

Ternak babi merupakan ternak yang cepat berkembangbiak karena menghasilkan banyak anak yang lahir dari satu kelahiran serta dalam satu tahun dapat beranak dua kali dan bahkan dapat lima kali dalam dua tahun (Parakkasi, 1990 dan Simorangkir, 2008). Data mengenai sifat-sifat reproduksi ternak babi betina disajikan pada tabel 3.

Tabel 4. Sifat reproduksi ternak babi betina

Sifat	Waktu
Umur pubertas (bulan)	5 – 8
Lama estrus (hari)	2 – 3
Panjang siklus estrus (hari)	19 – 23
Waktu ovulasi setelah estrus (jam)	38 – 42
Jumlah ovum yang di ovulasikan	14 – 25
Saat tepat dikawinkan	Hari ke-2 estrus
Lama kebuntingan (hari)	111 – 117

Babi dara dapat mencakup 30% dari stok bibit, maka untuk meningkatkan keuntungan sebaiknya diberikan perhatian yang lebih banyak terhadap manajemen babi dara.

Tabel 5. Performans induk selama lima partus dengan dua sistem mengawinkan

	Kawin dini	Kawin biasa
Anak lahir-hidup (ekor)	51,60	50,40
Anak disapih (ekor)	42,60	43,80
Rataan bobot lahir (kg)	1,20	1,13
Rataan total bobot lahir (kg)	9,16	9,13

Sumber : Sihombing, 2006

### G. Komponen Keberhasilan Reproduksi

#### 1). Jumlah anak lahir seperindukan (*Litter Size*)

Jumlah anak per kelahiran adalah jumlah anak yang dilahirkan per induk per kelahiran. Babi dara yang baru dikawinkan akan menghasilkan jumlah anak per kelahiran yang lebih sedikit daripada babi induk. Selanjutnya umur induk babi mencapai dewasa reproduksi adalah pada saat umur 3 tahun atau kelahiran ke-4 atau ke-5. Pada umur 4,5 tahun sebaiknya induk tersebut diafkir karena sudah tidak efektif lagi untuk dikawinkan (Sihombing, 1997). Jumlah anak lahir seperindukan pada saat partus mencerminkan angka ovulasi, angka fertilisasi dan angka kematian embrio/fetus. Ketiganya itu menentukan banyaknya anak yang lahir dalam setiap kelahiran anak. Biasanya ditargetkan angka ovulasi sebesar 13-15 pada babi dara, 14-16 pada induk paritas 1, dan 16 atau lebih pada induk yang lebih tua (Ardana dan Putra, 2008).

Pada umumnya, angka ovulasi pada induk dewasa jarang kurang dari 16. Angka fertilisasi normalnya berkisar 90-100 %. Tidak biasanya angka fertilisasi itu sangat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan ternak babi.

Namun, waktu pengawinan/inseminasi yang tidak tepat jelas-jelas dapat mengurangi angka fertilisasi seperti juga interval waktu penyapihan-berahi yang bertambah lama ( $> 5$  hari). Adalah hal yang normal bila terjadi kematian embrio sebesar 20-40% dari keseluruhan embrio selama periode kebuntingan kurang dari 21 hari. Pada induk, penyebab utama kematian embrio adalah penyapihan dini ( $< 3$  minggu), tidak memadainya konsumsi pakan selama laktasi, dan stres terutama karena cekaman panas selama 3 minggu pertama masa kebuntingan (Ardana dan Putra, 2008).

Jumlah anak per kelahiran akan dipengaruhi oleh umur induk, bangsa, dan paritas (Gordon, 2008), genetik, manajemen, lama laktasi, penyakit, stres, dan fertilitas pejantan (Lawlor dan Lynch, 2007). Menurut Gordon (2008), *littersize* ini dipengaruhi oleh kematian selama fertilisasi dan embrio, lama bunting, tata laksana dan pakan. *Littersize* akan meningkat diikuti dengan umur, tetapi pada paritas tidak memberikan pengaruh yang berbeda pada *littersize* dalam umur yang sama (Herawati M, 2006). Selanjutnya, induk muda menghasilkan jumlah anak yang sedikit daripada induk tua. Sejak kelahiran pertama, jumlah anak cenderung meningkat dan mencapai puncak pada kelahiran ketiga dan keempat, kemudian stabil hingga kelahiran ketujuh dan selanjutnya menurun (Lawlor dan Lynch, 2007). Semakin dewasa induk menurut Tomaszewska et al. (1991), akan semakin bertambah pula bobot hidupnya yang diikuti dengan kematangan fungsi organ reproduksi sehingga meningkatkan daya tampung uterus dan memungkinkan perkembangan fetus secara maksimal.

Aritonang dan Silalahi (2001) menyatakan bahwa *littersize* yang berasal dari perkawinan dari bangsa murni diperoleh hasil yang sangat nyata lebih banyak dibandingkan dengan perkawinan dari bangsa yang berbeda (hasil persilangan). *Littersize* merupakan hal terpenting dalam memaksimalkan jumlah produksi babi dan mengarahkan seleksi agar menunjang intensitas seleksi untuk diterapkan. Asumsi normal, bahwa produksi *littersize* utamanya dipercayakan pada betina, tetapi ternyata pejantan juga memberikan pengaruh terhadap tinggi rendahnya *littersize* oleh induk. Hal ini disebabkan oleh fertilitas pejantan yang digunakan dalam proses perkawinan. Hal tersebut menurut Gordon (2008) bahwa *littersize* merupakan efek dari hasil fertilitas induk dengan pejantan serta sistem manajemen kontrol yang dilakukan baik saat perkawinan maupun saat pemeliharaan.

## 2). Jumlah Beranak/Induk/Tahun

Jumlah beranak (banyak kali melahirkan anak) dari induk dalam setahunnya mencerminkan lama kebuntingan, lama laktasi, dan masa tidak produktif dari induk tersebut. Karena lama kebuntingan pada umumnya konstan, maka jumlah atau banyak kali beranak dalam setahunnya itu ditentukan oleh lama laktasi dan lama tidak produktif. Masa tidak produktif dari induk adalah hari-hari saat induk tidak bunting dan tidak menyusui anaknya (Ardana dan Putra, 2008).

Kinerja reproduksi dan produktivitas dari peternakan babi, khususnya yang berskala besar ditentukan oleh antara lain besarnya jumlah

anak yang lahir seperindukan (littersize) dari kawanan induk yang dipelihara. Namun, yang lebih penting lagi adalah jumlah anak yang pada akhirnya disapih, yang dapat dipakai sebagai salah satu indikator keberhasilan dalam memelihara babi untuk tujuan pembiakan (breeding) (Ardana dan Putra, 2008).

Tabel 6. Target kinerja reproduksi yang diharapkan dapat dicapai dalam pemeliharaan induk babi

Kinerja Reproduksi	Target	
	Baik	Sangat baik
Melahirkan anak/induk/tahun	2,3	2,4
Hari tidak produktif/tahun	40	25
Jumlah anak lahir hidup per kelahiran seperindukan	11,3	12,5
Jumlah anak disapih per kelahiran seperindukan	10,2	11,3
Jumlah anak dipelihara/induk/tahun	23,5	27,0
Berat anak saat disapih (kg)	7,0	-
Berat sapih keseluruhan anak lahir seperindukan (kg)	71	77
Konsumsi pakan/anak sapih (kg)	50	-
Melahirkan anak selama masa produksi induk	4	5

Sumber : Close, (2001)

## H. Makanan Ternak Babi

Biaya makanan mencakup 60% (dari induk melahirkan hingga anak menjadi babi pengakhiran) hingga 80% (hanya babi pengakhiran saja) dari total biaya produksi ternak babi. Ternak babi membutuhkan makanan (atau ransum) yang imbang nutrisinya baik atau sempurna agar diperoleh reproduksi dan produksi daging yang optimal. Ternak babi membutuhkan energi, protein, mineral, vitamin dan air. Setiap zat mempunyai fungsi dan

kaitan spesifik di dalam tubuh. Kekurangan satu atau ketidakseimbangan zat-zat makanan dapat memperlambat pertumbuhan dan berefek lanjut terhadap performans (Sihombing, 2006). Jumlah pakan yang diberikan pada pemeliharaan babi, sebagai berikut : Pejantan : 3 – 4 kg/ekor/hari, Induk : 2 kg/ekor/hari, Induk bunting : 2,5 kg/ekor/hari, Induk menyusui : 2 kg/ekor/hari + jumlah anak x 0,25 kg/ekor/hari, Anak kurang dari 8 minggu : 0,25 kg/ekor/hari, Anak lebih dari 1 tahun : 2 kg/ekor/hari (Susilorini *et al*, 2008).

Ternak babi sangat sensitif akan kualitas ransum oleh pelbagai alasan :

1. Babi bertumbuh cepat.
2. Babi terbatas memanfaatkan makanan berserat kasar, makanan kamba seperti rumput, hijauan kering (hay) dan dedak kasar, karena babi memiliki lambung tunggal.
3. Babi biasanya dipelihara terkurung dan oleh karena itu semua zat-zat makanan harus sudah tersedia dalam ransum (Sihombing, 2006).

Babi yang dipelihara terkurung dengan sistem modern benar-benar tergantung dari ransum bermutu tinggi yang diberikan, berbeda dari cara pemeliharaan tradisional yang biasanya bebas berkeliaran. Lantai kandang berbilah yang kini banyak digunakan mencegah babi menjilat dan memakan kotorannya (*coprophagy*) yang mengandung tinggi vitamin yang disintesis bakteri dalam ususnya. Untuk itu ransum yang berkualitas harus diberikan bila ingin memperoleh performan yang baik (Sihombing, 2006).