

HUBUNGAN DIAMETER FOLIKEL DE GRAAF TERHADAP SUHU BADAN SAAT SIKLUS ESTRUS PADA SAPI BRAHMAN

Oktora Dwi Putranti¹, Langgeng Priyanto², Bayu Utomo²

¹Department of Animal Husbandary, Faculty of Agriculture, Universitas Khairun. Ternate. North Maluku.

²Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University Sriwijaya. Jl. Raya Palembang-Prabumulih km.32 Ogan Ilir, 30862 South Sumatra, Indonesia

*Email: oktora.unkhair@gmail.com, priyantolanggeng@gmail.com, bayuutomo190100@gmail.com

Received: 12 Mai 2023

Accepted: 10 Juni 2023

Available online: 30 Juni 2023

ABSTRACT

Success in achieving pregnancy in cows can be done with the right lust detection. Measurement of the Graaf's follicle greatly determines the estrus cycle in cattle. Precise heat detection can be done by measuring body temperature in cattle. Measurement of body temperature can be done as a way to detect estrus in cows. The purpose of this study was to determine the relationship between the diameter of the Graaf follicle and body temperature during the estrus cycle in Brahman cattle. Data collection was carried out by observing the diameter of de Graaf follicles using ultrasound, the duration of estrus, body temperature in Brahman cattle which is done every day. The data obtained will be analyzed descriptively and presented in graphical form then the data from ultrasound observations on the diameter of the de Graaf follicle will be presented in tabular form. Based on the results of research on farms at BPTU-HPT Sembawa, it was shown that the size of the Graaf follicles of Brahman cattle during estrus was 29 mm. Body temperature during estrus were 39.3°C. Based on the results of the study it can be concluded that Brahman cows during estrus experience an increase in body temperature. An increase in body temperature is also followed by an increase in the size of the Graafian follicle. The increase in body temperature is caused by an increase in estrogen levels, which is indicated by an increase in the size of the Graaf follicles during estrus. The high hormone estrogen causes an increase in blood flow body temperature to rise.

Keywords: De graaf follicles, Estrus, Body Temperature.

1. PENDAHULUAN

Sapi merupakan salah satu jenis ternak yang membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), populasi sapi potong di Indonesia mencapai 18.053.710 ekor. Namun, industri daging sapi Indonesia masih belum mampu memenuhi permintaan konsumen. Data Badan Pusat Statistik (2022) menunjukkan bahwa produksi daging sapi di Indonesia pada tahun tersebut hanya sebanyak 436,70 ribu ton, sementara kebutuhan daging sapi mencapai 695,39 ribu ton. Oleh karena itu, terdapat kekurangan pasokan daging sapi sebanyak 258,69 ribu ton. Rendahnya angka kelahiran sapi menjadi salah satu penyebab rendahnya produksi dalam negeri. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (PKH) tahun 2021 mencatat jumlah akseptor

Inseminasi Buatan (IB) sebanyak 1.469.349, dengan hasil kebuntingan sapi sebanyak 1.110.132 ekor.

Penerapan teknologi reproduksi berupa inseminasi buatan diharapkan mampu meningkatkan jumlah ternak dengan cepat. Menurut Fania et al., (2020), salah satu bioteknologi yang digunakan dalam reproduksi hewan adalah inseminasi buatan. Inseminasi buatan memungkinkan manusia untuk mengawinkan ternak betina tanpa memerlukan pejantan agar dapat dengan cepat meningkatkan populasi dan memperbaiki kualitas genetik. Beberapa faktor dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan inseminasi buatan, seperti kemampuan mendeteksi birahi secara akurat. Menurut Kusuma et al., (2021), deteksi birahi yang tepat berdampak pada tingkat fertilisasi dan sangat penting dalam menentukan keberhasilan inseminasi buatan.

Keberhasilan siklus reproduksi pada sapi dapat dipengaruhi oleh penampakan gejala-gejala birahi pada ternak. Timbulnya gejala birahi pada ternak menentukan keberhasilan tingkat fertilisasi yang berhubungan dengan deteksi birahi. Penampakan gejala birahi pada ternak disebabkan oleh hormon estrogen yang terkandung dalam liquid folikel. Siklus estrus sendiri merupakan salah satu fase kesiapan sapi betina menerima sel sperma sapi jantan pada fase pembuahan. Ovulasi terjadi 10–11 jam setelah periode estrus yang berlangsung selama 18–19 jam. Fase estrus terjadi karena folikel de Graaf menjadi matang dan besar. Folikel de Graaf yang terdapat ovarium menghasilkan hormon estrogen yang berfungsi menyebabkan perubahan pada saluran reproduksi menjadi lebih maksimal (Afriani et al., 2014).

Menurut Strauss dan William (2019), jenis folikel tersier terakhir dan terbesar disebut folikel de Graaf. Di dalamnya terdapat cairan folikel yang menghasilkan hormon estrogen dalam jumlah yang cukup banyak. Hormon ini menekan umpan balik positif, terutama kadar LH (Luteinizing Hormone), yang dapat menyebabkan ovulasi. Diameter folikel dan kadar estradiol menunjukkan hubungan positif pada sapi betina (Perry et al., 2014).

Estrogen adalah hormon yang berkontribusi pada sapi yang menunjukkan gejala birahi. Menurut Pemayun *et al.*, (2021) ada hubungan antara peningkatan vaskularisasi pada sapi dan kadar hormon estrogen. Hormon estrogen yang dihasilkan oleh folikel ovarium memiliki kemampuan untuk meningkatkan aliran darah ke sistem reproduksi pada sapi dan meningkatkan suhu tubuh. Menurut Baliarti *et al.*, (2018) temperatur vulva pada sapi estrus yaitu 38°C. Penelitian terhadap hubungan diameter folikel *de Graaf* terhadap suhu badan pada sapi, hal itu sebagai latar belakang penelitian ini yang mempelajari gambaran perkembangan folikel pada sapi Brahman selama siklus estrus. Berdasarkan uraian diatas, penelitian akan digunakan dengan penggunaan ultrasonografi pada sapi Brahman untuk mengetahui hubungan antara folikel *de Graaf* terhadap suhu badan dan suhu vulva.

2. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Desember 2022 di Balai Pembibitan Ternak Unggul – Hijau Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

B. Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kandang jepit, *thermometer infrared*, USG (Ultrasonografi). Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu sapi Brahman.

C. Cara Kerja

Sapi yang digunakan adalah sapi Brahman dimana pada hasil survey studi kasus yang dilakukan pada petugas asisten teknik reproduksi (ATR) sapi Brahman yang diamati tidak memiliki riwayat sakit, memiliki estrus yang normal, tidak memiliki kelainan pada lendir estrus dan sistem reproduksinya.

Parameter yang diamati yaitu diameter folikel *de Graaf* yang di dapatkan dari hasil pengumpulan data dilapangan dimulai pada hari ke 7 sebelum estrus sampai siklus estrus terjadi dan pengecekan suhu badan dilakukan menggunakan alat *thermometer infrared*. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengamati diameter folikel *de Graaf* menggunakan USG, durasi estrus, suhu badan pada sapi Brahman yang dilakukan setiap hari.

D. Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk grafik kemudian data hasil pengamatan USG pada diameter folikel *de Graaf* akan disajikan dalam bentuk tabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ukuran Folikel de Graaf, Suhu Badan

Menurut Sumiyoshi *et al* (2014), pada sapi betina, hormon estrogen sangat penting untuk regulasi endokrin dan munculnya estrus selama tahap praovulasi. Hormon estrogen merangsang ternak betina untuk menunjukkan gejala birahi. Folikel dan korpus luteum merupakan dua komponen yang penting dalam perkembangan ovarium. Folikel *preantral* (primer dan sekunder), folikel antral (tersier), dan folikel Graaf adalah titik awal untuk fase perkembangan folikel. Ukuran diameter folikel dikategorikan menjadi 3 yaitu folikel primer berukuran 1-5 mm, folikel sedang berukuran 5,1-8,4 mm sedangkan folikel dominan berukuran lebih dari 8,5mm (Agung *et al.*, 2022).

Hasil pengukuran folikel *de Graaf* pada sapi Brahman saat estrus yaitu 29 mm. Hasil penilaian yang didapatkan tergolong cukup besar dibandingkan dengan penelitian lainnya. Menurut Imron *et al.*, (2016) yang menyatakan rata-rata diameter folikel dominan sapi jenis Peranakan Ongol yaitu 12 mm. Hasil penelitian Priyo *et al.*, (2020), ukuran diameter folikel sapi PO yakni sebesar 13±4.2 mm. Hasil

penelitian lainnya menjelaskan bahwa ukuran folikel sapi antara 13-17 mm (Keskin *et al.*, 2016). Ukuran folikel setiap ternak berbeda-beda. Ukuran folikel pada ternak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Jallaludin (2014) ovarium pada ternak betina dipengaruhi oleh jenis ternak, usia, tahap fase estrus, paritas dan kandungan nutrisi pakan. Pada fase folikuler perkembangan ukuran folikel dominan semakin membesar, hal itu akan menyebabkan terjadinya lonjakan estrogen dan ternak akan menunjukkan gejala birahi.

Tabel 1. Ukuran folikel de Graaf, Suhu Tubuh pada Sapi Brahman

Hari Ke	Ukuran Folikel (mm)	Suhu Badan ($^{\circ}\text{C}$)
-6	11	37,0
-5	14	37,4
-4	15	37,5
-3	18	37,6
-2	20	37,8
-1	24	38,4
0	29	39,3

Keterangan : Hari ke-0 merupakan terjadinya estrus pada sapi Brahman

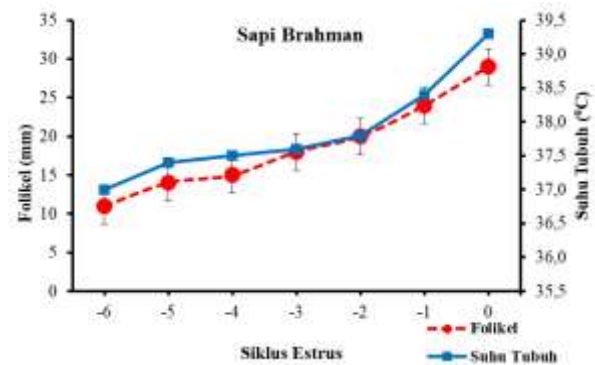
Tingginya kadar estrogen pada saat estrus akan menyebabkan timbulnya gejala-gejala birahi. Menurut Tiro *et al.*, (2020), ternak betina menunjukkan perubahan perilaku estrus disebabkan karena adanya hormon estrogen pada ternak tersebut. Hormon adrenalin yang berfungsi mempercepat detak jantung dan melancarkan aliran darah ke vulva sehingga aktivitas sel-sel di vulva meningkat akibat meningkatnya kadar estrogen dalam darah (Purwasih *et al.*, 2014). Tingginya kadar estrogen menyebabkan peningkatan suhu tubuh yang disebabkan karena aliran darah meningkat. Wijayanti dan Ardigunita (2020), ketika kadar estrogen meningkat, menyebabkan hipotalamus menerima sinyal untuk melepaskan ACTH, yang memicu pelepasan hormon adrenalin. Detak jantung meningkat sebagai respons terhadap peningkatan kadar hormon adrenalin, sehingga memberi sinyal pada hipotalamus untuk mengubah perilaku ternak betina yang sedang estrus.

B. Hubungan Ukuran Folikel de Graaf Terhadap Suhu Badan

Hubungan konsentrasi ukuran folikel terhadap suhu badan pada sapi dapat dilihat pada Grafik 1.

Suhu badan pada sapi Brahman saat fase estrus yaitu $39,3^{\circ}\text{C}$. Tingginya suhu tubuh saat estrus

disebabkan karena tingginya kadar hormon estrogen dalam darah. Menurut Siswati (2014) menambahkan bahwa Estrogen akan meningkatkan aliran darah ke alat kelamin, sehingga meningkatkan suhu tubuh (Siswati, 2014). Suhu tubuh sapi Brahman saat estrus memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian lainnya. Menurut Aditia *et al.*, (2017), pengukuran suhu rektal pada sapi-sapi dalam kondisi normal, dengan menggunakan termometer sebesar $38,2-38,7^{\circ}\text{C}$. Hasil penelitian Purwantiningsih *et al.* (2022), suhu rektal normal rata-rata untuk sapi perah menyusui adalah antara $37,3-38,3^{\circ}\text{C}$.



Grafik 1. Hubungan ukuran folikel de Graaf terhadap suhu badan

Tingginya suhu tubuh pada saat estrus disebabkan karena tingginya kadar estrogen. Hormon estrogen menyebabkan meningkatnya sirkulasi udara. Menurut Agustina *et al.*, (2021), jumlah estrogen yang tinggi menyebabkan kelenjar adrenal menghasilkan hormon adrenalin sebagai respons terhadap adenohipofisis, yang pada akhirnya menyebabkan jantung berdetak lebih cepat dan mengirimkan lebih banyak darah ke pembuluh darah sehingga meningkatkan suhu tubuh. Wijayanti dan Ardigunita (2020) menyatakan peningkatan aliran darah ke vagina dan vulva yang disebabkan oleh kadar estrogen yang tinggi meningkatkan suhu tubuh. Kenaikan suhu $0,4^{\circ}\text{C}$ selama siklus estrus pada ternak betina (Randi *et al.*, 2018).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sapi Brahman pada saat estrus mengalami peningkatan suhu badan. Ukuran folikel de Graaf sapi Brahman pada saat estrus yaitu 29 mm. Suhu badan pada sapi Brahman saat estrus $39,3^{\circ}\text{C}$.

Peningkatan suhu badan diikuti juga dengan peningkatan ukuran folikel de Graaf.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, E. L., Yani, A., dan Fatonah, A. F. 2017. Respons fisiologis sapi Bali pada sistem integrasi kelapa sawit berdasarkan kondisi lingkungan mikroklimat. *J. Ilmu Produksi Dan Teknol. Has. Peternak*, 5(1), 23-28.
- Afriani, T., Jaswandi, J., Defrinaldi, D., dan Satria, Y. E. 2014. Pengaruh waktu pemberian gonadotropin releasing hormone (GnRH) terhadap jumlah korpus luteum dan kecepatan timbulnya berahi pada sapi pesisir. *Indonesian Journal of Animal Science*, 16(3), 193-197.
- Agung, N. P., Adam, M., Gholib, G., Melia, J., Balqis, U., dan Lubis, T. M. 2022. Analisis konsentrasi hormon igf-1 cairan folikel ovarium sapi Aceh dari limbah rumah potong hewan (rph) Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 6(2).
- Agustina, I. P. S., Laksmi, D. N. D. I., Trilaksana, I. G. N. B., dan Budiasa, I. M. K. 2021. Intensitas estrus sapi Bali yang mengalami silent heat. *Buletin Veteriner Udayana Volume*, 13(2), 113-117.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2021. *Tingkat kebuntingan sapi di Indonesia*. Kementerian Peternakan. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2022. *Produksi dan Konsumsi Daging Sapi Di Indonesia*. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Baliarti E, Priambodo P, Ismaya, Budiyanto A, Yulianto MDE, dan Atmoko BA. 2018. Pengamatan visual vulva dan perubahan behaviour sapi estrus pada pemeliharaan di tingkat peternak. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VI. Purwokerto. Purwokerto (Indonesia): Universitas Jendral Sudirman*. hlm. 153-157.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2021. *Dongkrak Keberhasilan IB Sekaligus Populasi Kerbau Dan Sapi Di Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian
- Fania, B., Trilaksana, I. G. N. B., dan Puja, I. K. 2020. Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi Bali di Kecamatan Mengwi, Badung, Bali. *Journal Indonesia Medicus Veterinus*, 9(2), 177-186.
- Imron, M., Supriatna, I., Amrozi., and Setiadi., M. A. 2016. Follicular dynamic and repeatability of follicular wave development in peranakan Ongole (PO) cattle. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*, 21(1), 26-33.
- Jalaluddin ,M. 2014. Morfometri dan karakteristik histologi ovarium sapi Aceh (*Bos indicus*) selama siklus estrus. *J. Med. Vet.* 8(1): 66-68.
- Keskin, A., Mecitoglu, G., Bilen, E., and Guner, B. 2016. The effect of ovulatory follicle size at the time of insemination on pregnancy rate in lactating dairy cows. *Turkish Journal Veterinary and Animal Sciences*, 40, 68-74.
- Kusuma, H. R., Huda, A. N., Prafitri, R., Yekti, A. P. A., dan Susilawati, T. 2021. Evaluasi tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan double dosis (jam ke 2 dan ke 8) terhadap kualitas berahi pada sapi persilangan Ongole. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2), 94-101..
- Panjaitan, B., Pambudi, R., Amansyah, R., Akmal, M., dan Siregar, T. N. 2020. Kadar estrogen darah dan tingkat keasaman (ph) mukus serviks sapi Aceh memengaruhi daya penetrasi spermatozoa. *Jurnal Veteriner September*, 21(3), 485-492.
- Pemayun, T. G. O., Kendran, A. A. S., dan Fajar, I. W. N., 2021. Pengukuran folikel ovarium dan temperatur vagina sapi Bali yang mengalami silent heat. *Buletin Veteriner Udayana Volume*, 13(1), 34-38.
- Perry, G.A., Swanson, O.L., Larimore, E.L., Perry, B.L., Djira, G.D., and Cushman, R.A. 2014. Relationship of follicle size and concentrations of estradiol among cows exhibiting or not exhibiting estrus during a fixed-time AI protocol. *J.Domestic Animal Endocrinology*, 2 (48), 15-20.
- Purwaningsih, W., Samsudewa, D., dan Ondho, Y. S. 2016. *Profil Lendir Servik Rusa Timor (Rusa timor) Betina yang Mendapat Suplementasi Mineral pada Tiap Fase Berahi* .Doctoral dissertation. Fakultas Peternakan dan Pertanian Unidip.
- Purwantiningsih, T. I., Binsasi, R., dan Araujo, O. C. 2022. *Pengaruh Modifikasi Lingkungan Terhadap Status Fisiologis Sapi Perah Di Lahan Kering*. *Livestock and Animal Research*, 20(1), 11-19.
- Purwasih, R., Seiatin, E.T., and Samsudewa, D. 2014. The effect of anredera cordifolia (Ten) steenis supplementation process evluated by oestrus post prtum behavior and ferning. *J. Indonesian Tropi. Anim. Agric.* 9(1) :17-22.
- Randi, F., M., Donald, P., Duffy, A. K., Kelly dan



- Lonerger. 2018. The relationship between external auditory canal temperature and onset of estrus and ovulation in beef heifers. *J. Theriogenology*. 110: 175-181.
- Siswati E. 2014. *Tampilan birahi sapi peranakan ongole dan sapi Simmen-tal peranakan ongole berdasarkan gambaran ferning serviks dan saliva di kecamatan pulokulon, kabupaten grobogan*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Strauss, J.F. and Williams, C.J. 2019. *Ovarian Cycle*. *Reproductive Endocrinology*. 167- 205.
- Sumiyoshi, T., Tanaka, T., and Kamomae, H. 2014. Relationships between the appearances and changes of estrous signs and the estradiol-17 β peak, luteinizing hormone surge and ovulation during the periovulatory period in lactating dairy cows kept in tie-stalls. *The Journal of Reproduction and Development*. 60(2): 106-114.
- Tiro, B. M., Tirajoh, S., Beding, P. A., dan Baliarti, E. 2020. Siklus estrus dan profil hormon reproduksi induk sapi peranakan Ongole dan silangan Simmental-peranakan Ongole. *Jurnal Pertanian Agros*, 22(2), 105-112.
- Wijayanti, D., dan Ardigurnita, F. 2020. Kualitas tampilan vulva dan tanda-tanda berahi pada kambing peranakan Etawah yang diberi ekstrak buah parijoto (*medinilla speciosa*). *Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 18(1), 31-37.