

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Swasembada Daging Sapi**

Swasembada daging sapi adalah kemampuan penyediaan daging produksi lokal sebesar 90-95% dari total kebutuhan daging sapi dalam negeri, sehingga impor sapi bakalan dan daging nantinya diharapkan hanya sekitar 5% (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2010).

Permintaan daging sapi diperkirakan akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, perbaikan ekonomi, serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi, sehingga produksi daging sapi dan lainnya diusahakan terus ditingkatkan. Perkembangan populasi sapi potong di Propinsi Lampung dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, bahkan peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 49,7% (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung, 2012).

Berdasarkan data dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung (2012), populasi sapi potong di daerah Lampung dari tahun 2007—2011 adalah seperti pada Tabel 1, sedangkan populasi sapi potong untuk Kabupaten Lampung Tengah pada Tabel 2.

Tabel 1. Populasi sapi potong di Propinsi Lampung dari tahun 2007—2011

<b>Tahun</b>	<b>Populasi (ekor)</b>	<b>Peningkatan (%)</b>
2007	410.165	-
2008	425.318	3,7
2009	463.032	8,9
2010	496.066	7,1
2011	742.776	49,7

Sumber : *Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung (2012).*

Tabel 2. Populasi sapi potong di Kabupaten Lampung Tengah dari tahun 2007-2011

<b>Tahun</b>	<b>Populasi (ekor)</b>	<b>Peningkatan (%)</b>
2007	138.433	-
2008	140.579	1,6
2009	150.401	7
2010	163.019	8,4
2011	288.499	77

Sumber : *Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung (2012).*

Kebutuhan daging di Propinsi Lampung dari sisi produksi sebenarnya telah dapat dipenuhi tetapi karena banyaknya permintaan ternak keluar Lampung (se-Sumatera) dengan harga yang lebih kompetitif maka saat ini Lampung sendiri kekurangan stock ternak untuk dipotong. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. *supply – demand* ternak sapi potong dan Tabel 4. data keluar/masuk ternak sapi potong di Provinsi Lampung.

Tabel 3. *Supply – Demand* Sapi Potong di Provinsi Lampung bulan November 2012

<b>1. Ketersediaan</b>	<b>Proses PG</b>	<b>Ready Stock</b>
Sapi di Masyarakat 121.804 Ekor		82.489 Ekor
Sapi di Kelompok 780 Ekor	→ 780 Ekor	1.287 Ekor
Sapi Impor 40.805 Ekor (Feedloter)	→ 27.984 Ekor	12.923 Ekor
Total Penyediaan	28.057 Ekor	<b>96.699 Ekor</b>
<b>2. Kebutuhan Pemotongan di Lampung</b>	<b>(Nov &amp; Des 2012)</b>	<b>5.121 Ekor</b>
Bulan November	2.170 Ekor	
Bulan Desember	2.951 Ekor	
<b>3. Neraca</b>		<b>91.578 Ekor</b>
<b>Surplus daging Nov dan Des 2012</b>		

Sumber : *Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung (2012).*

Tabel 4. Data Keluar/Masuk Ternak Sapi Potong di Provinsi Lampung (Januari - September 2012)

<b>Jumlah Ternak</b>	<b>Bulan</b>									<b>Total</b>
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	
Pemasukan	4.048	19.176	1.349	4.792	tad	8.264	7.385	tad	3.180	48.194
Pengeluaran	9.378	8.927	8.601	510	tad	8.078	9.505	tad	10.187	55.186

Sumber : *Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung (2012).*

Untuk memenuhi kebutuhan ternak/daging yang terus meningkat, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung mengadakan kegiatan sinkronisasi estrus dan saat ini kegiatan tersebut berada di Kabupaten Pringsewu, Lampung Tengah dan Tulang Bawang.

## **B. Sapi Peranakan Ongole (PO)**

Sapi Peranakan Ongole (PO) adalah hasil persilangan antara sapi Ongole dan sapi-sapi setempat (sapi Jawa), sapi Ongole masuk ke Indonesia pada awal abad ke-20. Saat ini sapi PO yang murni mulai sulit ditemukan, karena telah banyak disilangkan dengan sapi Brahman, sehingga sapi PO diartikan sebagai sapi lokal berwarna putih (keabu-abuan), berkelasa dan gelambir (Sosroamidjojo, 1991).

Sapi PO terkenal sebagai sapi pedaging dan sapi pekerja, mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perbedaan kondisi lingkungan, memiliki tenaga yang kuat dan aktivitas reproduksi induknya cepat kembali normal setelah beranak, jantannya memiliki kualitas semen yang baik.

Sapi PO memiliki ciri-ciri berwarna dominan putih, berpunuk besar, kulit longgar dengan banyak lipatan di bawah leher dan perut, telinga panjang menggantung dan mata besar (Murtidjo, 1993). Dijelaskan lebih lanjut oleh Sugeng (1996), ciri lainnya adalah warna pada jantan di bagian leher sampai kepala berwarna kelabu, lutut berwarna gelap, tanduk pendek dan tumpul, memiliki lipatan kulit di bawah perut dan leher, berat badan jantan dewasa rata-rata 550 kg, sedangkan betinanya sekitar 350 kg, dan sapi PO ini termasuk lambat dewasa (umur sekitar 4-5 tahun).

Menurut Salisbury dan Van Demark (1984), faktor-faktor yang mempengaruhi umur tercapainya pubertas (dewasa kelamin) pada sapi adalah bangsa sapi dan kondisi pakan. Dalam kondisi makanan normal rata-rata dewasa kelamin bagi semua bangsa sapi adalah 9 bulan, tetapi dapat berkisar antara 5-15 bulan.

Menurut Partodihardjo (1980), faktor keturunan sangat menentukan tercapainya

pubertas. Lebih lanjut dijelaskan bahwa faktor iklim dan kondisi makanan juga dapat menentukan umur pubertas. Menurut Williamson dan Payne (1993), Sapi PO memiliki keunggulan, yaitu mudah beradaptasi di wilayah Indonesia yang beriklim tropis.

### **C. Reproduksi Sapi**

Reproduksi adalah proses perkembangbiakan suatu makhluk hidup, dimulai sejak bersatunya sel telur dari betina dengan sel mani dari jantan menjadi makhluk hidup baru yang disebut zigote, disusul dengan kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran anak (Hardjopanjoto, 1995). Reproduksi baru dapat berlangsung setelah hewan mencapai masa pubertas dan diatur oleh kelenjar-kelenjar endokrin dan hormon-hormon yang dihasilkan (Toelihere, 1981).

Hormon-hormon reproduksi memegang peranan penting dalam inisiasi dan regulasi siklus estrus, ovulasi, fertilisasi, mempersiapkan uterus untuk menerima ovum yang telah dibuahi, melindungi, mengamankan dan mempertahankan kebuntingan, menginisiasikan kelahiran, perkembangan kelenjar susu dan laktasi. Pubertas (dewasa kelamin) adalah umur atau waktu dimana organ-organ reproduksi mulai berfungsi dan perkembangbiakan dapat terjadi. Pada hewan jantan, pubertas ditandai dengan kesanggupannya berkopulasi dan menghasilkan sperma di samping perubahan-perubahan kelamin sekunder lain. Pada hewan betina, pubertas ditandai dengan terjadinya estrus dan ovulasi. AAK (1991) menyatakan bahwa setiap jenis sapi akan mengalami dewasa kelamin yang berbeda-beda, tergantung oleh mutu makanan, iklim setempat, keturunan, dan tatalaksana. Sapi potong yang berasal dari subtropis akan mencapai dewasa

kelamin pada umur 8-12 bulan, sedangkan sapi yang berasal dari tropis akan mencapai dewasa kelamin lebih lambat, yaitu pada umur 1,5-2,0 tahun, dewasa tubuh 2,0-2,5 tahun.

Daya reproduksi ternak pada umumnya dipengaruhi umur, dimana umur produktif sapi potong lebih lama dibandingkan sapi perah yaitu sekitar 10 – 12 tahun dengan produksi 6 – 8 anak. Umur ternak sapi sangat mempengaruhi respon hormon. Sapi yang akan digunakan dalam sinkronisasi estrus harus diseleksi status reproduksinya. Ternak yang digunakan telah dewasa kelamin/siap kawin (umur sekitar 2 tahun) dan masuk dalam umur produktif dimana diharapkan respon hormonnya bagus sedangkan semakin tua kemampuan reproduksinya mengalami penurunan sehingga respon hormonnya kurang baik. Faktor ini sangat penting bagi peternakan dan pembangunan peternakan karena setiap penundaan kebuntingan memberikan dampak ekonomis yang sangat penting (Toelihere, 1981).

### **1. Estrus**

Siklus estrus pada setiap hewan berbeda antara satu sama lain tergantung dari bangsa, umur, dan spesies. Siklus estrus pada sapi berkisar antara 18-22 hari (Partodiharjo, 1980). Siklus estrus umumnya dibagi atas empat fase atau periode yaitu proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus.

Fase proestrus hanya berlangsung 3 hari. Betina berperilaku seksual seperti jantan, berusaha menaiki teman-temannya (homoseksualitas), menjadi gelisah,

agresif, dan mungkin akan menanduk, melenguh, mulai mengeluarkan lendir bening dari vulva, serta vulva mulai membengkak.

Pada fase estrus (*standing heat*) hewan betina diam bila dinaiki oleh temannya atau *standing position*. Tetapi juga perlu diperhatikan hal lain seperti seringkali melenguh, gelisah, mencoba untuk menaiki teman-temannya. Sapi betina menjadi lebih jinak dari biasanya. Vulva bengkak, keluar lendir vulva jernih, mukosa terlihat lebih merah dan hangat apabila diraba.

Fase metestrus (*pasca estrus*). Periode ini berlangsung selama 3-5 hari setelah estrus, sedikit darah mungkin keluar dari vulva induk atau dara beberapa jam setelah *standing heat* berakhir. Biasanya 85% dari periode estrus pada sapi dara dan 50% pada sapi induk berakhir dengan keluarnya darah dari vulva (untuk cek silang saat mengawinkan inseminasi harus sudah dilakukan 12-24 jam sebelum keluarnya darah). Keadaan ini disebut *perdarahan metestrus (metestrual bleeding)*, ditandai dengan keluarnya darah segar bercampur lendir dari vulva dalam jumlah sedikit beberapa hari setelah estrus. Perdarahan ini biasanya akan berhenti sendiri setelah beberapa saat. Tetapi tidak semua siklus estrus pada sapi berakhir dengan keluarnya darah. Keluarnya darah tidak selalu berarti ovulasi telah terjadi dan tidak selalu menunjukkan bahwa bila di inseminasi ternak akan bunting atau tidak. Keluarnya darah hanya akan menunjukkan bahwa ternak telah melewati siklus estrus.

Fase diestrus berlangsung selama 13 hari setelah periode *metestrus* sampai periode *proestrus* berikutnya dan alat reproduksi praktis "tidak aktif" selama periode ini karena dibawah pengaruh hormon Progesteron dari corpus luteum.

Salah satu aspek yang penting dalam meningkatkan efisiensi reproduksi ternak betina adalah peningkatan persentase berahi pada satu kawanan/populasi betina sehingga jumlah betina yang siap kawin jumlahnya meningkat, dan diharapkan dapat meningkatkan jumlah anak yang lahir per ekor induk per tahun. Siklus estrus pada sapi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Siklus Estrus Pada Sapi

Karakteristik	Keterangan
Pubertas*	12 (8 – 18 bulan)
Proestrus*	3 hari
Estrus*	12-24 jam
Metestrus*	3-5 hari
Diestrus*	13 hari Sampai musim kawin
Anestrus**	16 jam
Panjang siklus estrus**	21 hari
Saat ovulasi**	35 hari
Berahi setelah melahirkan**	

Sumber : Toelihere (1981)

## 2. Kebuntingan

Bearden dan Fuquay (1984) mengemukakan bahwa waktu dari terjadinya pembuahan sampai masa kelahiran atau sampai proses kelahiran disebut kebuntingan. Gejala awal terjadinya kebuntingan tidak jelas karena tidak bisa terlihat. Akan tetapi, adanya perubahan mekanis dan perilaku sapi yang mencolok akan dapat dijadikan petunjuk bahwa sapi tersebut bunting.

Faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi reproduksi ternak yaitu bangsa, umur, musim, perkandangan, pakan, ketrampilan pengelola dan pengendalian penyakit. Setiap bangsa sapi membutuhkan jumlah perkawinan yang berbeda untuk mendapatkan satu kebuntingan. Banyaknya kawin untuk setiap kebuntingan sapi

sangat bervariasi dan berkisar antara 1,3–1,6 kali pada ternak betina yang dikelola dengan baik (Gurnadi, 1988). Pane (1993) menyatakan bahwa sapi Bali merupakan ternak yang sangat subur. Sapi Bali hanya membutuhkan 1,2 kali pelayanan untuk menghasilkan satu kebuntingan.

Pada induk yang sudah tua, kondisi alat reproduksinya sudah menurun diakibatkan kelenjar hipofisa anterior yang bertanggung jawab terhadap fungsi alat kelamin sudah menurun. Sebaliknya alat kelamin hewan yang masih muda, belum mampu sepenuhnya untuk menerima embrio sehingga proses implantasi juga terganggu, sehingga dapat diikuti kematian embrio dan terjadi kawin berulang (Hardjopranjoto, 1995).

Musim dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap siklus estrus. Pada musim panas di daerah tropis seperti Indonesia yang curah hujannya rendah, menyebabkan kualitas hijauan pakan menjadi sangat rendah. Pemberian pakan dengan kualitas rendah maka proses reproduksi dari ternak akan terganggu. Hal ini disebabkan terjadi ketidakseimbangan atau ketidaklancaran produksi dan pelepasan hormon (Lindsay, Entswistle and Winantea, 1982).

Kandang yang sempit akan menyebabkan induk ternak berdesak-desakan, ventilasi kurang akan menyebabkan pergerakan udara tidak lancar sehingga udara di dalam kandang menjadi panas apalagi disertai sanitasi yang kurang baik dapat menyebabkan timbulnya kasus anestrus (Hardjopranjoto, 1995).

Pakan merupakan faktor yang penting, tanpa pakan yang baik dengan jumlah yang memadai, maka meskipun bibit ternak unggul akan kurang dapat memperlihatkan keunggulannya. Agar proses reproduksi berjalan dengan normal, diperlukan

ransum pakan yang memenuhi kebutuhan baik untuk pertumbuhan maupun untuk reproduksi. Ransum pakan disebut berkualitas baik dan lengkap bila didalamnya mengandung karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi, protein sebagai zat pembangun tubuh, mineral dan vitamin sebagai zat pelengkap untuk pertumbuhan badan. Kekurangan salah satu zat makanan diatas dapat mendorong terjadinya gangguan reproduksi (Hardjopranjoto, 1995).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi fertilitas dan produktivitas ternak adalah peternak sebagai pengelola dan inseminator sebagai petugas kesehatan. Peternak sebagai pengelola harus menghindari kesalahan-kesalahan tatalaksana yang dapat menimbulkan kegagalan reproduksi antara lain kegagalan mendeteksi estrus serta kegagalan melaporkan dan mengawinkan sapi betina pada saat yang tepat, terlalu cepat mengawinkan kembali setelah pertus, kegagalan memeriksa kebuntingan sebelum sapi disingkirkan karena alasan majir (Toeliehere, 1981). Ketrampilan inseminator sangat dituntut demi suksesnya suatu perkawinan atau IB. Umumnya, inseminator yang terampil akan menghasilkan kebuntingan yang lebih banyak dibandingkan inseminator yang kurang terampil (Ihsan, 1992).

Pengendalian penyakit sangat diperlukan, karena akan menurunkan produktivitas ternak, terutama penyakit yang dapat menimbulkan gangguan reproduksi.

Penyakit yang dapat menimbulkan gangguan reproduksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, antara lain bakteri (Brucellosis, Vibriosis, Leptospirosis), virus (Bovine Viral Diarrhea atau BVD), infeksi Protozoa (Trichomoniasis) dan infeksi Jamur (Aspergillosis) (Hardjopranjoto, 1995).

Kesalahan-kesalahan pada pemeliharaan dapat menyebabkan infertilitas sehingga

merugikan usaha peternakan. Kesalahan tersebut antara lain kegagalan mengenali tanda-tanda estrus, sehingga perkawinan dilakukan saat yang tidak tepat, terlalu cepat mengawinkan pasca beranak, kegagalan mengenali pejantan yang mandul, perkawinan berulang dengan ganti-ganti pejantan berpeluang besar timbulnya penyakit veneris, tidak dilakukan pemeriksaan kebuntingan secara teratur (Ihsan, 1997).

#### **D. Paritas**

Menurut Hafez (1993), paritas merupakan tahapan seekor induk ternak melahirkan anak. Paritas pertama (P1) adalah ternak betina yang memiliki fase fisiologis pernah melahirkan satu kali, begitu pula dengan kelahiran-kelahiran berikutnya disebut paritas kedua dan seterusnya. Toelihere (1981) mengemukakan bahwa kemampuan reproduksi ternak dipengaruhi oleh lama kehidupan reproduktif dan frekuensi beranak (paritas).

Menurut Belstra (2003), paritas berkolerasi positif terhadap umur ternak. Ternak yang digunakan dalam sinkronisasi estrus yaitu ternak yang telah dewasa kelamin/siap kawin (umur sekitar 2 tahun) dan masuk dalam umur produktif.

Menurut Bearden dan Fuquay (1984), efisiensi reproduksi mencapai puncaknya pada saat sapi berumur 4 tahun, dan menurun pada umur 5-7 tahun, sedangkan penurunannya nyata terjadi setelah sapi berumur 7 tahun. Hal ini diperkuat pernyataan Salisbury dan VanDemark (1985), bahwa fertilitas sapi betina dara meningkat secara berkesinambungan sampai umur 4 tahun, mendatar sampai umur 6 tahun, dan akhirnya menurun secara bertahap bila ternak menjadi lebih tua.

### **E. Penyerentakan Birahi (Sinkronisasi Estrus)**

Penyerentakan birahi (sinkronisasi estrus) adalah usaha untuk membuat estrus pada hewan-hewan betina secara serentak (Partodihardjo, 1980). Sinkronisasi ini mengarah pada hambatan ovulasi dan penundaan aktivitas regresi corpus luteum (CL) (Hafez, 1993).

Ternak-ternak betina mengalami estrus berbeda dari spesies satu dengan spesies yang lainnya (Frandsen, 1993). Hal ini menyebabkan sulitnya dalam melakukan perkawinan (inseminasi) secara bersamaan. Perkawinan akan efektif dan efisien dilakukan, bila terjadi estrus yang serentak pada sejumlah besar ternak betina. Permasalahan yang ada tersebut menyebabkan perlu dilakukannya suatu teknik yang dapat menyerentakkan estrus dalam waktu yang bersamaan pada sejumlah sapi.

Menurut Toelihere (1981), dengan penyerentakan estrus dimaksudkan untuk mengendalikan siklus estrus sedemikian rupa sehingga periode estrus pada banyak hewan betina terjadi serentak pada hari yang sama atau dalam waktu 2 atau 3 hari. Konsentrasi periode estrus dalam 2 atau 3 hari akan menghemat tenaga kerja, memungkinkan inseminasi pada banyak hewan betina dengan semen seekor pejantan unggul pada satu waktu tertentu, anak-anak yang lahir tidak perlu dipisahkan menurut kelompok-kelompok umur selama pertumbuhan dan penggemukan karena semuanya mempunyai umur yang hampir sama.

Beberapa manfaat lain dari sinkronisasi estrus yaitu dapat mengurangi waktu untuk menemukan estrus pada ternak, memudahkan dalam melakukan dan

menetapkan jadwal IB, serta memudahkan teknik transfer embrio (Hunter, 1995). Sinkronisasi estrus diperlukan agar inseminator tidak perlu sering mendatangi setiap peternak, sehingga biaya untuk IB dapat ditekan (Tomaszewska, 1991).

Menurut Sujarwo (2009), tujuan sinkronisasi estrus adalah untuk memanipulasi proses reproduksi, sehingga hewan akan terinduksi estrus proses ovulasinya, dapat diinseminasi serentak dan dengan hasil fertilitas yang normal. Penggunaan teknik sinkronisasi estrus akan mampu meningkatkan efisiensi produksi dan reproduksi kelompok ternak, disamping juga mengoptimalkan pelaksanaan inseminasi buatan dan meningkatkan fertilitas kelompok.

Sinkronisasi estrus dapat dilakukan dengan 2 metode, pertama dengan pemberian sediaan Progesteron untuk meniru kerja corpus luteum, kedua dengan  $PGF_{2\alpha}$  untuk melisiskan corpus luteum. Beberapa metode sinkronisasi estrus telah dikembangkan, antara lain dengan penggunaan sediaan Progesteron,  $PGF_{2\alpha}$ , serta kombinasinya dengan *gonadotrophin releasing hormone*. Pemberian Progesteron berpengaruh menghambat ovulasi,  $PGF_{2\alpha}$  menginduksi regresi corpus luteum, sedangkan GnRH menambah sinergi proses ovulasi.

Sinkronisasi estrus dengan menggunakan  $PGF_{2\alpha}$  mempersyaratkan sapi betina pada fase lutea dari siklus estrusnya, corpus luteum ada di salah satu ovariumnya. Bilamana sapi belum mempunyai corpus luteum, maka pemberian  $PGF_{2\alpha}$  ditangguhkan sampai betul-betul mempunyai corpus luteum yang fungsional (hari ke 6 sampai 18 siklus estrus).

Berdasarkan penelitian Sudarmaji (2004), Hasil pemeriksaan kebuntingan melalui palpasi rektal yang dilakukan tiga bulan setelah inseminasi menunjukkan bahwa total angka kebuntingan sapi PO yang diperoleh sebesar 47,37%, lebih rendah dibandingkan sapi Bali, yaitu sebesar 83,33% sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi (berdasarkan uji Chi-Square). Rendahnya angka kebuntingan pada sapi PO disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor genetik dan pola pemeliharaan. Sapi PO bukan sapi murni asli Indonesia, melainkan persilangan antara sapi Sumba Ongole (SO) dengan sapi lokal (Sosroamidjojo, 1980), sehingga daya adaptasi terhadap lingkungan tropis Indonesia lebih rendah daripada sapi Bali. Sapi PO sering digunakan untuk bekerja berat sebagai penarik gerobak dan pengolah lahan pertanian, sehingga dimungkinkan terjadinya kegagalan pembuahan. Hardjopranojo (1995) menyatakan bahwa kawin berulang disebabkan oleh dua faktor utama, yakni kematian embrio dini dan kegagalan pembuahan yang termasuk di dalamnya kesalahan dalam pengelolaan reproduksi.

#### **F. Prostaglandin F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>)**

Prostaglandin adalah senyawa yang telah dapat diisolasi dari banyak jaringan hewan, termasuk prostat, kulit, usus, ginjal, otak, paru-paru, organ reproduksi, cairan menstruasi, dan cairan amniotik (Frandsen, 1993). Menurut Solihati (2005), Prostaglandin adalah senyawa C<sub>20</sub> dengan satu cincin siklopenta yang mirip derivat asam lemak tak jenuh seperti arakidonat.

Prostaglandin adalah zat luteolitik alam, bila tak terjadi kebuntingan akan mengakhiri siklus birahi pada hewan betina dengan cara menghancurkan corpus luteum dan memungkinkan siklus estrus baru (Frandsen, 1993). Nama

prostaglandin diberikan oleh Von Euler karena ia berpendapat bahwa zat ini dihasilkan oleh kelenjar prostat manusia. Prostaglandin mempunyai implikasi pada pelepasan gonadotropin, ovulasi, regresi CL, motilitas uterus dan motilitas spermatozoa (Djajosoebagio, 1990).

PGF<sub>2α</sub> sebagai hormon luteolitik telah berhasil dipakai untuk memicu estrus dan mengendalikan siklus estrus beberapa jenis ternak. Mekanisme kerja PGF<sub>2α</sub> dalam memicu estrus berdasarkan pada kemampuannya sebagai vasokonstriktor yang menghambat aliran darah secara drastis ke ovarium dan menyebabkan regresi corpus luteum (CL) diikuti oleh penurunan hormon Progesteron yang berarti hilangnya hambatan terhadap FSH dan LH, diikuti oleh pematangan folikel, timbulnya estrus dan ovulasi dua sampai empat hari berikutnya (Toelihere, 1981).

PGF<sub>2α</sub> hanya efektif pada fase luteal dan tidak berpengaruh pada fase folikuler.

Beberapa hipotesis tentang bagaimana kerja PGF<sub>2α</sub> dalam melisis CL yaitu (1) PGF<sub>2α</sub> langsung berpengaruh kepada hipofisis, (2) PGF<sub>2α</sub> menginduksi luteolisis melalui uterus dengan jalan menstimulir kontraksi uterus sehingga dilepaskan luteolisis uterin endogen, (3) PGF<sub>2α</sub> langsung bekerja sebagai racun terhadap sel-sel CL, (4) PGF<sub>2α</sub> bersifat sebagai antigonadotropin, baik dalam aliran darah maupun reseptor pada CL, dan (5) PGF<sub>2α</sub> mempengaruhi aliran darah ke ovarium (Solihati, 2005).

Senyawa Prostaglandin mampu meregresi corpus luteum secara serentak selama masa dari pertengahan sampai akhir dari estrus dan hanya efektif bila terjadi corpus luteum yang sedang aktif. Jadi diperlukan dua kali perlakuan dengan jarak 11 hari untuk sinkronisasi sekelompok ternak (Tomaszewska, 1991).

Berdasarkan penelitian Sugina (2002), bahwa pemberian PGF<sub>2α</sub> secara intramuscular dua kali injeksi pada interval 11 hari akan memberikan persentase estrus yang baik yakni ditandai dengan semua sapi menjadi estrus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Welch, *et.al* (1975) dalam Setiadi (1996) bahwa sapi-sapi potong yang diberi PGF<sub>2α</sub> secara intramuscular menyebabkan terjadinya estrus sebesar 87%. PGF<sub>2α</sub> yang diberikan secara intramuscular pada saat corpus luteum fungsional menyebabkan terhentinya sekresi progesteron secara tiba-tiba, kemudian diikuti dengan masakny folikel, dan menunjukkan estrus. Perbedaan fase fisiologis (beranak ke-1,2, dan 3) tidak memiliki hubungan yang nyata terhadap persentase estrus, hal ini terbukti semua sapi mengalami estrus. Hal ini kemungkinan karena pada fase tersebut merupakan masa produktif.

Berdasarkan penelitian Sudarmaji (2004), setelah penyuntikan PGF<sub>2α</sub> yang kedua semua sapi (100%) menunjukkan gejala birahi, rata-rata timbulnya birahi adalah 2 hari setelah penyuntikan kedua. Hal tersebut karena semua sapi berada dalam fase luteal yaitu fase saat korpus luteum berfungsi. Diulangnya penyuntikan kedua pada interval 11 hari diharapkan semua sapi berada pada fase yang sama. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mac Millan (1983) bahwa penyuntikan PGF<sub>2α</sub> untuk program penyerentakan birahi dilakukan dua kali masing-masing berjarak 11 hari lebih jauh, hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Pursley *et al.* (1995); Schmith *et al.* (1996) dan Moreira *et al.* (2000) bahwa sapi yang diinjeksi dengan PGF<sub>2α</sub> akan birahi dalam waktu 2 hari setelah penyuntikan.

## **G. Inseminasi Buatan**

Inseminasi buatan (kawin suntik) adalah salah satu teknik mengawinkan sapi dengan cara menyuntikkan mani (semen) ke dalam organ reproduksi sapi betina. Pejantan tidak secara langsung mengawini betina, melainkan dengan bantuan manusia. Sapi betina yang akan dikawinkan harus dalam kondisi birahi atau estrus, agar sperma sapi jantan dapat membuahi sel telur sehingga akan terjadi kebuntingan. Sperma yang digunakan berasal dari bibit sapi pejantan unggul yang memiliki catatan yang jelas.

Keuntungan dari inseminasi buatan (IB) antara lain efisiensi penggunaan pejantan unggul, mencegah penularan penyakit yang ditularkan lewat perkawinan secara alami, menghemat biaya dan tenaga, seleksi ternak semakin mudah dilakukan, meningkatkan efisiensi reproduksi dan produktifitas ternak, mengatasi kesulitan perkawinan akibat perbedaan berat badan, serta menghasilkan hybrid baru.

Kerugian IB antara lain jika jumlah pejantan terbatas dapat terjadi inbreeding, efisiensi menjadi rendah apabila inseminator kurang terampil, sperma dapat lebih mudah tersebar kemana-mana dalam waktu yang lebih cepat jika tercemar penyakit, dan IB intra uterina pada ternak yang sudah bunting dapat mengakibatkan abortus (Ismaya, 1998).

Keterlambatan pelayanan IB akan berakibat pada kerugian waktu yang cukup lama. Jarak antara satu estrus ke estrus selanjutnya adalah kira-kira 21 hari sehingga bila satu estrus terlewati maka kita masih harus menunggu 21 hari lagi untuk melaksanakan IB selanjutnya. Kegagalan kebuntingan setelah pelaksanaan IB juga akan berakibat pada terbuangnya waktu percuma, selain kerugian materiil

dan immateriil karena terbuangnya semen cair dan alat pelaksanaan IB serta terbuangnya biaya transportasi baik untuk melaporkan dan memberikan pelayanan dari pos IB ke tempat sapi estrus berada.