

Perbandingan Efektivitas Sinkronisasi Estrus Menggunakan PGF₂ α Metode Pemberian Berbeda Terhadap Kualitas Estrus dan Kebuntingan Sapi PFH

Comparison of the Effectiveness of Estrus Synchronization Using PGF₂ α with Different Administration Methods on Estrus Quality and Pregnancy Rate in PFH Cows

¹Deni Kasra, ²Edi Purwono, ³Muh Nur Khamid, ⁴Wida Wahidah Mubarakah.

^{1,2,3,4} Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Jurusan Peternakan
Jl. Magelang Kopeng Km 7, Kotak Pos 152 Tegalrejo, Magelang 56101

² email : edipurwono1982@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas sinkronisasi *estrus* menggunakan Prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) dengan metode pemberian berbeda terhadap kualitas estrus dan tingkat kebuntingan pada sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH). Penelitian ini menggunakan 18 ekor sapi betina PFH yang dibagi ke dalam tiga kelompok perlakuan dengan tiga kali ulangan yaitu kontrol (P0), pemberian PGF₂ α secara intramuskular dosis 5 ml (P1), dan intrauterin dosis 2 ml (P2). Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan beberapa perlakuan PGF₂ α dengan metode pemberian berbeda. Variabel yang diamati meliputi onset *estrus*, durasi *estrus*, *heat rate*, dan *Conception Rate* (CR). Data onset dan durasi *estrus* akan di uji normalitas terlebih dahulu dan jika data terdistribusi normal dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Data *heat rate* dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, sedangkan *conception rate* akan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pemberian PGF₂ α berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap onset *estrus* dan durasi *estrus*, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap *heat rate*. Rataan onset *estrus* pada P0, P1, dan P2 berturut-turut sebesar 139,37 $\pm$ 17,95 jam; 82,58 $\pm$ 1,74 jam; dan 73,09 $\pm$ 1,25 jam. Rataan durasi *estrus* masing-masing sebesar 10,31 $\pm$ 0,85 jam; 13,81 $\pm$ 1,25 jam; dan 15,82 $\pm$ 0,96 jam. Nilai *conception rate* pada P0 dan P1 sebesar 66,67%, sedangkan P2 mencapai 83,33%. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa metode pemberian PGF₂ α dengan metode pemberian berbeda dapat mempengaruhi onset dan durasi *estrus* serta tingkat kebuntingan pada sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH).

Kata kunci: *Conception rate*, Durasi *estrus*, Onset of estrus, PGF₂ α , Sinkronisasi estrus, Sapi PFH.

ABSTRACT

This study aims to compare the effectiveness of estrus synchronization using Prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) with different administration methods on estrus quality

and conception rates in Peranakan Friesian Holstein (PFH) cattle. The study used 18 female PFH cattle divided into three treatment groups with three replications: control (P0), intramuscular administration of PGF₂α at a dose of 5 ml (P1), and intrauterine administration at a dose of 2 ml (P2). The research method employed a Completely Randomized Design (CRD) with several PGF₂α treatments using different administration methods. The observed variables include the onset of estrus, duration of estrus, heat rate, and Conception Rate (CR). The onset and duration of estrus data will first be tested for normality, and if the data is normally distributed, it will be followed by analysis of variance (ANOVA). If there are significant differences, it will be followed by the Tukey HSD test. The heat rate data will be analyzed using the Kruskal-Wallis test, while the conception rate will be analyzed descriptively. The research results show that the method of administering PGF₂α has a very significant effect ($P < 0.01$) on the onset of estrus and the duration of estrus, but does not have a significant effect ($P > 0.05$) on the heat rate. The average onset of estrus in P0, P1, and P2 was 139.37 ± 17.95 hours; 82.58 ± 1.74 hours; and 73.09 ± 1.25 hours, respectively. The average duration of estrus was 10.31 ± 0.85 hours; 13.81 ± 1.25 hours; and 15.82 ± 0.96 hours, respectively. The conception rate in P0 and P1 was 66.67%, while P2 reached 83.33%. Based on the results, it can be concluded that the method of administering PGF₂α with different administration methods can affect the onset and duration of estrus as well as the conception rate in Friesian-Holstein crossbred cow.

Keywords: Conception rate, estrus duration, estrus onset, estrus synchronization, PGF₂α, PFH cow.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Berdasarkan data resmi Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2025 telah mencapai sekitar 287,6 juta jiwa, menunjukkan tren pertumbuhan yang terus meningkat setiap tahunnya (BPS, 2025). Pertumbuhan penduduk tersebut berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan, termasuk protein hewani seperti daging sapi dan susu.

Di sektor peternakan, data Badan Pusat Statistik tahun 2024 menunjukkan bahwa populasi sapi perah nasional tercatat sekitar ±485 ribu ekor, yang sebagian besar merupakan sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) dan terkonsentrasi di Pulau Jawa (BPS, 2024). Namun, jumlah populasi dan tingkat produksi tersebut masih belum mampu memenuhi kebutuhan susu nasional. Produksi susu dalam negeri diperkirakan hanya mampu memenuhi sekitar 20–25% dari total kebutuhan nasional, sehingga Indonesia masih bergantung pada impor bahan baku susu. Selain itu, Indonesia juga masih melakukan impor daging sapi. Data perdagangan luar negeri yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa sepanjang tahun 2024, impor daging sapi mencapai sekitar 183 ribu ton, sebagai upaya menutup defisit pasokan domestik (BPS, 2024).

Hal ini menyebabkan Indonesia masih bergantung pada impor produk olahan susu dari luar negeri (Yekti, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa produktivitas sapi

perah di Indonesia masih perlu ditingkatkan, baik melalui perbaikan genetika maupun manajemen reproduksi dan pakan (Supartini, 2024). Salah satu teknologi reproduksi yang telah banyak diterapkan untuk meningkatkan produktivitas ternak perah adalah Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi buatan merupakan teknik reproduksi yang bertujuan untuk memperbaiki mutu genetika ternak, meningkatkan efisiensi reproduksi, serta mendukung peningkatan produksi susu dan populasi ternak secara nasional (Hastuti *et al.*, 2017).

Sinkronisasi *estrus* merupakan sebuah teknik reproduksi yang digunakan untuk mengatur dan menyeragamkan waktu munculnya *estrus* pada sekumpulan sapi betina, sehingga Inseminasi Buatan (IB) atau kegiatan reproduksi lainnya dapat dilakukan secara terencana, efisien, dan dalam waktu yang relatif berdekatan antar individu ternak (Mukkun *et al.*, 2021). Teknik ini sangat penting dalam manajemen reproduksi karena *estrus* tidak selalu muncul secara bersamaan secara alami pada semua hewan dalam suatu kelompok, sehingga sinkronisasi dapat membantu meminimalkan waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi program reproduksi (Mukkun *et al.*, 2021).

Penggunaan hormon Prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}) sebagai agen luteolitik telah terbukti efektif dalam memicu regresi Corpus Luteum (CL), menurunkan kadar progesteron, dan merangsang munculnya *estrus* secara sinkron (Handhikapoor *et al.*, 2025). Secara umum, PGF_{2α} dapat diberikan melalui beberapa rute, antara lain intramuskular (IM) dan intrauterin (IU). Metode intramuskular merupakan cara yang paling umum digunakan karena mudah diterapkan di lapangan dan tidak membutuhkan peralatan khusus. Sementara itu, metode intrauterin memungkinkan dosis yang lebih kecil karena hormon diaplikasikan langsung ke dalam uterus sehingga efeknya lebih lokal (Sambodo, Wajo, & Ohee, 2020). Perbedaan jalur pemberian tersebut dapat memengaruhi kecepatan munculnya *estrus* serta tingkat kebuntingan pada sapi perah (Nuryanto, 2018).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemberian PGF_{2α} secara intrauterin mampu menimbulkan respon *estrus* yang lebih cepat dibandingkan dengan intramuskular, meskipun tingkat kebuntingannya tidak selalu berbeda signifikan (Sambodo *et al.*, 2024). Penelitian lain oleh Armelia *et al.* (2024) melaporkan bahwa keberhasilan kebuntingan hasil sinkronisasi tidak hanya dipengaruhi oleh metode, tetapi juga oleh status siklus reproduksi dan kondisi tubuh sapi pada saat perlakuan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kajian komparatif yang terukur terhadap efisiensi kedua metode tersebut, khususnya pada sapi perah PFH di kondisi peternakan Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, metode pemberian berbeda PGF_{2α} berpotensi menjadi alternatif dalam program sinkronisasi *estrus*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi Perbandingan Efektivitas Sinkronisasi *Estrus* Menggunakan PGF_{2α} Metode Pemberian Berbeda Terhadap kualitas *Estrus* (onset *estrus*, durasi *estrus*, *heat rate*) dan Kebuntingan pada Sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH). Rumusan masalah dari penelitian ini adalah belum diketahui perbedaan efektivitas sinkronisasi *estrus* menggunakan PGF_{2α} metode Intramuskular dengan Intra Uterin terhadap respon *estrus* dan belum diketahui perbedaan efektivitas sinkronisasi *estrus* menggunakan PGF_{2α} metode Intramuskular dengan Intra Uterin terhadap tingkat kebuntingan (conception rate). Tujuan penelitian yaitu membandingkan efektivitas sinkronisasi *estrus* menggunakan Prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}) dengan metode pemberian berbeda terhadap kualitas *estrus* dan tingkat kebuntingan pada sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH). Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberi manfaat untuk menambah pengetahuan mengenai perbedaan efektivitas sinkronisasi *estrus* menggunakan PGF_{2α} metode Intramuskular dengan Intra Uterin terhadap respon

estrus, mengetahui perbedaan efektivitas sinkronisasi estrus menggunakan PGF2 α metode Intramukular dengan Intra Uterin terhadap tingkat kebuntingan (conception rate) dan penelitian ini berpeluang meningkatkan kebuntingan pada sapi perah sehingga dapat mengefisienkan biaya, mempercepat rentang waktu kelahiran dan menekan jumlah sapi betina yang diafkir.

MATERI DAN METODE

A. Materi

Penelitian dilaksanakan di Koperasi Peternakan Sarono Makmur (KPSM) Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 20 Maret sampai dengan 31 Mei 2026. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi PFH betina berjumlah 18 ekor yang berumur minimal 2,5 - 5 tahun dengan BCS minimal 2,5 - 3 dan pernah melahirkan setidaknya satu kali serta tidak dalam keadaan bunting, hormon prostaglandin (PGF2 α), plastik *sheat*, *straw* semen sapi Friesian Holstein, Pregnadrop, vitamin ADE dan obat cacing nitronix. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit 10 ml dan 20 ml, gun inseminasi buatan, gunting *straw*, *plastic sheat*, *glove* IB dan kamera untuk dokumentasi.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Setiap kelompok perlakuan terdiri dari 6 ekor sapi PFH betina, dengan total 18 ekor. Pelaksanaan sinkronisasi estrus menggunakan PGF2 α metode pemberian berbeda dilakukan dengan penyuntikan PGF2 α (*Lutaprost*) sebanyak 5 ml pada *intramuscular* sedangkan pada *intra uterin* sebanyak 2 ml Metode penyuntikan menggunakan 2 jalur yaitu injeksi *intramuscular* (P1) dan injeksi *intra uterin* (P2) serta P0 sebagai perlakuan kontrol tanpa perlakuan. IB dilakukan setelah menunjukkan gejala birahi muncul. pemeriksaan kebuntingan dilakukan pada hari ke 18 dengan tes kit pregnadrop dan palpasi rektal pada minggu ke 8 pasca IB. Hasil pemeriksaan tersebut akan menjadi dasar untuk menghitung nilai *Conception Rate* (CR).

C. Analisis Data

Data kualitas estrus yang meliputi onset estrus, durasi estrus dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Sebelum dilakukan ANOVA, data diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data *Heat Rate* dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, sedangkan *conception rate* akan dianalisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Onset Estrus

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa metode pemberian $\text{PGF}_{2\alpha}$ memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap onset *estrus* sapi PFH ($p < 0,01$). Perlakuan P2 menghasilkan onset *estrus* tercepat ($73,09 \pm 17,95$ jam), diikuti perlakuan P1 ($82,58 \pm 1,74$ jam), Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Stevenson dan Lamb (2016) yang menyatakan bahwa efektivitas program sinkronisasi *estrus* menggunakan $\text{PGF}_{2\alpha}$ sangat dipengaruhi oleh metode aplikasi hormon, kondisi fisiologis ternak, serta umur korpus luteum pada saat perlakuan diberikan. Selain itu, Larson *et al.* (2006) melaporkan bahwa pemberian $\text{PGF}_{2\alpha}$ yang efektif mampu menghasilkan kemunculan *estrus* dalam rentang 2–5 hari setelah perlakuan akibat terjadinya regresi korpus luteum dan meningkatnya aktivitas folikel ovarium.

Tabel 1. Hasil rata-rata onset *estrus*

Perlakuan	Rata – rata onset <i>estrus</i> (ekor)
P0	$139,37 \pm 17,95^b$
P1	$82,58 \pm 1,74^a$
P2	$73,09 \pm 1,25^a$

Keterangan: ^{a,b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Sumber. Data diolah (2026)

B. Durasi Estrus

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa metode pemberian $\text{PGF}_{2\alpha}$ memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap durasi *estrus* sapi PFH. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan metode pemberian $\text{PGF}_{2\alpha}$ menghasilkan respon reproduksi yang berbeda terhadap lama waktu munculnya *estrus*. Durasi *estrus* yang lebih lama diduga berkaitan dengan perkembangan folikel dominan yang lebih optimal sehingga produksi estrogen dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih panjang. Menurut Stevenson dan Lamb (2016), keberhasilan sinkronisasi *estrus* sangat dipengaruhi oleh kemampuan perlakuan hormonal dalam mengontrol regresi korpus luteum dan perkembangan folikel ovarium. Semakin optimal perkembangan folikel, semakin tinggi produksi estrogen yang dihasilkan sehingga tanda-tanda *estrus* dapat berlangsung lebih lama.

Tabel 2. Hasil rata-rata durasi *estrus*

Perlakuan	Rata – rata durasi <i>estrus</i> (ekor)
P0	$10,31 \pm 0,85^a$
P1	$13,81 \pm 1,25^b$
P2	$15,82 \pm 0,96^c$

Keterangan: ^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Sumber. Data diolah (2026)

C. Heat Rate

Hasil analisis *heat rate* menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 memiliki nilai *mean rank* yang sama yaitu 10,00 %, sedangkan perlakuan P0 memiliki *mean rank* sebesar 8,50%. Meskipun secara numerik terdapat perbedaan nilai antar perlakuan, perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh metode pemberian $\text{PGF}_{2\alpha}$ yang digunakan dalam penelitian memiliki kemampuan yang

relatif sama dalam menstimulasi munculnya estrus pada sapi PFH. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Widyastuti *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa pemberian PGF₂α pada sapi mampu menghasilkan respon estrus yang tinggi meskipun terdapat variasi pada waktu munculnya estrus dan karakteristik estrus yang ditampilkan.

Tabel 3. Hasil rata-rata *mean rank heat rate*

Perlakuan	Rata-rata mean rank <i>heat rate</i> (%)
P0	8,50
P1	10,00
P2	10,00

Sumber. Data diolah (2026)

D. Conception Rate

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 menghasilkan *conception rate* tertinggi yaitu sebesar 83,33%, sedangkan perlakuan P0 dan P1 masing-masing sebesar 66,67%. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pemberian PGF₂α pada perlakuan P2 memiliki kecenderungan lebih baik dalam meningkatkan keberhasilan kebuntingan sapi PFH yang dikonfirmasi melalui pemeriksaan urin menggunakan test kit Pregnadrop. Regresi korpus luteum yang sempurna menyebabkan penurunan kadar progesteron dan meningkatkan pertumbuhan folikel dominan yang menghasilkan oosit dengan kualitas yang lebih baik untuk proses fertilisasi (Wiltbank *et al.*, 2016). Ihsan *et al.*, 2025 menambahkan bahwa pemberian PGF₂α mampu mempercepat proses regresi korpus luteum dan menyinkronkan estrus sehingga penggunaan PGF₂α secara tepat akan dapat meningkatkan keberhasilan reproduksi melalui peningkatan efisiensi siklus estrus dan keberhasilan inseminasi buatan.

Tabel 4. Hasil *Conception Rate*

Ulangan	Perlakuan		
	P0	P1	P2
1	+	+	+
2	+	+	+
3	-	-	+
4	+	-	+
5	+	+	-
6	-	+	+
Jumlah Ternak Bunting	4	4	5
Persentase kebuntingan	66,67%	66,67%	83,33%

Sumber. Data diolah (2026)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian PGF₂α dengan metode pemberian berbeda terbukti berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dalam meningkatkan onset dan durasi estrus pada sapi PFH namun metode ini tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap parameter *heat rate*.

Pemberian PGF₂ α dengan metode pemberian berbeda juga terbukti mampu meningkatkan *conception rate* yang lebih tinggi (P2) yaitu sebesar 83,33%.

DAFTAR PUSTAKA

- Armelia, F., Lestari, S., dan Daryono, A. (2024). Angka kebuntingan dan panen pedet hasil sinkronisasi estrus menggunakan prostaglandin pada sapi perah di Sulawesi Tengah. *Jurnal Agrisains*, 15(1), 45–53.
- Hastuti, D., Iskandar, S., & Prasetyo, H. (2017). Inseminasi buatan sebagai teknologi peningkatan produktivitas sapi perah. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(1), 45–52.
- Handhikapoor K., Purwono E., Khamid M. N., Mubarakah W. W., Akbarriski M., Makmun L. 2025. Pengaruh Pemberian PGF₂ α Komersial Terhadap Kualitas Estrus Dan Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH). *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*. 7(2). 175-186.
- Ihsan M., Purwono E., Widiarso B. P., Mubarakah w. W., Makmun L. 2025. Pengaruh PGF₂ α Dengan Kandungan Berbeda Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Friesian Holstein. *Prosiding Seminar Nasional. Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang*. Vol 7. P. 65-72
- Larson, J. E., Lamb, G. C., Stevenson, J. S., Johnson, S. K., Day, M. L., Geary, T. W., & Arseneau, J. D. (2006). Synchronization of estrus in suckled beef cows for detected estrus and artificial insemination and timed artificial insemination using gonadotropin-releasing hormone, prostaglandin F₂ α , and progesterone. *Journal of animal science*, 84(2), 332-342.
- Mukun, R. R. L., Yusuf, M., Toleng, A. L., Sonjaya, H., & Hasrin. (2021). Effectiveness of estrous synchronization using prostaglandin (PGF₂ α) in Bali cows. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1), 012072. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012072>.
- Nuryanto, L. B., Handarini, R., & Setiawan, Y. (2018). Respon estrus sapi Friesian Holstein setelah pemberian PGF₂ α secara intramuskular dan intrauterin. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 4(2), 77–84.
- Stevenson, J. S., & Lamb, G. C. (2016). Synchronization of estrus and ovulation in cattle. *Theriogenology*, 86(1), 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.084>.
- Supartini, N. (2024). *Evaluasi keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah di Desa Tlekung, Batu*. *Jurnal Peternakan Tropika*, 12(1), 23–29.
- Sambodo, P., Wajo, M. J., dan Ohee, F. (2020). Perbandingan efisiensi sinkronisasi birahi dengan metode intra muskuler dan intra uteri menggunakan PGF₂ α pada sapi potong. *Jurnal Peternakan*, 9(2), 101–108.
- Sambodo, P., Wajo, M. J., & Ohee, F. (2024). Perbandingan efisiensi sinkronisasi birahi dengan metode intra muskuler dan intra uteri menggunakan PGF₂ α pada sapi potong. *Jurnal Peternakan*, 21(2).
- Widyastuti, R., Putra, W. P. B., Siregar, T. N., Hamdan, H., Panjaitan, B., Melia, J., & Dasrul. (2025). Physiological, cytological, and reproductive hormone responses following double PGF₂ α synchronization in heifers. *Veterinary World*, 18(6), 1408–1416.
- Yekti, A. P. (2023). Inseminasi buatan menggunakan semen beku dosis ganda pada sapi perah Friesian Holstein. *Jurnal Teknologi Peternakan Indonesia*, 9(2), 102–110.
- Zulfikhar, R. 2025. Respons Anggota Kelompok Tani terhadap Metode Punyakoti untuk Deteksi Kebuntingan Domba Menggunakan Biji Jagung, *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2025* 7, 217-232