

APLIKASI DAN PENGARUH PEMBERIAN PGF_{2α} TERHADAP TIMBULNYA BERAHI PADA SAPI PERAH INFERTIL

ENDHI D. SETIAWAN dan AGUS N. HAMIDJOJO

ABSTRACT

The effect of PGF_{2α} oestrus stimulating hormone was studied using infertile dairy cows usually serviced by Artificial Insemination. The infertility of these animals was manifest in the need for repeated unsuccessful servicing by Artificial Insemination. On rectal exploration the cows' ovaries demonstrated corpus luteum persistence. Twenty dairy cows were given one injection (20 mg) of PGF_{2α} (Enzaprost) per cow intramuscularly in order to study the effect of PGF_{2α} on the cows' heat. Vulva condition, vaginal mucus, sexual behaviour and uterine erection were taken as indicators of heat intensity. These factors were measured and recorded 2 — 4 days after the injection was given. The results show that all of the cows under the study came to heat on the third day after receiving the injection. The average value of the heat intensity was 2 for vulva condition, 3 for vaginal mucus, negative for sexual behaviour and 1 for uterine erection.

PENDAHULUAN

Pemeliharaan ternak sapi yang mengalami infertilitas apabila tidak ditangani dengan sungguh-sungguh akan sangat merugikan, karena tidak saja akan terjadi sterilitas bahkan akan terjadi penurunan dan penghentian produksi.

Rendahnya angka konsepsi akibat adanya infertilitas akan mengakibatkan jumlah ternak yang lahir tidak dapat mengatasi atau mengimbangi jumlah ternak yang dipotong, diexport dan yang mati karena penyakit, sehingga penurunan populasi ternak sapi tidak dapat dihindarkan lagi.

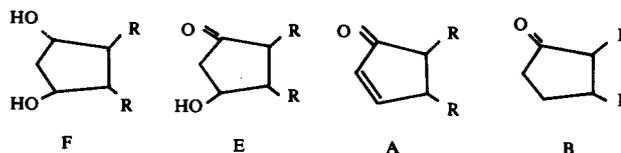
Berbagai faktor dapat ikut berperan sebagai penyebab infertilitas pada ternak sapi antara lain: kegagalan fertilisasi dan kematian embrional dini karena infeksi kuman atau penyakit reproduksi menular, kelainan patologik anatomik saluran reproduksi, gangguan hormonal atau gangguan fungsional, dan defisiensi mineral dalam makanan.

Sebagai kelanjutan keadaan patologik pada endometrium karena infeksi kuman atau penyakit reproduksi menular akan menghambat endometrium melepaskan bahan luteolysin untuk mereresikan *Corpus Luteum* sehingga terbentuk *Corpus Luteum Persistent* (Ginter, 1968).

Salah satu cara untuk menghilangkan *Corpus Luteum Persistent* adalah dengan memberikan Prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}), karena selain dapat menyerentakan berahi, juga dapat digunakan untuk mengobati gangguan reproduksi pada ternak sapi yang disebabkan oleh adanya *Corpus Luteum Persistent* (Nakano dan Koss, 1973; Katz dan Katz, 1974).

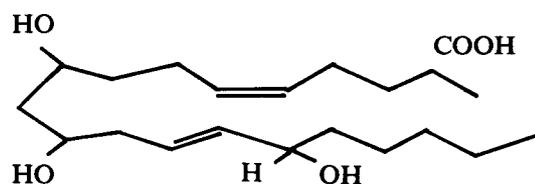
Prostaglandin secara kimiawi adalah asam hidroksi tidak jenuh yang mempunyai cincin segi lima dalam rantai yang terdiri dari 20 atom carbon (Lauderdale, 1974).

Prior (1976) mengelompokkan Prostaglandin ke dalam 4 kelompok dengan nama Prostaglandin E, F, A dan B. Pengelompokan tersebut didasarkan atas perbedaannya yaitu: gugusan fungsional yang terletak pada cincin segi lima, derajat ketidakejenuhan dan stereoisomer.



Gambar 1. Gugusan Fungsional Prostaglandin

Di antara semua kelompok Prostaglandin, kelompok F_{2α} memegang peranan yang paling penting dalam proses reproduksi. PGF_{2α} dapat mengatur siklus reproduksi dengan jalan mempengaruhi regresi *Corpus Luteum* (Lauderdale, 1974; dan Prior, 1976).



Gambar 2. Prostaglandin F_{2α}

Menurut Pharris dkk. (1972) ada lima hipotesa tentang mekanisme PGF_{2α} menimbulkan luteolysin yaitu: (1) PGF_{2α} langsung mempengaruhi hipofise, mengingat hipofise penting mempertahankan aktivitas *Corpus Luteum*, (2) PGF_{2α} dapat menginduksi luteolysis melalui uterus melepaskan endogenous luteolysin, (3) PGF_{2α} langsung bereaksi sebagai

racun terhadap sel-sel luteal, (4) PGF_{2α} bekerja sebagai anti gonadotropin, (5) PGF_{2α} mempengaruhi aliran darah ke ovarium. Dalam hypotesa yang terakhir ini lebih lanjut Prior (1976); Nakano dan Koss (1973) mengemukakan bahwa karena berkurangnya aliran darah ke ovarium ternyata kolesterol (pembentuk progesteron) berkurang, aktifitas esterase berkurang dan terjadi pengkerutan lisosom pada sel-sel luteal (tanda permulaan regresi).

Laporan pertama penggunaan PGF_{2α} pada sapi hampir bersamaan diterbitkan pada tahun 1972. Lauderdale dkk. (1972) mengemukakan bahwa pemberian PGF_{2α} sebanyak 30 mg secara intra muskuler pada fase 6 - 16 hari dapat menggerakkan timbulnya berahi pada sapi 2 - 4 hari setelah pemberian. Louis dkk. (1972) dan Inskeep (1973) melaporkan bahwa pemberian PGF_{2α} baik secara intra muskuler, intra vena dan intra uterine pada hari ke 6 - 18 setelah berahi memberikan hasil yang baik. Stellflug dkk. (1973) memberikan 30 - 60 mg PGF_{2α} secara intra muskuler dapat menggerakkan berahi dan ovulasi pada hari ke 3 setelah pemberian. Hafez (1980) menganjurkan penggunaan PGF_{2α} sebanyak 25 - 30 mg secara intra muskuler dapat menggerakkan berahi pada hari 2-3 setelah pemberian.

Tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan laporan tentang penggunaan PGF_{2α} sebagai bahan terapeutik pada sapi perah Akseptor IB yang menderita *Corpus Luteum Persistent*.

BAHAN DAN METODE

Untuk percobaan ini dipergunakan sapi perah akseptor Inseminasi Buatan (IB) sebanyak 20 ekor yang mengalami infertilitas dengan gejala kawin berulang. Dengan palpasi rectal diketahui bahwa sapi-sapi tersebut menderita *Corpus Luteum Persistent* (CLP).

Sebelum pemberian preparat Prostaglandin terlebih dahulu diadakan pemeriksaan palpasi rectal, untuk mengetahui status reproduksinya apakah sedang bunting atau tidak, apakah ada kelainan patologik anatomik saluran reproduksinya serta bentuk-bentuk gangguan reproduksi yang lain.

Preparat PGF_{2α} yang digunakan adalah Enzaprost diberikan secara intra muskuler, dosis 20 mg per ekor.

Pengamatan berahi dilakukan pada hari ke 2-4 setelah pemberian PGF_{2α} dengan melihat gejala-gejala berahi yang timbul. Penilaian intensitas berahi

didasarkan kepada kondisi vulva, lendir, tingkah laku reproduksi dan ereksi atau ketegangan uterus (Toelihere dkk., 1979).

Sapi betina yang sedang berahi terlihat vulvanya agak membengkak, bila labia mayor dikuakkan mukosanya merah dan basah, perabaan dengan punggung jari tangan terasa hangat. Kondisi vulva diberi nilai 1 sampai 3 (V 1-3).

Lendir sapi yang sedang berahi adalah jernih dan terang tembus (transparant) terlihat keluar dari vulva, menggantung atau menempel pada bagian ekor dan pantat. Kondisi lendir diberi nilai 1 sampai 3 (L 1-3).

Tingkah laku reproduksi pada sapi yang sedang berahi memperlihatkan gelisah, sering bersuara, menaiki atau dinaiki teman sekelompoknya. Kondisi tingkah laku diberi nilai negatif untuk yang tidak jelas (T -) dan nilai positif bagi yang jelas atau khas (T +).

Ereksi atau ketegangan uterus dapat dirasakan melalui palpasi rectal. Servik dan uterus terasa tegang, fluktuasi atau konsistensinya lebih kenyal dari pada uterus yang sedang tidak berahi. Pembukaan os dan lumen servik ditandai oleh sampai sejauh mana ujung kateter dapat masuk. Kondisi ereksi atau ketegangan uterus diberi nilai 1 sampai 3 (Eu 1-3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan memberikan 20 mg PGF_{2α} (Enzaprost) secara intra muskuler pada 20 ekor sapi perah yang infertil mampu menginduksi berahi semua sapi (100%) secara serentak pada hari ke 3 setelah pemberian.

Kemampuan menginduksi berahi ini didasarkan pada peranan PGF_{2α} dalam pengaturan siklus berahi sebagai luteolitik yang menyebabkan regresi *Corpus Luteum*, penurunan kadar Progesteron yang diikuti oleh pertumbuhan follikel, berahi dan ovulasi (Mc Craken dkk., 1973; Lauderdale, 1974). Mekanisme luteolitik sendiri merupakan suatu proses yang menyebabkan regresi atau involusi *Corpus Luteum* berdasarkan hypotesa yang dikemukakan oleh Pharris dkk., (1972), Prior (1976), Nakano dan Koss (1973) adalah karena berkurangnya aliran darah ke ovarium karena vaso konstriksi pembuluh darah ovarium, kolesterol sebagai bahan pembentuk progesteron berkurang dan akhirnya terjadi pengkerutan lisosom sel-sel luteal sebagai tanda permulaan regresi *Corpus Luteum*.

Manifestasi berahi sebagian besar dipengaruhi oleh hormon Estrogen yang dibentuk oleh sel-sel Granulosa dan sel-sel Theca atas pengaruh LH (Luteinizing Hormone).

Sebagai puncak dari berahi akan terjadi ovulasi yaitu peristiwa dimana ovum keluar dari Follikel de Graaf dengan suatu mekanisme dinding Follikel retak di stigmanya, lalu cairan Follikel (Liquor Follikuli) meleleh keluar bersama-sama dengan ovumnya keluar dan fimbriae (bagian ujung saluran reproduksi berbentuk corong) siap menangkap ovum yang diovasikan (McDonald, 1980).

Setelah ovulasi sapi memasuki Fase Luteal yaitu fase dimana sapi tidak berahi. Pada fase ini terjadi proses Luteinisasi yaitu proses pembentukan *Corpus Luteum* dari sel-sel Lutea yang berasal dari sel-sel Granulosa dan sel-sel Theca atas pengaruh hormon LH dan LTH (Luteotropic Hormone).

Apabila sapi tidak bunting *Corpus Luteum* mencapai besar maksimal pada pertengahan fase luteal (7-12 hari setelah ovulasi) lambat laun berregresi pada kira-kira 4-5 hari sebelum ovulasi berikutnya. Regresi atau pengecilan *Corpus Luteum* ini berarti aktifitasnya sebagai sumber hormon progesteron berkurang. Rendahnya hormon progesteron ini akan merangsang hipofise untuk melepaskan hormon FSH dan LH agar terjadi berahi lagi.

Apabila pada endometrium uterus sapi menderita gangguan patologik karena infeksi kuman atau karena penyakit reproduksi menular akan terjadi hambatan pada endometrium untuk melepaskan bahan luteolysin (dalam hal ini Prostaglandin) sehingga menghambat regresi *Corpus Luteum* dan menetap terus menjadi *Corpus Luteum Persistent* (Ginter, 1968). Adanya *Corpus Luteum Persistent* akan menghambat siklus berahi karena hormon progesteron yang dibentuk oleh *Corpus Luteum Persistent* akan menghambat hipofise untuk melepaskan FSH dan LH yang diperlukan untuk terjadinya berahi dan ovulasi.

Suatu dosis luteolitik dari $PGF_{2\alpha}$ (20 mg Enzaprost) diberikan secara intra muskuler dapat meregresikan *Corpus Luteum* dan menimbulkan berahi serentak pada hari ke 3. Nilai rata-rata intensitas berahi yang diperoleh memberikan hasil: kondisi vulva = 2, lendir = 3, tingkah laku reproduksi = negatif dan ereksi atau ketegangan uterus = 1.

Dengan memperhatikan pada percobaan yang dilakukan oleh Lauderdale dkk. (1972) memberikan 30 mg $PGF_{2\alpha}$ secara intra muskuler dan berahi timbul pada hari ke 2-4; Stellflug dkk. (1973) memberi-

kan 30-60 mg $PGF_{2\alpha}$ secara intra muskuler dan berahi pada hari ke 3; serta anjuran dari Hafez (1980) untuk memberikan 25-30 mg $PGF_{2\alpha}$ secara intra muskuler dan berahi timbul pada hari ke 2-3; maka hasil yang diperoleh dalam percobaan ini mendekati atau sesuai dengan hasil yang diperoleh dari peneliti-peneliti sebelumnya, bahkan dosis yang diberikan lebih kecil.

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan ini dapat disimpulkan bahwa :

1. $PGF_{2\alpha}$ dapat dipakai sebagai obat untuk menangani kasus-kasus kemajiran (infertilitas) pada sapi yang disebabkan karena adanya *Corpus Luteum Persistent*.
2. $PGF_{2\alpha}$ dapat digunakan untuk menyerentakan berahi (sinkronisasi estrus) pada sapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Balai Penelitian Penyakit Hewan Bapak Dr. Purmono Ronohardjo atas kesempatan yang diberikan untuk penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- GINTER, O.J. 1968. Utero ovarian relationships in cattle, *Physiological and applied veterinary aspects*. J.A.V.M.A., 153: 1656-1665.
- HAFEZ, E.S.E. 1980. Functional Anatomy of Female Reproduction, In: E.S.E. Hafez Ed. *Reproduction in Farm Animals*. 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- INSKEEP, E.K. 1973. Potential uses of Prostaglandin in control of reproductive cycle of domestic animals. *J. Anim. Sci.*, 37: 330.
- KATZ, L. RONALD and GAIL J. KATZ. 1974. Prostaglandin basic and clinical consideration, Review article *anesthesiology*, 40: 471-492.
- LAUDERDALE, J.W., B.E. SEGUIN, J.N. STELLFLUG, J.R. CHENAULT, W.W. THACHER, C.K. VINCENT and A.F. LOYANCANE. 1972. Fertility of cattle following $PGF_{2\alpha}$ injection. *J. Anim. Sci.*, 38: 965-967.
- LAUDERDALE, J.W. 1974. Distribution on biological effects of Prostaglandin. *J. Anim. Sci.*, 38: 22-30.
- LOUIS, T.M., H.D. HAFS and D.A. MORROW. 1972. Estrus and ovulation after $PGF_{2\alpha}$ in cows. *J. Anim. Sci.*, 35: 1121.
- MCCRACKEN, J.A., D.T. BAIRD, J.C. CARLSON, J.R. GODING and B. BARCHIKOWSKI. 1973. The role of Prostaglandin in luteal regression. *J. Reprod. Fert.*, 18: 133-142.
- MCDONALD, L.E. 1980. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 3rd Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

- NAKANO, JIRO and MICHAEL C. KOOS. 1973. Pathophysiologic roles of Prostaglandins and the action of Aspirin like drugs. *Southern Medical Journal*, 66: 709-723.
- PHARRIS, B.B., S.A. TILLSON and R.R. ERICKSON. 1972. Prostaglandin in luteal function. *Rec. Progr. Hormone Res.*, 28: 51-89.
- PRIOR, CURTIS P.B. 1976. Prostaglandin, an introduction to their biochemistry, physiology and pharmacology. North Holland Publishing Company, New York.
- STELFLUG, J.L., T.M. LOUIS, B.E. SEGUIN, H.D. HAFS. 1973. Luteolysis after 30-60 mg PGF₂ in heifer. *J. Anim. Sci.*, 37: 330.
- TOELIHÈRE, M.R., T.L. YUSUF dan B. TAURIN. 1979. *Inseminasi Buatan*. Edisi 5. Dep. Reprod. IPB, Bogor.