

Jurnal Pertanian Agros Vol. 22 No.2, Juli 2020: 105 -112

## SIKLUS ESTRUS DAN PROFIL HORMON REPRODUKSI INDUK SAPI PERANAKAN ONGOLE DAN SILANGAN SIMMENTAL-PERANAKAN ONGOLE

### *ESTRUS CYCLE AND REPRODUVTIVE HORMONE PROFIL OF ONGOLE CROSSBRED COWS COMPARED WITH SIMMENTAL-ONGOLE CROSSBRED*

Batseba M.W. Tiro<sup>1</sup>, Siska Tirajoh<sup>1</sup>, Petrus A. Beding<sup>1</sup> dan Endang Baliarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

#### ABSTRACT

*This study aims to evaluate estrous cycles and estrogen and progesterone profile of Ongole crossbred cows (PO) compare with Simmental-Ongole crossbred cows (SimPO). The study was conducted for 6 months including a pre-condition period of 2 months. Using 5 PO cows and 5 SimPO cows. Forage feeding and reinforcement feed are given optimally, as well as the provision of drinking water to maintain a body condition score between 3.0-3.5. Parent cattle followed estrusnya cycle up to 3 cycles, symptoms of lust seen by visual observation that is with the emergence of symptoms lust. Blood plasma taken at days 18 to 21 (day 0 of the next cycle) is continued every 6 days until day 18, to analyze the concentration of progesterone and estrogen hormone using ELISA. The results showed that there were variations of estrous cycle length between individuals both on PO cattle and SimPO cattle, but the average estrus cycles were in the normal range of cattle PO  $19.92 \pm 1.13$  days and SimPO cows  $18.60 \pm 1.34$  day. The levels of progesterone hormone on the day leading up to estrous are at high concentrations and decreased at the time of estrous both in PO and SimPO cows. While the estrogen hormone in PO cows increased on the day to 18-20 in the estrous cycle, SimPO cows on day 18 and peak on day 21.*

*Key words: reproduction, crossbred cows, estrous cycles, hormones*

#### INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi siklus estrus dan profil hormon estrogen dan progesteron induk sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi silangan Simmental-Peranakan Ongole (SimPO). Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan termasuk masa prakondisi selama 2 bulan. Menggunakan 5 ekor induk sapi PO dan 5 ekor induk sapi SimPO. Pemberian pakan hijauan dan pakan penguat diberikan secara optimum, begitu pula dengan penyediaan air minum untuk mempertahankan skor kondisi tubuh antara 3,0-3,5. Induk sapi diikuti siklus birahinya sampai 3 siklus, gejala birahi dilihat dengan pengamatan visual yaitu dengan munculnya gejala-gejala birahi. Pengambilan plasma darah dilakukan pada hari ke 18 sampai 21 (hari ke 0 siklus berikutnya) dilanjutkan setiap 6 hari sampai hari ke 18. Analisis konsentrasi hormon progesteron dan estrogen menggunakan ELISA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi panjang siklus estrus antara individu baik pada induk sapi PO maupun sapi SimPO, namun rata-rata panjangnya siklus estrus berada pada kisaran normal yakni sapi PO  $19,92 \pm 1,13$  hari dan sapi SimPO  $18,60 \pm 1,34$  hari. Kadar hormon progesteron pada hari menjelang estrus berada pada konsentrasi tinggi dan menurun pada saat estrus baik pada induk sapi PO maupun sapi SimPO. Sedangkan hormon estrogen pada induk sapi PO terjadi peningkatan pada hari ke 18 – 20 dalam siklus estrus, pada sapi SimPO pada hari ke 18 dan puncaknya pada hari ke 21.

Kata kunci : reproduksi, sapi silangan, siklus estrus, hormon

<sup>1</sup>Alamat penulis untuk korespondensi : Batseba M.W. Tiro. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua. Jln. Yahim No. 49 Sentani-Jayapura. E-mail : batsebatiro68@gmail.com

**e-ISSN 2528-1488, p-ISSN 1411-0172**

## PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan komoditas strategis yang potensial untuk dikembangkan dan sangat mendukung perkembangan ekonomi masyarakat dikarenakan sebagian besar petani memelihara dan mengembangkan sapi potong sebagai bagian dari usahatannya. Dewasa ini peternak mulai cenderung melakukan perkawinan silang (*crossbreeding*) sapi lokal dengan sapi sapi luar agar dihasilkan performan produksi yang lebih bagus melalui program inseminasi buatan (IB). Persilangan sendiri bertujuan untuk menggabungkan beberapa sifat, dimana dalam hal sapi potong banyak dilakukan persilangan antara *Bos taurus* dengan *Bos indicus* atau *Bos sondaicus*. Sapi *Bos taurus* yang banyak digunakan antara lain bangsa Simmental karena mempunyai bentuk tubuh besar dan reproduktivitasnya sedang. Sebaliknya, *Bos indicus* seperti Ongole dikenal sifatnya yang kurang baik dalam hal reproduktivitas dan kecepatan pertumbuhannya, tetapi bangsa sapi ini mempunyai keistimewaan dalam hal memanfaatkan jerami, tahan terhadap panas dan mempunyai sifat keindukan (*mothering ability*) yang baik (Hardjosubroto, 2004). Salah satu contoh hasil persilangan terutama sapi potong yang banyak terdapat di Indonesia adalah sapi Simmental-Peranakan Ongole (SimPO).

Sapi SimPO saat ini sangat disukai oleh peternak, dikarenakan berat lahir pedet lebih besar, pertumbuhan cepat dan ukuran dewasa tubuh lebih besar. Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan sapi silangan indukan dengan darah Bos Taurus lebih dari 87,5 persen mempunyai kecenderungan sulit bunting (Putro, 2009). Lebih lanjut dikatakan bahwa induk-induk sapi silangan menunjukkan penurunan kinerja reproduksi diantaranya menurunnya

angka konsepsi, meningkatnya jumlah inseminasi perkebuntingan (S/C), dan days open semakin tinggi.

Di lapangan juga banyak ditemui induk sapi SimPO yang mengalami kawin berulang, estrusnya tidak teratur sehingga sulit menentukan waktu yang tepat untuk dikawinkan (Subarsono, 2009). Penentuan waktu berahi yang benar dan tepat pada induk sapi perlu diketahui sebelum dilakukan IB, dimana selama satu siklus estrus hormon-hormon reproduksi saling berinteraksi dalam menampilkan perubahan fisiologis dan perubahan tingkah laku hewan betina (Hafez dan Hafez, 2000).

Hormon ovarium yang langsung mengatur siklus estrus adalah estrogen dan progesteron. Pada fase estrus, hormon estrogen memegang peranan penting dalam memperlihatkan tingkah laku estrus pada hewan betina, sedangkan hormon progesteron berfungsi antara lain pada siklus estrus, untuk menyiapkan uterus untuk implantasi sel telur yang telah dibuahi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi siklus estrus dan profil hormon estrogen dan progesteron sapi PO dan sapi SimPO.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan selama enam bulan termasuk masa prakondisi ternak selama dua bulan. Menggunakan sepuluh induk sapi pasca beranak, lima induk sapi PO dan lima induk sapi Simpo diberi perlakuan prakondisi untuk menyeragamkan kondisi tubuhnya (SKT) dengan pemberian pakan standar yang terdiri dari hijauan dan konsentrat serta pemberian obat cacing dan vitamin ADEK.

Sementara dilakukan prakondisi, dilakukan pengamatan gejala birahi secara cermat setiap hari. Pengamatan estrus

berdasarkan pengamatan tingkah laku dan tanda-tanda luar sekurang-kurangnya empat kali sehari, seperti metode yang dilaporkan oleh Sturman *et al.*, (2000). Estrus merupakan standing estrus atau fase saat hewan diam saja kalau ditunggangi oleh hewan lain, mengeluarkan leleran mucus dari vulva dengan konduktivitas spesifik (Sawyer *et al.*, 1990) dan dianggap hari nol dari siklus terbaru. Pemberian pakan hijauan dan pakan penguat diberikan secara optimum, begitu pula dengan penyediaan air minum untuk mempertahankan skor kondisi tubuh antara 3,0 hingga 3,5. Hewan diikuti siklus birahinya sampai tiga siklus, gejala birahi dapat dilihat dengan pengamatan visual, yaitu dengan munculnya gejala birahi.

**Pengambilan Plasma Darah.** Darah diambil dari vena coccygea dari semua hewan penelitian, menggunakan tabung vakum 10 ml berisi lithium heparin (Vacutainer™, Bekton Dickinson Rutherford, N.J., USA). Tabung kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit, kemudian plasma darah dipisahkan dan dipindahkan ke tabung plastik bertutup ukuran 1 ml dan seterusnya disimpan pada suhu -20°C sampai dilakukan asai untuk hormon estrogen dan progesteron. Pengambilan plasma darah dilakukan pada hari ke 18 sampai 21 (hari ke 0 siklus berikutnya) dilanjutkan setiap enam hari sampai hari ke 18.

**Analisis Konsentrasi Progesteron dan Estrogen Dengan ELISA.** Determinasi progesteron dengan menggunakan anti-Progesteron antibody *polyclonal* (DRG Instruments GmbH, Germany) dengan *enzyme conjugate Progesterone conjugated to horseradish Peroxidase*. Spesifik antibody (cross reactivity) 100 persen dengan 17- $\alpha$ -OH progesterone 0,30 dengan

progesterone, 1,10 persen dengan 11-Desoxycorticosterone, 0,20 persen dengan Corticosterone, 0,35 dengan pregnenolone. Cross-reaksi dengan semua agen steroid yang lainnya sebesar <0,10 persen. Batas terendah sensitiviti analisisnya sebesar 0,045 ng/mL, dengan intra assay variasi 5,4 hingga 6,99 persen dan inter assay variasi 4,34 hingga 9,96 persen. Range assay progesteron diantara 0 hingga 40ng/mL.

Determinasi estrogen dengan menggunakan anti-Estradiol antibody (*polyclonal*), (DRG Instruments GmbH, Germany) dengan *enzyme conjugate estradiol conjugated to horseradish peroxidase*. Spesifik antibody (cross reactivity) 100 persen estradiol-17 $\beta$ , 0,05 persen dengan estriol, dan 0,2 persen dengan estrone. Cross-reaksi dengan semua agen steroid yang lainnya sebesar nol persen. Batas terendah sensitiviti analisisnya sebesar 9,714 pg/mL, dengan intra assay variasi 2,71 hingga 6,81 persen dan inter assay variasi 6,72 hingga 9,39 persen. Range assay progesteron diantara 9,7 hingga 2000 pg/mL.

Parameter yang diamati meliputi siklus estrus yang diamati selama 3 siklus serta profil hormon estrogen dan progesteron yang dibandingkan antara kelompok sapi PO dan Simpo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Siklus Estrus.** Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap siklus estrus induk sapi PO dan sapi Simpo terlihat pada Tabel 1. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, rata-rata siklus estrus sapi PO pada estrus pertama adalah  $19,8 \pm 1,64$  dengan kisaran 17 – 21 hari, estrus kedua  $18,4 \pm 2,61$  dengan kisaran 14 – 21 hari dan estrus ketiga  $21,6 \pm 3,36$  dengan kisaran 18 – 27 hari. Sedangkan rata-rata panjang siklus estrus pada induk sapi PO selama tiga siklus adalah  $19,92 \pm 1,13$  hari dengan kisaran antara 18 hingga 21 hari.

Pada induk sapi SimPO, rata-rata panjang siklus estrus pada estrus pertama adalah  $18,8 \pm 1,64$  hari dengan kisaran 17 – 20 hari, estrus kedua  $19,2 \pm 5,17$  hari dengan kisaran 12 – 26 hari dan estrus ketiga  $17,8 \pm 1,92$  hari dengan kisaran 15 – 20 hari. Sedangkan rata-rata panjang siklus estrus pada induk sapi SimPO selama tiga siklus adalah  $18,60 \pm 1,34$  hari dengan kisaran antara 17 hingga 20 hari. Terlihat

bahwa panjang siklus estrus pada sapi PO maupun sapi SimPO terdapat variasi yang cukup besar antara individu ternak baik pada siklus estrus pertama, kedua dan ketiga. Pada sapi PO siklus estrus terpendek adalah 14 hari dan terpanjang 27 hari, sedangkan sapi SimPO siklus estrus terpendek 12 hari dan terpanjang 26 hari. Adanya variasi siklus estrus pada induk diduga disebabkan umur dan kondisi induk yang tidak sama.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa siklus estrus pada SimPO dan PO berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Panjang siklus estrus pada PO adalah  $19,92 \pm 1,13$  dan pada SimPO  $18,60 \pm 1,34$ . Hasil ini sesuai dengan pernyataan Wijono (1999) yang menyatakan bahwa siklus estrus yang normal untuk sapi induk adalah  $22,2 \pm 2,6$  hari, dan pernyataan Putro 2008 yang menyatakan bahwa panjang siklus estrus normal pada sapi induk adalah  $\pm 21$  hari. Hal ini menunjukkan panjang siklus estrus pada PO dan SimPO dengan pakan hijauan dan konsentrat berada pada kisaran normal.

Tabel 1. Panjang siklus estrus induk sapi PO dan sapi SimPO

No. Ternak	Siklus Estrus (hari)			Rataan (hari)
	Siklus I	Siklus II	Siklus III	
<b>Sapi PO</b>				
06	21	21	18	20,0
07	20	14	20	18,0
08	17	19	27	21,0
09	20	19	22	20,3
10	21	19	21	20,3
Rataan	$19,8 \pm 1,64a$	$18,4 \pm 2,61a$	$21,6 \pm 3,36a$	$19,92 \pm 1,13a$
<b>Sapi SimPO</b>				
01	17	21	15	17,7
02	20	20	17	19,0
03	17	26	19	20,7
04	20	12	20	17,3
05	20	17	18	18,3
Rataan	$18,8 \pm 1,64a$	$19,2 \pm 5,17a$	$17,8 \pm 1,92a$	$18,60 \pm 1,34a$

Blakely dan Bade (1998) menyatakan bahwa siklus estrus adalah 14 hingga 24 hari dengan rata-rata 21 hari. Lebih lanjut dijelaskan Arthur *et al.* (1989) bahwa pada sapi dara 18 – 20 hari dengan rata-rata 20 hari dan pada sapi induk 18 – 24 hari dengan rata-rata 21 hari. Sedangkan lamanya estrus bervariasi antara 18 – 19 jam (Hafez, 2000); 12 – 26 jam (Hunter, 1980). Beberapa faktor yang mempengaruhi lama estrus antara lain bangsa ternak, musim dalam setahun, nutrisi, faktor pejantan, laktasi (Arthur *et al.*, 1989).

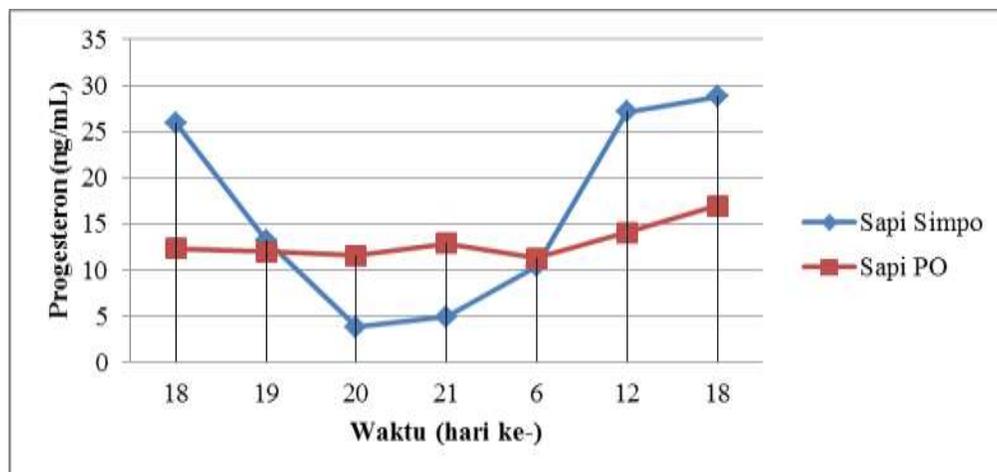
Pada saat estrus umumnya ternak menunjukkan gejala berahi : menaiki sapi lain, diam dinaiki, keluar lendir dari vulva, vulva tampak kemerahan dan agak odem. Namun tidak semua ternak menunjukkan gejala berahi seperti di atas, ada yang hanya berupa keluarnya lendir dari vulva dan vulvanya tampak kemerahan, sehingga pengamatan harus dilakukan secermat mungkin setiap harinya.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian, pada sapi SimPO 3 dari 5 ekor (60 persen) mengalami endometritis dimana

induk-induk sapi ini mengeluarkan nanah putih, sedangkan pada sapi PO hanya satu dari lima ekor (20 persen).

**Profil Hormon Progesteron.** Konsentrasi hormon progesteron pada sapi PO tertinggi pada hari ke 18 dari siklus estrus yaitu 16,998 ng/mL dan terendah pada hari ke 20 yaitu 11,574 ng/mL. Pada sapi SimPO, konsentrasi tertinggi pada hari ke 18 dari siklus estrus yaitu 28,826 ng/mL dan terendah pada hari ke 20 dari siklus estrus yaitu sebesar 3,795 ng/mL. Lebih lanjut grafik profil progesteron induk sapi PO dan SimPO dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari Gambar 1 terlihat bahwa hormon progesteron pada hari menjelang estrus berada dalam konsentrasi yang tinggi namun kemudian menurun pada saat estrus dan terjadi peningkatan lagi setelah estrus berakhir baik pada sapi PO maupun sapi SimPO. Pada fase proestrus (hari ke 17 hingga 20) terjadi regresi corpus luteum dan penurunan konsentrasi progesteron, juga seleksi folikel dominan dan peningkatan jumlah estradiol.



Gambar 1. Profil hormon progesteron induk sapi PO dan Simpo

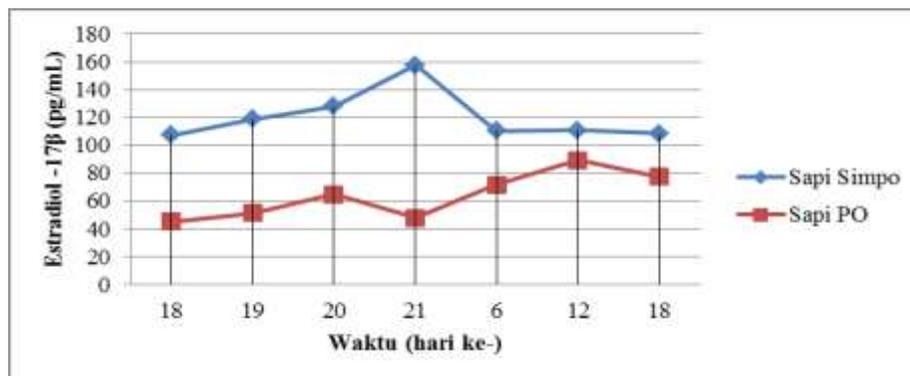
Fase metestrus (hari ke 2 hingga 4), merupakan akhir dari estrus dan pada saat ini terjadi pembentukan corpus luteum dan level progesteron dalam sirkulasi mulai meningkat. Sedangkan pada fase diestrus (hari ke 5 hingga 17), merupakan periode dimana ukuran dan fungsi corpus luteum mencapai maksimum, juga sirkulasi progesteron berada pada level yang tinggi. Interpretasi kadar hormon progesterone pada sapi menurut Institute of Isotopes Ltd (2009) dalam Syarifuddin dan Wahdi (2014) adalah 0,2 hingga 1,2 ng/mL untuk fase folikuler dan 3,3 hingga 18,2 ng/mL pada fase luteal.

**Profil Hormon Estrogen.** Hormon estrogen yang terukur dalam penelitian ini adalah jenis estradiol. Konsentrasi hormon estradiol 17- $\beta$  pada sapi PO terendah pada hari ke 18 yaitu 45,472 pg/mL. Pada sapi SimPO, konsentrasi tertinggi pada hari ke 21 dari siklus estrus yang merupakan puncak estrus yaitu 157,684 pg/mL, dan terendah pada hari ke 18, yaitu dua hari sebelum estrus sebesar 107,217 pg/mL. Grafik profil estradiol 17- $\beta$  induk sapi PO dan SimPO dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 terlihat profil hormon estradiol 17- $\beta$  induk sapi SimPO

mulai hari ke-18 mengalami peningkatan sampai puncaknya pada hari ke-21, kemudian menurun lagi pada hari ke enam setelah estrus sampai hari ke-18. Sedangkan pada sapi PO peningkatan pada hari ke-18 sampai hari ke-20. Hal ini menunjukkan bahwa rataan estrus pada sapi PO maupun SimPO pada hari ke 18 hingga 21 dalam satu siklus estrus.

Estrogen merupakan hormone steroid yang dihasilkan oleh sel granulosa dan sel teka dari folikel de Graaf pada ovarium (Hardjopranto, 1995). Hormon ini berfungsi untuk merangsang berahi, timbulnya sifat-sifat kelamin sekunder, mempertahankan system saluran reproduksi betina dan pertumbuhan ambing (Wodzicka-Tomaszewska *et al.*, 1991). Estrogen juga mempengaruhi system saraf yang menyebabkan ternak gelisah dan mau dinaiki oleh sapi lain. Efek lain dari tingginya konsentrasi estrogen adalah peningkatan aliran darah ke organ genital dan menghasilkan mukus oleh glandula serviks dan vagina, yang mana ini merupakan manifestasi dari tanda-tanda estrus pada hewan betina.



Gambar 2. Profil hormon estradiol 17- $\beta$  induk sapi PO dan SimPO

## KESIMPULAN

Terdapat variasi panjang siklus estrus antara individu baik pada induk sapi PO maupun sapi SimPO, namun rata-rata panjangnya siklus estrus berada pada kisaran normal yakni sapi PO  $19,92 \pm 1,13$  dan sapi SimPO  $18,60 \pm 1,34$ .

Kadar hormon progesteron pada hari menjelang estrus berada pada konsentrasi tinggi dan menurun pada saat estrus baik pada induk sapi PO maupun sapi SimPO. Sedangkan hormone estrogen pada induk sapi PO terjadi peningkatan pada hari ke 18 – 20 dalam siklus estrus, pada sapi SimPO pada hari ke 18 dan puncaknya pada hari ke 21.

## DAFTAR PUSTAKA

Arthur, G.H., D.E. Noakes & H. Pearson, 1989. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Bailliere Tindal and Cox, London.

Blakely, J. & Bade, D.H. 1998. *Ilmu Peternakan*. Cetakan ke 4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hafez, E.S.E., 2000. *Anatomy of Male Reproduction*. In: *Reproduction in Farm Animals*. Hafez (7<sup>th</sup> ed.). Lippincott William & Wilkins. A Wolter Kluwer Company.

Hardjopranjoto, S. 1995. *Ilmu Kemajiran pada Ternak*. Airlangga University Press, Surabaya.

Hardjosubroto, W. 2004. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. PT. Grasindo, Jakarta.

Hafez, E.S.E. & B. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7<sup>th</sup>ed. Lea and Febifer, Philadelphia, USA.

Hunter, R. H. F. 1980. *Physiology and Technology of Reproduction in Female Domestic Animals*. Academic Press, London.

Putro, P.P. 2009. Dampak crossbreeding terhadap reproduksi induk turunannya: Hasil studi klinis. Makalah disampaikan pada Lokakarya Lustrum VIII Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta, 8 Agustus 2009.

Syarifuddin, N.A. & A. Wahdi. 2014. Aplikasi *Radioimmunoassay* (RIA) dan suplementasi multinutrient block untuk perbaikan reproduksi sapi Brahman cross. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Akselerasi Pemenuhan Pangan Hewani (Seri II). Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. p: 485 – 502.

Sawyer, G. J., P.E. Williamson, Adji Drajat & G. Howell. 1990. Detection of estrus by milk progesterone assay, visual observation and cervical mucus conductivity in estrus-synchronized dairy cows. *Proc. Austral. Soc. Anim. Prod.* 18: 348-351.

Sturman, R. W., J.J. Brockway, & A.P. Barry. 2000. Fixed time artificial insemination in Dairy cows. *Theriogenology* 49: 1338-1344.

Subarsono, 2009. Dampak crossbreeding terhadap reproduksi induk turunannya: Pengalaman praktis di lapangan. Makalah disampaikan pada Lokakarya Lustrum VIII Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.

Wijono, D.B. 1999. Peran kadar progesteron dalam plasma darah untuk deteksi estrus dan

aktivitas ovarium. Proseding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I hal 267-271.

Wodzicka-Tomaszewska, M., I-K. Utama, I-G. Putu & T.D. Chaniago. 1991.

Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.