

B A B II

BIRAHİ DAN SUPEROVULASI

Semua hewan betina golongan mamalia setelah mencapai masa remaja akan terdapat suatu fungsi fisiologis yang ritmis dari sistem alat reproduksinya yang meliputi suatu kurun waktu dan berulang setiap jangka waktu tertentu. (24,36). Awal siklus dari sistem perkembang biakan yaitu pada fase pre graviditas antara lain meliputi proses birahi yang disusul dengan terjadinya ovulasi.(24). Jadi dengan perkataan lain bahwa birahi yang pertama adalah merupakan tanda bagi hewan betina telah mencapai masa remaja. Sapi sapi tropis pada umumnya mencapai masa remaja pada umur 24-36 bulan.(24).

2.1. Birahi dan Penyerentakan Siklus Birahi.

Timbulnya birahi yang pertama pada hewan betina disebabkan karena perubahan fisiologis yang terjadi pada saat hewan mencapai masa remaja. Pada saat ini Hypothalamus telah mampu menghasilkan Gonadotropin Releasing Hormon yang dapat merangsang kelenjar hipofisa anterior untuk menghasilkan hormon gonadotropin.(24). Pada saat kadar hormon gonadotropin cukup tinggi didalam peredaran darah, akan meningkatkan aktivitas kelenjar ovarium sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan folikel menjadi masak dimana sel sel theka dalam folikel tersebut mampu menghasilkan hormon estrogen.(24,36).

Hormon estrogen ini akan mempengaruhi hipothalamus untuk merangsang susunan syaraf pusat dalam menimbulkan tingkah laku

birahi. Lama birahi pada sapi umumnya berlangsung kira kira 18-19 jam dan siklusnya akan berulang setiap 21-22 hari.(24).

Mekanisme timbulnya siklus birahi terjadi karena hubungan timbal balik antara kelenjar ovarium dengan kelenjar hipofisa dan hipotalamus. Siklus birahi ini dapat diatur sedemikian rupa, sehingga birahi yang serentak dapat dibuat dalam jangka waktu yang relatif singkat dengan pemberian hormon tertentu. Banyak peneliti berpendapat bahwa pemindahan embrio menghendaki adanya penyerentakan siklus birahi antara sapi donor dan sapi resipiennya. (1,3,4,9,26,27,28,30,31,35,44). Gambar 9 pada lampiran, memberikan skema urutan pelaksanaan pemindahan embrio pada sapi.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk menimbulkan penyerentakan siklus birahi antara lain adalah :

- a. Merangsang ovulasi, dengan memberikan preparat gonadotropin secara bersamaan diantara sapi sapi resipien. Hormon gonadotropin merangsang pertumbuhan folikel menjadi masak, hingga mampu menghasilkan estrogen cukup tinggi ; sehingga menyebabkan birahi dan selanjutnya terjadi ovulasi bahkan superovulasi. (46).
- b. Penghambatan terhadap proses ovulasi, dilaksanakan dengan cara memberikan preparat hormon progesteron. (7,28,42,46). Cara ini berdasarkan kenyataan secara fisiologis bahwa ketika aktivitas ovarium berada dalam fase luteal hormon progesteron akan memberi pengaruh umpan balik negatif terhadap kelenjar hipofisa anterior, sehingga kelenjar tersebut

tidak mengeluarkan FSH berikut LH ; maka tidak ada pemasakan folikel dan tidak terjadi ovulasi. Pada akhir fase luteal, ada kecenderungan penurunan kadar progesteron dalam darah karena penurunan fungsi korpus luteum. Hal ini menyebabkan hilangnya pengaruh umpan balik negatif terhadap kelenjar hipofisa sehingga FSH yang disekresikan kelenjar tersebut dapat bekerja mendorong pertumbuhan folikel. Pemberian preparat hormon progesteron dapat menghentikan proses pertumbuhan dan pendewasaan folikel. Bila pemberian hormon progesteron tersebut dihentikan akan diikuti oleh birahi dan ovulasi. Pada umumnya dosis dan cara pemberian hormon progesteron dilakukan dalam beberapa hari, seperti dikutip oleh Willyanto (46), yaitu :

- 500-1000 mg/im, Progesteron dalam minyak, selama 7 - 14 hari.
 - 5 mg/sc, Nilevar (Norethandrolone), selama 17 hari.
 - 180-200 mg/po, Methyl Aceto Progesteron (MAP), selama 18 hari.
 - 10 mg/po, Chlor Acetoxy Progesteron (CAP), selama 7 - 9 hari.
 - 0,5-1 mg/po, Melengestrol Acetat (MGA), selama 14 hari.
- c. Mempercepat pengecilan korpus luteum. Cara ini dilakukan dengan memberikan preparat Prostaglandin $F_2\alpha$ seperti yang telah dilakukan oleh banyak peneliti. Prostaglandin $F_2\alpha$ adalah hormon yang bekerja sebagai faktor luteolitik, sehingga akan mempercepat pengecilan korpus luteum dan penu-

runan sekresi progesteron ; selanjutnya akan timbul siklus birahi yang baru. Dosis dan cara pemberian preparat $\text{PGF}_2\alpha$ menurut beberapa peneliti adalah :

- 25-35 mg $\text{PGF}_2\alpha$ dilarutkan didalam Tris Hydroxy- methyl Amino Methane (THAM) buffer atau dalam aquades steril dan disuntikkan secara intra muskuler atau sub kutan. (3,4,21,35,46).
- 500-1000 ug Cloprostenol yang disuntikkan secara intra muskuler. (25,27,31,32,33,44,46).

2.2. Ovulasi dan Superovulasi.

Yang dimaksud dengan ovulasi adalah suatu proses terlemparnya sel telur dari ovarium karena pecahnya folikel yang telah masak. (24,46). Sel telur dalam folikel dipegang oleh kumulus oophorus yang akan menentukan arah ovulasi yaitu pada dinding folikel dari sisi yang berlawanan. Dinding yang sobek adalah pada bagian apek folikel dengan didahului oleh sobeknya sel sel yang paling luar. Kemudian sel sel folikel dibawahnya membentuk stigma atau papila yang permukaannya licin dan menyembul kepermukaan ovarium melalui bagian yang sobek tersebut. Tekanan dari dalam folikel yang lebih besar menyebabkan stigma yang menonjol robek, kemudian diikuti keluarnya cairan folikel. Sel telur kemudian bergerak menuju bagian yang terbuka. Selanjutnya sel telur yang keluar ini masuk kedalam sistem saluran reproduksi betina melalui infundibulum dari tuba falopii karena mekanisme penangkapan oleh fimbriae.

Saat ovulasi dari beberapa ekor sapi dapat berbeda beda antara satu dengan lainnya karena variasi individuil atau karena perhitungannya memakai cara yang berlainan. Berdasarkan timbulnya birahi, ovulasi terjadi antara 25-30 jam setelah sapi menunjukkan gejala klinis birahi yang pertama kali terlihat. Cara lain untuk memperkirakan saat ovulasi adalah kira kira 10-15 jam sesudah berakhirnya birahi.(24,46).

Sedang yang dikatakan superovulasi adalah bertambahnya jumlah ovulasi dalam satu periode birahi yang normal dari seekor hewan betina yang telah mencapai masa remaja.(24). Superovulasi dapat terjadi karena dirangsang secara hormonal dengan pemberian preparat gonadotropin.(36,45). Respon terjadinya superovulasi dipengaruhi oleh dosis dan saat yang tepat waktu memberikan preparat hormon tersebut.(24). Saat pemberian yang baik adalah pada waktu aktivitas ovarium berada dalam fase folikuler.(21,22,24,30). Sedang peneliti lain memberikan setelah pertengahan fase luteal.(13,32). Preparat hormon gonadotropin yang sering dipakai untuk merangsang superovulasi adalah 2000-3000 IU PMSG yang disuntikkan intra muskuler, pada hari ke 16 setelah estrus yang terakhir dan 48 jam berikutnya disusul dengan 1000-2000 IU HCG juga suntikan intra muskuler.(4,11,24,28,30,38); atau 2000-3000 IU PMSG yang disuntikkan intra muskuler dan 48 jam kemudian diikuti dengan suntikan intra muskuler 35-40 mg PGF₂α.(3,5,6,7,8,9,13,14,15,21,25,34,37,41). Sedang peneliti lain memakai kombinasi antara FSH dan LH.(16,20,22,29).

Faktor yang kurang menguntungkan pada superovulasi ini adalah bila terdapat sel telur yang belum masak dari sapi donor dan sel telur ini dibuahi, akan menghasilkan embrio yang lemah atau kematian embrio yang masih muda. (24). Karena itu identifikasi embrio sebelum dipindahkan pada sapi resipien sangat penting dan harus dilakukan dengan cermat.

2.3. Peranan Hormon Reproduksi Terhadap Ovulasi dan Superovulasi.

Ternak sapi adalah hewan mamalia yang mempunyai pola ovulasi spontan ; artinya terjadinya ovulasi tidak oleh karena rangsangan dari luar, melainkan terjadi karena rangsangan hormonal dari tubuhnya sendiri yang keluar secara teratur dan akan berulang setiap jangka waktu tertentu dalam siklus birahinya. (24). Yang berperan dalam mekanisme terjadinya ovulasi ini adalah hormon gonadotropin dari kelenjar hipofisa anterior, yaitu FSH dan LH. (24,46). Setelah folikel folikel dalam ovarium tumbuh dan masak oleh pengaruh FSH, maka sel sel theka dan sel sel granulosa dalam folikel akan mampu menghasilkan hormon estrogen dan progesteron ; dimana dalam konsentrasi rendah kedua hormon ini memberi rangsangan pada kelenjar hipofisa anterior untuk menghasilkan LH, dan LH inilah yang memegang peranan penting dalam mekanisme terjadinya proses ovulasi. (24).

Karena FSH dan LH yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa anterior bertanggung jawab dalam pemasakan folikel dan

terjadinya ovulasi, maka pemberian kedua hormon ini secara eksogen akan bekerja sama dengan FSH dan LH endogen secara sinergis dan potensiasi dalam meningkatkan pertumbuhan dan pemasakan folikel; sehingga berakibat terjadinya ovulasi yang berlebih. Dasar pemikiran inilah yang dipakai dalam usaha untuk menimbulkan superovulasi. Demikian pula pemberian PMSG yang mempunyai efek seperti FSH dan HCG yang efeknya seperti LH akan menyebabkan superovulasi karena PMSG dan HCG akan bekerja sama dengan FSH dan LH endogen secara sinergis dan potensiasi. Sedang pemberian PMSG dan PGF₂α dalam usaha menimbulkan superovulasi adalah karena PMSG yang efeknya seperti FSH ; dan PGF₂α sebagai faktor luteolitik akan mempercepat pengecilan korpus luteum, disusul oleh siklus baru yang diawali dengan pengeluaran FSH endogen. FSH ini akan menyebabkan pertumbuhan folikel yang sudah dirintis oleh PMSG dan kerja sama ini mengakibatkan pemasakan folikel menjadi lebih banyak. Folikel folikel yang telah masak oleh PMSG dan FSH akan menghasilkan estrogen dan progesteron dari sel sel theka dan sel sel granulosanya, yang dalam konsentrasi rendah kedua hormon tersebut akan merangsang pengeluaran LH endogen untuk melepaskan beberpa sel telur dari folikel folikel yang telah masak.