

Respons Kualitas Semen Babi Terhadap Penambahan PGF2 α

Response Of Pig Semen Quality To The Addition Of PGF2 α

Trisno Marojahan Aruan ^{(1)(*)}, **Umar Paputungan** ⁽²⁾, **Endang Pudjihastuti** ⁽²⁾

1) Staf dan Peneliti pada Perusahaan Peternakan Swasta di Tomohon

2) Staf Pengajar dan Peneliti pada Prodi Agronomi Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Penulis untuk korespondensi: trisnoaruan@gmail.com

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisocioekonomi@unsrat.ac.id : Senin, 29 Mei 2023
Disetujui diterbitkan : Senin, 29 Mei 2023

ABSTRACT

*This study aimed to determine the response of pig semen quality to the addition of PGF2 during semen dilution. The research was conducted from August to December 2022 at one of the pig farms in Tomohon City, North Sulawesi. The study was conducted using 4 (four) variations of PGF2 doses namely 0, 20, 40, 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ and 5 (five) repetitions. The results obtained were then tested with the One Way Anova test and if the Sig value. <0.05 then it will be continued with Duncan's Multiple Range Test. The data processed is primary data obtained during the research. There are four treatments and five repetitions conducted by the author when conducting this research. The results of the one way anova test showed that there was no effect of treatment on mass motion and conception of pig semen. The results of the one way anova test on motility showed the effect of treatment at the +60 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ prostaglandin treatment level. The results of the Duncan test on the three parameters did not show a real effect of each treatment on the parameters tested. The conclusion of the addition of PGF2 α as much as 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$, PGF2 α as much as 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ in pig semen (*Sus Scrofa*) has no effect on mass movement in pig semen (*Sus Scrofa*) has no effect on mass movement and conception of pigs but the addition of 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ in pig semen (*Sus Scrofa*) has a significant effect on individual sperm movement of pigs.*

Keywords : prostaglandin; swine; motility; conception

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon kualitas semen babi terhadap penambahan PGF2 saat pengenceran semen. Penelitian dilakukan dari Bulan Agustus hingga Desember 2022 di salah satu peternakan babi di Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 4 (empat) variasi dosis PGF2 yaitu 0, 20, 40, 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dan 5 (lima) pengulangan. Hasil penelitian yang diperoleh kemudian di uji dengan uji One Way Anova dan jika nilai Sig. < 0.05 maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Data yang diolah merupakan data primer yang di dapat saat melakukan penelitian. Terdapat empat perlakuan dan lima pengulangan yang dilakukan penulis saat melakukan penelitian ini. Hasil uji one way anova menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan terhadap gerak massa dan konsepsi semen babi. Hasil uji one way anova pada motilitas menunjukkan adanya pengaruh perlakuan pada taraf perlakuan +60 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ prostaglandin. Hasil uji duncan pada ketiga parameter tidak menunjukkan pengaruh nyata tiap perlakuan terhadap parameter yang di uji. Kesimpulan dari penambahan PGF2 α sebanyak 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$, PGF2 α sebanyak 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ pada semen babi (*Sus Scrofa*) tidak berpengaruh terhadap gerak massa pada semen babi (*Sus Scrofa*) tidak berpengaruh terhadap gerak massa dan konsepsi ternak babi tetapi penambahan 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$ pada semen babi (*Sus Scrofa*) berpengaruh nyata terhadap gerak individu sperma ternak babi.

Kata kunci : prostaglandin; babi; motility; konsepsi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Babi (*Sus scrofa*) merupakan hewan mamalia berkuku genap dengan jumlah perkelahiran yang tinggi dan kemampuan menghasilkan daging yang baik. Babi memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan ternak penghasil daging lainnya, yaitu produksi daging tinggi dan angka reproduksinya tinggi. Ternak babi termasuk sumber protein hewani di dunia, sekitar 40% dari total konsumsi daging berasal dari ternak babi (Ronald, 2013). Potensi lain ternak babi dilihat dari segi reproduksi adalah kemampuan beranak banyak dalam setiap kelahiran.

Peningkatan mutu ternak babi pada dasarnya dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu seleksi dalam bangsa ternak dan sistem perkawinan (Araújo, Costa, Costa, Lopes, & Macedo, 2009). Pengaruh faktor genetik bersifat tidak kasat mata sehingga pengamatan terhadap faktor genetik tidak dapat dilakukan secara langsung melainkan menggunakan sifat fenotip yang dapat diukur melalui parameter genetik.

Salah satu upaya perbaikan dan penyebaran genetik dengan cepat adalah dengan teknik inseminasi buatan. Inseminasi buatan adalah teknik perkawinan dengan memasukkan semen babi melalui alat kelamin eksternal betina dengan bantuan alat (Rath, 2002). Kualitas semen ternak babi sangat mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan. Kualitas berupa gerak individu dan gerak massa sangat menentukan tingkat kebuntingan induk betina yang dikawinkan (P., D., G., & P., 2011). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas semen adalah dengan melakukan penambahan hormon PGF2 α pada extender semen. Penambahan PGF2 α saat pengenceran semen diketahui bisa berpengaruh terhadap motilitas semen. Namun dosis yang tepat tentang penggunaan hormone ini pada semen pejantan ternak babi masih membutuhkan kajian lebih lanjut.

Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui respon kualitas semen babi dan

konsepsi terhadap penambahan PGF2 saat pengenceran semen.

Hipotesis

1. Penambahan PGF2 α dalam pelarut semen berpengaruh nyata terhadap peningkatan gerak massa semen babi.
2. Penambahan PGF2 α dalam pelarut semen berpengaruh nyata terhadap peningkatan gerak individu semen babi.
3. Penambahan PGF2 α dengan level 40 μ g PGF2 α /mL pelarut semen menunjukkan hasil konsepsi yang optimal.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat berguna sebagai masukan bagi peternak dan pelaku usaha untuk mengatasi masalah penurunan kualitas semen dengan penggunaan PGF2 α dan rekomendasi dosis dalam peningkatan persen konsepsinya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 04 Agustus s/d 07 Desember 2022. Sampel semen diambil dan diamati di salah satu peternakan babi di Kota Tomohon, Kecamatan Tomohon Barat, Kelurahan Tara-tara.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan percobaan acak lengkap (RAL) karena unit percobaan yang digunakan dapat dianggap homogen. Kadar PGF2 α dibedakan dalam 4 macam perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Pengujian pengaruh perlakuan digunakan uji *one way* anova dilanjutkan dengan uji *duncan*.

Prosedur Kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini melalui rangkaian proses yang kemudian dijelaskan:

1. Proses penampungan
 - a) Menyiapkan botol semprot, mug penampungan + kain saring/kain kasa.

- b) Siapkan pejection yang akan dikoleksi semennya.
 - c) Tunggu hingga pejection dalam posisi *mounting* di *dummy* lalu bilas di area sekitar penis dan preputium dengan menggunakan botol semprot yang sudah diisi dengan aquades.
 - d) Arahkan penis yang sedang ereksi kedalam mug penampungan dengan sudut ± 300 .
 - e) Setelah koleksi semen selesai, keluarkan kain saring dengan gel yang tertampung dan mug ditutup agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung.
 - f) Semen siap dibawa ke laboratorium untuk diberikan perlakuan.
2. Prosedur perlakuan dan penyimpanan
 - a) Semen dilakukan pemeriksaan suhu dan ditambahkan larutan extender yang suhunya sudah disamakan dengan suhu semen.
 - b) Semen yang telah diencerkan dibagi menjadi 4 (empat) bagian untuk diberlakukan penambahan PGF2 α .
 - c) Setiap bagian tersebut dibagi lagi menjadi 5(lima) bagian sehingga tiap perlakuan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 5(lima) kali.
 - d) Sampel yang akan diperiksa disimpan dalam wadah dengan suhu sekitar 27-30 °C selama 30 menit.
 3. Proses evaluasi kualitas semen
 - a) Melakukan pemeriksaan makroskopis meliputi warna, bau, pH, dan volume.
 - b) Melakukan pemeriksaan mikroskopis meliputi gerak massa dan gerak individu.
 - c) Melakukan inseminasi buatan kepada babi betina estrus dan akan diamati kebuntingannya secara visual setelah 2-3 bulan pasca inseminasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan makroskopis pada semen meliputi (Nancy, 2016):

1. Volume semen (ml). Pengukuran massa dapat diukur dengan melihat skala pada gelas ukur, volume normal semen segar adalah 100-500 ml.
2. Warna. Warna sperma segar yang terlihat dengan mata telanjang, warna sperma normal seperti susu putih segar.
3. Bau. Bau semen segar sangat khas sehingga akan dapat mengetahui apabila semen tercemar dengan urine karena keduanya mempunyai bau yang berbeda.
4. Keasaman (pH). Pengukuran pH dapat diukur dengan menggunakan pH meter, untuk mendapatkan data yang akurat, lakukan kalibrasi sebelum menggunakan alat. PH normal semen babi segar yang berskisar 6,8 - 7.6.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan makroskopis

	Warna	Bau	pH	Volume
Koleksi-1	Putih susu	Khas Semen Babi	7	450CC
Koleksi-2	Putih susu	Khas Semen Babi	7	420CC

Data diolah (2022)

Pemeriksaan mikroskopis bertujuan untuk mengetahui kualitas sperma secara mendetail dengan menggunakan beberapa alat bantu tambahan (Arifiantini, 2012). Pemeriksaan mikroskopis meliputi pergerakan massa sperma, pergerakan individu (motilitas dan skor individu), konsentrasi sperma per ml, persentase sperma hidup dan mati, morfologi sperma (normal dan abnormal), serta integritas tutup akrosom dan integritas sperma (Sumardani, 2019).

Pada penelitian ini, pemeriksaan mikroskopis yang dilakukan meliputi gerak massa dan gerak individu.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis

Perlakuan	Gerak Massa						Motilitas						Konsepsi (%)					
	1	2	3	4	5	Rataan	1	2	3	4	5	Rataan	1	2	3	4	5	Persentase
Kontrol	5	5	4	4	4	4.4	4	5	4	5	4	4.4	1	1	0	0	1	60
+20 μ g/mL	5	5	5	4	4	4.6	4	4	4	5	4	4.2	0	1	1	0	0	40
+40 μ g/mL	4	4	4	5	5	4.4	4	4	4	4	4	4	1	1	0	1	0	60
+60 μ g/mL	5	5	5	4	5	4.8	5	5	5	5	5	5	1	0	1	1	1	80

Sumber: Data diolah (2022)

Pengaruh Penambahan PGF2 α dalam Pelarut Semen terhadap Peningkatan Gerak Massa Semen Babi

Penambahan PGF2 dalam semen dicatat memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan gerak massa dan kemampuan penetrasi sperma (Bendvold *et al.*, 1984). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa penambahan PGF2 dalam sperma tidak berpengaruh terhadap motility (Gottlieb *et al.*, 1988).

Tabel 3. Hasil Uji One Way Anova Gerak Massa

Kelompok	Mean	Sig.
Kontrol	4.40	0.585
+20 μ g/mL	4.60	
+40 μ g/mL	4.40	
+60 μ g/mL	4.80	

Sumber: Data diolah (2022)

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa pada kelompok kontrol didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.40, pada kelompok +20 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.60, pada kelompok +40 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.40, pada kelompok +60 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.80. Selain itu juga didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.585, nilai tersebut > 0.05 yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata gerak massa berdasarkan perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian perlakuan terhadap nilai gerak massa. Tidak ada pengaruh nyata terhadap perbedaan dosis PGF2 terhadap pergerakan massa yang diperoleh dalam penelitian ini bisa disebabkan oleh dosis PGF2 yang terlalu sedikit atau karena semen yang digunakan saat penelitian adalah semen segar sehingga pergerakan massa tiap perlakuan masih sangat bagus. Estienne dan Harper (2004) melaporkan PGF2 α tidak berpengaruh pada konsentrasi sperma babi. Hess (2002) juga melaporkan bahwa pemberian PGF2 α tidak berpengaruh pada konsentrasi sperma. Hal ini karena pemberian PGF2 tidak hanya meningkatkan jumlah sperma total tetapi juga volume sperma, sehingga konsentrasi relatif sama.

Pengaruh Penambahan PGF2 α dalam Pelarut Semen terhadap Peningkatan Gerak Individu Semen Babi

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova Motilitas

Kelompok	Mean	Sig.
Kontrol	4.40	0.002
+20 μ g/mL	4.20	
+40 μ g/mL	4	
+60 μ g/mL	5	

Sumber: Data diolah (2022)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa pada kelompok Kontrol didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.40, pada kelompok +20 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.20, pada kelompok +40 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 4, pada kelompok +60 μ g/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 5. Selain itu juga didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.002, nilai tersebut < 0.05 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata Motilitas berdasarkan perlakuan. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian perlakuan terhadap nilai motilitas.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Motilitas

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
Kontrol	4	a
+20 μ g/mL	4.20	a
+40 μ g/mL	4.20	a
+60 μ g/mL	5	b

Sumber: Data diolah (2022)

Berdasarkan hasil pada Tabel 5 didapatkan informasi:

1. Kelompok kontrol tidak memiliki perbedaan nyata dengan kelompok +20 μ g/mL, kelompok +40 μ g/mL. Tetapi memiliki perbedaan nyata dengan kelompok +60 μ g/mL.
2. Kelompok kontrol +20 μ g/mL tidak memiliki perbedaan nyata dengan, kelompok +40 μ g/mL. Tetapi memiliki perbedaan nyata dengan kelompok +60 μ g/mL.
3. Kelompok kontrol +40 μ g/mL memiliki perbedaan nyata dengan kelompok +60 μ g/mL.

Jumlah PGF2 yang ditambahkan saat pengenceran semen merupakan faktor yang mempengaruhi pergerakan individu sperma, hal tersebut terlihat dari hasil penelitian bahwa dengan penambahan +60µg/mL menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol, P1 dan P2.

Herawati dan Widiarso (2003) Penambahan 2,0 mg PGF2a dapat menyebabkan peningkatan motilitas sperma kambing sebelum pengenceran. Alasannya adalah peningkatan motilitas sperma karena prostaglandin dapat mengaktifkan elemen sperma kontraktile, yaitu lapisan fibrosa mengelilingi akromion pusat bagian utama sperma. Prostaglandin dapat meningkatkan motilitas sperma dengan transpor pasif yang memicu kontraksi rahim Transportasi sperma adalah kombinasi transpor aktif dan pasif. Transpor aktif adalah hasilnya gerakan alami sperma, transpor pasif akibat dari kontraksi rahim (Ekta, 2019).

PGF2α diberikan pada kelinci dapat meningkatkan kecepatan transportasi sperma dari epididimis kaudal vas deferens (Suripto, 2003). Pemberian PGF2a secara in vitro juga meningkatkan kontraksi tubulus seminiferus pada tikus. (Gottlieb, Svanborg, Eneroth, & Bygdeman, 1988) melaporkan hal ini PGF2a memainkan peran penting dalam mengatur motilitas Sperma dengan mengirimkan konten *Adenosine triphosphate* (ATP) semen.

Pengaruh Penambahan PGF2α dalam Pelarut Semen terhadap Peningkatan Konsepsi Semen Babi

Tabel 6. Hasil Uji One Way Anova Konsepsi

Kelompok	Mean	Sig.
Kontrol	4.40	0.002
+20µg/mL	4.20	
+40µg/mL	4	
+60µg/mL	5	

Sumber: Data diolah (2022)

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh informasi bahwa pada kelompok Kontrol didapatkan nilai rata-rata sebesar 0.60, pada kelompok +20µg/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 0.40, pada kelompok +40µg/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 0.60, pada kelompok +60µg/mL didapatkan nilai rata-rata sebesar 0.80. Selain itu juga didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.698, nilai tersebut > 0.05 yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata Konsepsi berdasarkan perlakuan. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian perlakuan terhadap nilai konsepsi.

Tidak ditemukan perbedaan nyata pada penambahan PGF2 dalam beberapa dosis berbeda disebabkan kualitas sperma dalam tiap perlakuan layak dan memenuhi standar untuk diinseminasikan. Dapat dilihat pada Tabel 2, penambahan PGF2 +20µg/mL menunjukkan persen konsepsi yang terkecil tetapi setelah diuji secara statistik hasilnya tidak terdapat perbedaan nyata antar tiap perlakuan. Keterbatasan induk untuk dikawinkan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan jumlah pengulangan pada tiap perlakuan terbatas sehingga data yang diperoleh kurang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Penambahan hormon PGF2α sebanyak 20µg/mL, 40µg/mL, 60µg/mL pada semen babi (*Sus Scrofa*) tidak berpengaruh terhadap gerak massa.
2. Penambahan hormon PGF2α sebanyak 60µg/mL berpengaruh nyata terhadap gerak individu sperma.
3. Penambahan hormon PGF2α sebanyak 20µg/mL, 40µg/mL, 60µg/mL pada semen babi (*Sus Scrofa*) tidak berpengaruh terhadap konsepsi ternak babi.

Saran

Untuk memperoleh hasil konsepsi yang lebih baik, penulis menyarankan untuk melakukan pengujian penambahan hormon PGF2 α pada ternak babi dan pada jumlah induk yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Araújo, E., E. Costa., A. Costa., F. Lopes., & G. Macedo. 2009. Reproductive performance of sows submitted to intrauterine insemination. 38.
- Arifiantini, R.I.T.L. 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen Pada Hewan. Bogor: IPB Press.
- Ekta, T., H. Muhan. A.M. Michael., & K.P. Jeevan. 2019. Scientific Reports 9. Article number 11750.
- Estienne, M., & A. Harper. 2000. PGF2 α facilitates the training of sexually active boars for semen collecting. *Theriogenology*. 54, 1087-1092.
- Gottlieb, C., Svanborg, K., P. Eneroth., & M. Bygdeman. 1988. Effect of Prostaglandins on Human Sperm Function In Vitro and Seminalis Adenosine Triphosphate Content. *Fertility and Sterility* Vol.49 (2), 322-328.
- Nancy, D.F.K.F.R.I. 2016. Viabilitas Spermatozoa Semen Beku Babi Duroc Dalam Extender Beltsville Thawing Solution Menggunakan Krioprotektan Gliserol dan Dimetillacetamida. *Jurnal Kajian Veteriner*, Volume 4.
- Rath, D. 2002. Low dose insemination in the sow--a review. *Reprod Domest Anim*, 201-205.
- Ronald, B.S.M.T.P. 2013. Artificial Insemination in Swine in an Organized Farm. *Veterinary World*, 651-654.
- Sumardani, N.L.G.K.B. 2019. Umur Memengaruhi Volume Semen dan Motilitas Spermatozoa Babi Landrace di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali. *Jurnal Veteriner*, 324 - 329.
- Suripto, L.S. 2003. Pengaruh Prostaglandin F2 terhadap fertilitas Tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar jantan. *JMS* 5(2), 69-81.