

EFEK PENYUNTIKAN HORMON *PREGNANT MARE'S SERUM GONADOTROPIN (PMSG)* TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS INDUK BABI PADA PETERNAKAN BABI KOMERSIL DI KABUPATEN KUPANG

Effects Of Pregnant Mare's Serum Gonadotropin (Pmsg) Injections On The Improvement Of Sows Productivity In Comercial Livestock At Kupang District

Marianus Perada Kuslianto¹, Cynthia Dewi Gaina², Yohanes TRMR Simarmata³

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

E-mail : *ariskuslianto.blinkme07@gmail.com*

²Laboratorium Reproduksi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang. E-mail : *gaina_jc@yahoo.com*

³Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang. E-mail : *drh.joe.saragih@gmail.com*

ABSTRACT

Pigs are one of the potential livestock to breed with the aim of meeting the needs of animal protein, but in fact the level of pig production is not optimal due to the low efficiency of reproduction. One way that can be used to increase the productivity of sows that by superovulation method. This study aimed to determine the effects of PMSG hormone injections to increase the productivity level of sows that given superovulation treatment. 10 sows that have been selected, be divided into two research groups: control group and treatment group. Before the treatment is given in the form of PMSG hormone injections, sows from both study groups, first injected with hormones PGF_{2α} to estrus synchronization purposes. Then, sows in the treatment group are injected by PMSG hormone with the dose of 2 ml/sow before naturally mating with the boar. After the mating process, the gestation period of pregnant sow will be observed until the parturition time. The parameters were *litter size* and the birth weight of piglets produced from each sows of the two study groups. Sows were injected with PMSG hormone before mating show better productivity levels compared with sows in the control group. Sows were injected with PMSG hormone produce the overall number of piglets are 46 piglets or the *litter size* are 9 piglets with the average birth weight of 1.20 kg, while in the control group generates total number of piglets are 36 piglets or the number of *litter size* are 7 piglets with the average birth weight of 1.05kg. Based on statistical tests, the results showed that there's no significantly different ($P > 0.05$) for the litter size of each research groups. The results showed that injection of the PMSG hormone as a superovulation agent before mating is able to increasing piglet birth weight but not able to increase the litter size significantly. Increased productivity of sows through superovulation method is to extend the production period of the sow, especially sows with a number of birth five or more times without being replace by new gilt.

Keywords : *Sow, superovulation, PMSG*

PENDAHULUAN

Babi merupakan hewan ternak potensial untuk dikembangkan dengan tujuan pemenuhan kebutuhan protein hewani di Indonesia. Sejak dahulu, ternak babi telah dijadikan sumber penghidupan bagi masyarakat Indonesia meskipun masih diusahakan secara tradisional (Sampurna dkk., 2011). Secara ekonomis, ternak babi merupakan salah satu sumber daging dan pemenuhan gizi yang sangat efisien diantara ternak-ternak yang lain, karena ternak babi memiliki tingkat konversi pakan yang tinggi, merupakan hewan prolific dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi, memiliki karkas yang tinggi mencapai 65 sampai 80%, sedangkan persentase karkas sapi hanya 50 sampai 60%, domba dan kambing 45 sampai 55% serta kerbau 38%. Adaptif terhadap sistem pemakaian peralatan otomatis sehingga menghemat biaya dan tenaga kerja (Aksi Agraris Kanisius, 2011; Prasetyo dkk., 2013).

Keunggulan-keunggulan ternak babi seperti yang telah disebutkan ini tampaknya belum tereksplorasi secara optimal karena tingginya tingkat kematian embrio selama periode kebuntingan yang mencapai 30 sampai 50% dan kematian anak prasapah serta adanya kecenderungan semakin tinggi jumlah anak sekelahiran, maka semakin besar persentase anak yang lahir di bawah bobot normal (Mege dkk., 2006).

Rendahnya efisiensi reproduksi ini diduga disebabkan oleh penurunan sekresi hormon-hormon kebuntingan (estrogen, progesteron, dan laktogen plasenta) selama proses kebuntingan dan faktor pertumbuhan dengan jumlah embrio atau fetus yang dikandung. Hormon-hormon kebuntingan ini berperan dalam perangsangan dan pengaturan pertumbuhan serta

perkembangan uterus dan plasenta (Mege dkk., 2007). Disamping rendahnya efisiensi produksi, seiring dengan meningkatnya jumlah paritas, laju ovulasi akan terus meningkat, namun akan menurun pada paritas kelima dan seterusnya sehingga daya reproduksi akan menurun pula (Sihombing, 1997). Umumnya induk babi dengan paritas kelima atau keenam akan diafkir. Berdasarkan permasalahan ini, sangat diperlukan suatu langkah strategis guna memperbaiki tingkat produksi babi, salah satunya dengan memperbaiki produktivitas induk khususnya induk babi yang sudah tidak produktif lagi.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk meningkatkan dan memperbaiki produktivitas indukan yaitu dengan metode superovulasi. Superovulasi merupakan salah satu teknik dalam memperbaiki sistem reproduksi ternak dan memberi suatu harapan untuk dapat digunakan dalam memperbaiki produksi melalui perbaikan pertumbuhan prenatal selama kebuntingan dan produksi susu selama laktasi. Superovulasi bertujuan memperbaiki kemampuan uterus dan plasenta dalam memediasi pertumbuhan dan perkembangan embrio dan fetus selama masa kebuntingan dengan cara meningkatkan sekresi dan ketersediaan hormon-hormon kebuntingan (Manalu *et al.*, 1998; Manalu *et al.*, 1999).

Sekresi hormon-hormon kebuntingan dapat ditingkatkan melalui peningkatan jumlah kelenjar penghasilnya yang antara lain folikel, korpus luteum dan plasenta. Peningkatan jumlah kelenjar tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan jumlah folikel yang berkembang dan mengalami ovulasi. Superovulasi, melalui penyuntikan

Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) atau *equine Chorionic Gonadotropin* (eCG) dapat merangsang peningkatan jumlah folikel yang berkembang dan mengalami ovulasi (Mege dkk., 2007; Andriyanto dan Manalu, 2011). Penyuntikan hormon PMSG pada indukan babi sebelum perkawinan sebagai agen superovulasi dapat memperbaiki tingkat produktivitas induk babi meliputi perbaikan tingkat produksi anak babi yang mencakup jumlah anak sekelahiran, bobot lahir,

bobot prasapah dan bobot akhir serta tingkat mortalitas (Mege dkk., 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan tingkat produksi anak babi dari indukan dengan penyuntikan hormon PMSG sebelum proses perkawinan dengan tingkat produksi anak babi dari indukan tanpa penyuntikan hormon PMSG sebelum proses perkawinan yang meliputi jumlah anak per kelahiran (*litter size*) dan bobot lahir anak babi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di peternakan babi milik PT. Bina Ternak, Kabupaten Kupang, dengan objek penelitian yaitu induk babi yang dipelihara pada peternakan tersebut. Dalam penelitian ini digunakan sampel sebanyak 10 ekor induk babi yang terbagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor induk babi. Pembagian kelompok penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Kriteria sampel induk babi yang digunakan dalam penelitian antara lain; 1). Induk babi dalam kondisi tidak bunting, 2). Memiliki organ reproduksi yang normal dan sehat, 3). Induk babi yang dipilih sudah pernah bunting dan beranak minimal 5 (lima) kali.

Perlakuan terhadap induk babi yang diteliti meliputi sinkronisasi estrus dengan preparat hormon PGF2 α dan superovulasi dengan menggunakan preparat hormon PMSG. Induk babi pada kelompok perlakuan, disuntikan dengan hormon PGF2 α dengan tujuan sinkronisasi estrus sebanyak dua kali penyuntikan untuk masing-masing induk dengan interval waktu 12 hari, yaitu

penyuntikan PGF2 α tahap I pada hari ke-1 dan penyuntikan PGF2 α tahap II pada hari ke-12. Pada hari ke-8 setelah penyuntikan hormon PGF2 α tahap I, induk babi disuntikan dengan hormon PMSG dengan dosis 5ml/ekor (1 vial doses) secara intramuskular. Sedangkan pada kelompok kontrol, induk babi disuntikan dengan NaCl fisiologis.

Setelah proses perlakuan kemudian dilakukan pengamatan dan deteksi estrus. Induk babi yang estrus akan dikawinkan secara alami dengan babi pejantan pada hari ke 14 sampai 16 perlakuan. Induk babi yang telah dikawinkan secara alami dengan babi pejantan kemudian dilakukan pengamatan dan pengecekan kebuntingan dengan cara mengamati apakah induk babi yang telah dikawinkan mengalami estrus kembali pada hari ke-21 setelah dikawinkan. Induk babi yang positif bunting, ditunjukkan dengan tidak adanya respon estrus kembali pada hari ke-21 setelah dikawinkan, kemudian dipelihara secara intensif dalam kandang induk selama masa kebuntingan hingga proses partus.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat produktivitas induk yang meliputi jumlah anak per kelahiran (*litter size*) dan bobot lahir anak babi. Data hasil penelitian yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji

statistik yaitu dengan metode uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan tujuan membandingkan tingkat produktivitas induk babi dari kedua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek Penyuntikan Hormon PMSG terhadap Peningkatan Jumlah Anak Babi Per kelahiran (*litter size*)

Tabel 1. Jumlah anak lahir, jumlah anak per kelahiran (*litter size*), total bobot lahir dan rata-rata bobot lahir pada kedua kelompok sampel penelitian.

No	Parameter	Kelompok Sampel	
		Kontrol	Perlakuan
1	Jumlah Anak Lahir (ekor)	36	46
2	<i>Litter size</i> (ekor)	7	9
3	Total Bobot Lahir (kg)	37.80	55.40
4	Rataan Bobot Lahir (kg)	1.05	1.20

Jumlah anak babi per kelahiran (*litter size*) untuk setiap kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 1. Total jumlah anak babi yang lahir hidup dari induk babi pada kelompok kontrol sejumlah 36 ekor dengan rata-rata jumlah per kelahiran (*litter size*) sebesar 7 ekor, sedangkan pada kelompok perlakuan, total jumlah anak babi yang lahir sejumlah 46 ekor dengan rata-rata jumlah per kelahiran (*litter size*) sebesar 9 ekor. Berdasarkan uji empiris didapati adanya peningkatan jumlah anak per kelahiran (*litter size*). Jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang dihasilkan oleh induk babi pada kelompok perlakuan sebesar 9 ekor sedangkan pada kelompok kontrol yang sebesar 7 ekor atau terjadi peningkatan sebesar 12.5% pada kelompok perlakuan. Hasil analisis statistik menggunakan metode *paired sampel t-test* dengan tujuan

membandingkan kedua kelompok perlakuan menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ($P > 0.05$) antara jumlah anak per kelahiran (*litter size*) pada kelompok kontrol dan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) pada kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil uji statistik, penyuntikan hormon PMSG sebagai agen superovulasi pada kelompok perlakuan tidak meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) secara signifikan.

Efek Penyuntikan Hormon PMSG terhadap Peningkatan Bobot Lahir Anak Babi

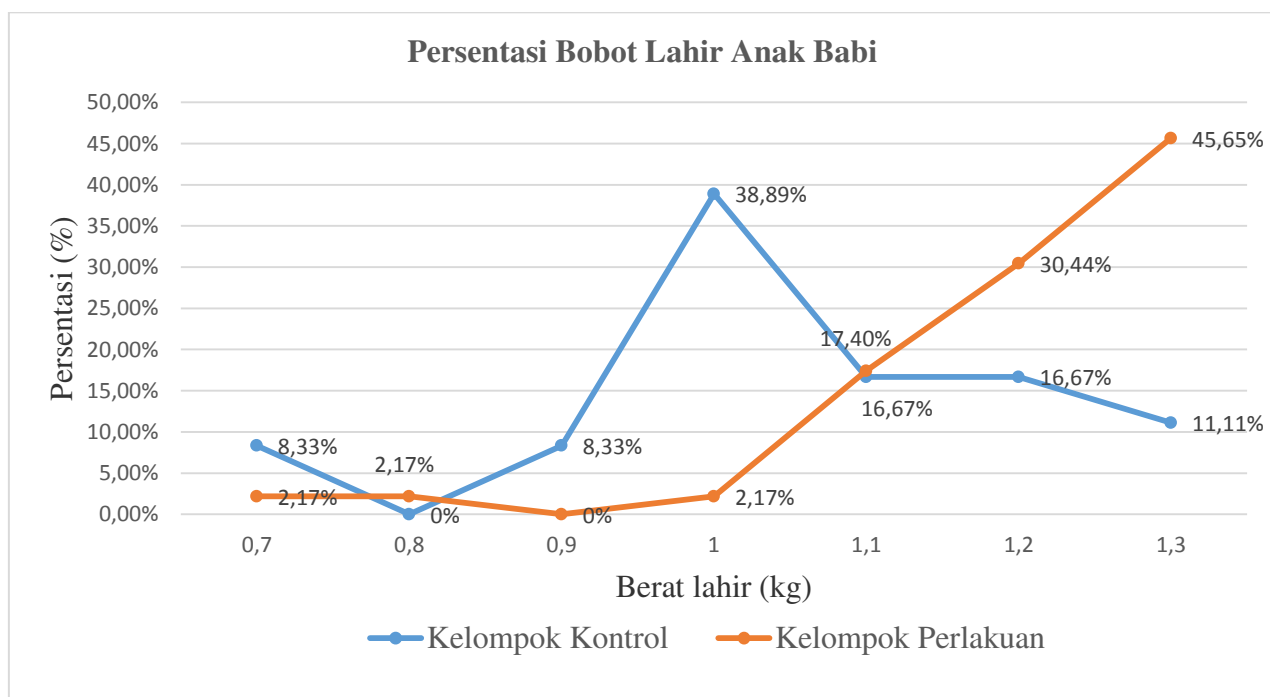
Bobot lahir anak babi dan rata-rata bobot lahir untuk setiap kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 1. Total bobot lahir pada kelompok perlakuan yaitu 55.40 kg dengan rata-rata bobot lahir 1.20 kg, sedangkan pada kelompok kontrol yaitu 37.80 kg dengan rata-rata

bobot lahir 1.05 kg. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induk yang disuperovulasi mampu menghasilkan total bobot anak babi lahir dan rata-rata bobot lahir yang lebih tinggi walaupun dengan jumlah per kelahiran (*litter size*) yang lebih banyak jika dibandingkan dengan induk pada kelompok kontrol.

Peningkatan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) dari induk yang disuperovulasi tidak menurunkan bobot lahir tetapi sebaliknya meningkatkan bobot lahir walaupun dengan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang lebih tinggi.

Tabel 2. Data Persentase Bobot Lahir Anak Babi pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

No	Bobot Lahir (kg)	Jumlah (ekor)		Persentase (%)	
		Kontrol	Perlakuan	Kontrol	Perlakuan
1	0.7	3	1	8.33	2.17
2	0.8	0	1	0	2.17
3	0.9	3	0	8.33	0
4	1.0	14	1	38.89	2.17
5	1.1	6	8	16.67	17.40
6	1.2	6	14	16.67	30.44
7	1.3	4	21	11.11	45.65
Total		36	46	100	100



Gambar 1. Grafik Persentase Bobot Lahir Anak Babi pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Bobot lahir normal dari anak babi berkisar antara 1.09 kg sampai dengan 1.77 kg (Sihombing, 1997). Berdasarkan bobot lahir normal di atas maka pada penelitian ini anak babi dengan bobot lahir di bawah 1 kg dikategorikan dalam kelompok anak babi dengan bobot lahir di bawah bobot normal, sedangkan anak babi dengan bobot lahir di atas 1 kg dikategorikan dalam kelompok anak babi dengan bobot lahir normal.

Persentase bobot lahir anak babi pada masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 6. Dari hasil penelitian ini didapati bahwa persentase anak yang lahir dibawah bobot normal (< 1 kg) pada kelompok kontrol sebesar 16.66% dan kelompok perlakuan sebesar 4.34%. Hal ini memperlihatkan bahwa pada kelompok perlakuan yang disuntikan dengan hormon PMSG sebagai agen superovulasi menghasilkan persentase anak dengan bobot lahir dibawah normal (< 1 kg) yang lebih kecil dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada tabel 4 dan gambar 4 menunjukkan bahwa total persentase anak lahir dengan bobot normal (≥ 1 kg) pada kelompok perlakuan sebesar 95.67%. Pada kelompok ini bobot badan dominan adalah 1.3 kg dengan persentase sebesar 45.65% dari total bobot lahir anak babi pada kelompok perlakuan secara keseluruhan. Pada kelompok kontrol, total persentase anak lahir dengan bobot normal (≥ 1 kg) hanya sebesar 83.33%. Pada kelompok ini, bobot badan dominan anak yang dihasilkan sebesar 1 kg dengan persentasi 38.89% dari total bobot lahir anak babi pada kelompok kontrol secara keseluruhan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan selain menghasilkan persentase

anak babi dengan bobot lahir dengan bobot normal (≥ 1 kg) yang lebih banyak, juga menghasilkan persentase bobot lahir dominan yang lebih baik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyuntikan hormon PMSG dengan tujuan superovulasi mampu meningkatkan bobot lahir anak babi yang dihasilkan dari induk yang diberikan perlakuan jika dibandingkan dengan bobot lahir anak babi yang dihasilkan dari induk babi pada kelompok kontrol. Perbaikan tingkat produktivitas induk babi yang meliputi peningkatan persentase anak babi dengan bobot lahir normal (≥ 1 kg), akan berpengaruh pada penurunan angka mortalitas anak babi (Nangoy dkk., 2015).

Efek Penyuntikan Hormon PMSG terhadap Peningkatan Produktivitas Induk Babi

Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa penyuntikan hormon PMSG sebagai agen superovulasi pada induk babi mampu memperbaiki dan meningkatkan bobot lahir dan persentase anak yang lahir dengan bobot normal (≥ 1 kg) pada kelompok perlakuan, namun belum mampu meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) secara signifikan, terlihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ($P > 0.05$) antara *litter size* pada kelompok perlakuan dan *litter size* pada kelompok kontrol. Peningkatan bobot lahir dan persentase anak yang lahir dengan bobot normal (≥ 1 kg), diharapkan mampu meningkatkan tingkat produksi dengan cara meningkatkan daya hidup anak babi selama masa prasapih dan menurunkan

angka mortalitas, meningkatkan bobot sapih dan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak babi pascasapih (Mege dkk., 2006; Nangoy dkk., 2015).

Penyuntikan hormon PMSG akan merangsang peningkatan jumlah pematangan dan ovulasi sel telur (Mege dkk., 2007). Peningkatan jumlah pematangan dan ovulasi sel telur pada akhirnya akan meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) (Mege dkk., 2007; Adriyanto dan Manalu, 2011). Pada penelitian ini, penyuntikan hormon PMSG belum mampu meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) pada kelompok perlakuan secara signifikan. Terlihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ($P > 0.05$) antara jumlah anak per kelahiran (*litter size*) pada kelompok perlakuan jika dibandingkan dengan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) pada kelompok kontrol. Belum optimalnya jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang dihasilkan melalui penyuntikan hormon PMSG diduga dikarenakan oleh kurang optimalnya penggunaan hormon PMSG dengan dosis yang sesuai, selain itu juga dapat dipengaruhi oleh bangsa babi, umur induk, jenis pakan yang diberikan selama masa kebuntingan dan paritas atau frekuensi induk babi beranak (Sihombing, 1997; Mege dkk., 2006; Gobai dkk., 2013).

Perbaikan bobot lahir merupakan hasil dari peningkatan sekresi endogen hormon kebuntingan, estrogen dan progesteron selama periode kebuntingan (Adriani *et al.*, 2007). Penyuntikan hormon PMSG sebagai agen superovulasi pada hewan betina sebelum proses perkawinan mampu memperbaiki kondisi hormonal induk selama proses kebuntingan dengan cara meningkatkan jumlah folikel dan korpus luteum dalam ovarium induk. Peningkatan jumlah

folikel dan korpus luteum dalam ovarium induk akan meningkatkan sekresi endogen hormon-hormon kebuntingan selama proses kebuntingan (Adriyanto dan Manalu, 2011). Peningkatan sekresi endogen hormon-hormon kebuntingan yang meliputi hormon estrogen, progesteron dan laktogen plasenta akan menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan uterus dan plasenta sehingga mampu menyediakan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan embrio dan fetus selama proses kebuntingan secara optimal. Kondisi ini pada akhirnya akan memperbaiki bobot lahir anak yang dihasilkan walaupun dengan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang lebih besar (Manalu *et al.*, 1998; Mege dkk., 2006; Adriyanto dan Manalu, 2011).

Menurut Pond dan Maner (1974) dalam Nangoy dkk., (2015), anak babi yang mempunyai bobot lahir rendah erat hubungannya dengan ketahanan hidup. Anak babi dengan bobot lahir yang tinggi atau dengan bobot normal memiliki persentase hidup yang tinggi sampai pada saat penyapihan. Hal ini mungkin disebabkan persaingan dalam menyusu dari anak babi itu sendiri. Anak babi yang mempunyai bobot badan yang lebih besar memiliki kesempatan yang lebih baik dan cenderung lebih dominan dalam memperoleh air susu dibandingkan dengan anak babi dengan bobot yang rendah. Selain itu, menurut Eusebio (1980) dalam Nangoy dkk., (2015), mortalitas anak babi berhubungan dengan bobot lahir anak babi. Semakin tinggi bobot lahir anak babi maka daya tahan tubuh akan semakin meningkat dan anak babi mempunyai kesempatan yang besar untuk bertahan hidup.

Menurut Vallet (2004) dalam Mege dkk. (2006), dengan pertumbuhan dan perkembangan embrio yang baik selama kebuntingan pada gilirannya akan

meningkatkan bobot lahir, bobot prasapah dan bobot akhir walaupun dengan jumlah anak per kelahiran yang lebih besar. Lazimnya pada ternak babi, semakin banyak anak yang dikandung cenderung semakin banyak pula anak yang lahir dengan bobot di bawah normal (Sihombing, 1997). Pada penelitian ini didapati pada kelompok perlakuan, walaupun dengan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang lebih tinggi dapat dihasilkan persentase jumlah anak babi dengan bobot lahir di atas normal (≥ 1 kg) yang tinggi pula yaitu mencapai 95.66%. Persentase ini lebih besar jika dibandingkan dengan persentase jumlah anak babi dengan bobot lahir di atas normal (≥ 1 kg) pada kelompok kontrol yang hanya mencapai 83.34%.

Menurut Gordon (2008) dalam Wahyuningsih dkk. (2012), jumlah anak babi yang dilahirkan akan meningkat seiring dengan seringnya induk tersebut mengalami paritas. Namun tiap kali paritas, induk akan menghasilkan variasi bobot lahir anak babi. Variasi bobot lahir anak babi sangat beragam karena dalam sekelahiran, induk dapat menghasilkan anak babi 6-12 ekor. Jumlah anak sekelahiran yang sedikit akan meningkatkan bobot lahir, begitu juga sebaliknya. Anak babi yang dilahirkan dalam jumlah yang banyak akan menurunkan bobot lahir. Disisi lain, menurut Sihombing (1997), laju ovulasi akan meningkat terus hingga paritas ketujuh tetapi pada umumnya induk babi diafkir pada paritas kelima dan keenam. Hal ini dikarenakan daya reproduksi yang mulai menurun sehingga menghasilkan laju kebuntingan yang rendah.

Pada sebuah peternakan babi yang produktif, umumnya induk babi akan diafkir pada paritas kelima atau keenam. Dari segi ekonomi dan efisiensi produksi, diperlukan waktu dan biaya pemeliharaan lebih untuk memelihara induk babi dara baru dengan tujuan menggantikan induk babi yang diafkir. Oleh karena itu, melalui metode superovulasi, diharapkan induk babi yang telah beranak lebih dari lima atau enam kali, dengan meningkatkan produktivitas induk dapat tetap digunakan sebagai indukan tanpa perlu diafkir atau digantikan dengan induk babi dara yang baru. Masa pemeliharaan dan produksi dari induk babi dapat diperpanjang sebelum diafkir atau digantikan dengan induk babi dara yang baru.

Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induk yang disuperovulasi dengan hormon PMSG menunjukkan peningkatan bobot lahir anak babi yang dihasilkan namun belum mampu meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) secara signifikan dan optimal. Peningkatan bobot lahir dan peningkatan persentase anak babi yang dilahirkan di atas bobot normal (≥ 1 kg) melalui metode superovulasi dengan penyuntikan hormon PMSG, diharapkan dapat memperbaiki penampilan reproduksi ternak babi, meliputi peningkatan daya hidup anak babi selama masa prasapah dan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak babi sehingga mampu menurunkan angka mortalitas dan peningkatan bobot sapah. Penampilan reproduksi ternak babi yang baik akan meningkatkan produktivitas ternak.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan superovulasi melalui penyuntikan hormon PMSG pada induk babi sebelum perkawinan mampu meningkatkan bobot

lahir anak yang dihasilkan namun belum mampu meningkatkan jumlah anak per kelahiran (*litter size*) secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Sutama, K. Sudono, A. Sutardi, T. dan Manalu, W. 2004, Pengaruh superovulasi sebelum perkawinan dan suplementasi seng terhadap produksi susu kambing peranakan etawah. *J. Animal Production*, **6**(2):86-94.
- Adriani, Sudono, A. Sutardi, T. Manalu, W. dan Sutama, I. K. 2007, Pertumbuhan Prenatal dalam Kandungan Kambing Melalui Superovulasi. *Hayati*, **14**(2):44-48.
- Aepul. 2011, *Sinkronisasi Estrus Pada Domba Garut (Ovis aries) Menggunakan Prostaglandin dan Progesteron*, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aksi Agraris Kanisius. 2011, *Babi; Pedoman Beternak*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Andriyanto, Arif, R., Darulfalah, M. D., Nugraha, G. M., Kusumorini, N., Maheshwari, H., and Manalu, W. 2013, Efek Pemberian Hormon *Pregnant Mare's Serum Gonadotropin* (PMSG) Sebelum Kawin Terhadap Gambaran Darah Merah Induk Domba Selama Periode Kebuntingan. *Jurnal Kedokteran Hewan*, **7**(1):1-4
- Andriyanto and Manalu, W. 2011, Peningkatan Produktivitas Domba pada Skala Peternakan Rakyat Melalui Pemberian Hormon Pregnant Mare Serum Gonadotropin. *Jurnal Veteriner*, **13**(1):235-241
- Arum, W.P. Siregar, T.N. dan Melia, J. 2013, Efek Pemberian Ekstrak Hipofisa Sapi Terhadap Respon Superovulasi Sapi Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*. **7**(2):71-74.
- Feradis. 2010, *Reproduksi Ternak*. CV Alfabeta. Bandung.
- Fitrianti. 2002, *Efektivitas Penyuntikan Prostaglandin F_{2α} Satu Kali dan Dua Kali untuk Sinkronisasi Estrus pada Tikus Putih (Rattus sp.)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gobai, F. Hartoko dan Rachmawati. 2013, Hubungan antara Periode Beranak dengan Litter Size dan Bobot Lahir Anak Babi, di Perusahaan Peternakan Babi, Kedungbenda, Kemangkon Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. **1**(3):1114-1119.
- Gultom, Y.N. 2001, *Efektivitas Penyuntikan PMSG Sebelum Perkawinan Induk Pada Bobot Organ dan Ukuran Tubuh Anak Tikus Putih Usia Lepas Sapih*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hafez, E.S.E. 1987, *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

- Harsono, R. 2001, *Aplikasi Komparatif antara FSH dan PMSG untuk Superovulasi pada Ternak Sapi Potong dan Perah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kirkwood, R. N. 1998, Pharmacological Intervention in Swine Reproduction. *Swine Health Prod*, **7**(1):29-35.
- Lapian, M. T. R., Siagian, P. H., Manalu, W., and Priyanto, R. 2013, Kualitas Karkas Babi Potong yang Dilahirkan dari Induk yang Disuperovulasi Sebelum Perkawinan. *Jurnal Veteriner*, **14**(3):350-357.
- Manalu, W. Sumaryadi, M. J. Sudjatmogo and Satyaningtjas, A. S. 1998, Effect of superovulation on maternal serum progesterone concentration, uterine and fetal weight at weeks 7 and 15 of pregnancy in Javanese thin-tail ewes. *Small Rumin. Res*, **30**:171-176.
- Manalu, W. Sumaryadi, M.J. Sudjatmogo and Satyaningtjas, A.S. 1999, Mammary gland differential growth during pregnancy in superovulated Javanese thin-tail ewes. *Small Rumin. Res.*, **33**:279-284.
- Manalu, W. Sumaryadi, M. Y. Sudjatmogo and Satyaningtjas, A.S. 2000a, Effect of superovulation prior to mating on milk production performance during lactation in ewes. *J. Dairy Sci.*, **83**:477-483.
- Manalu, W. Sumaryadi, M. Y. Sudjatmogo and Satyaningtjas, A.S. 2000b, The effects of superovulation of Javanese thin-tail ewes prior to mating on lamb birth weight and preweaning growth. *Asian-Aus. J. Anim. Sci.*, **13**:292-299.
- Mege, R. A. Manalu, M. Kusumorini, N. and Nasution, S.H. 2006, Pengaruh Superovulasi terhadap Produksi Anak Babi. *J. Anim. Prod.* **8**(1):8-15.
- Mege, R. A. Nasution, S. H., Kusumorini, N., and Manalu, W. 2007, Pertumbuhan dan Perkembangan Uterus dan Plasenta Babi dengan Superovulasi. *HAYATI Journal of Biosciences*, **14**(1):23-28.
- Nangoy, M. M. Lapian, M. T. Najoran, M dan Sopotan, J.E.M. 2015, Pengaruh Bobot Lahir dengan Penampilan Anak Babi Sampai Disapah. *Jurnal Zootek*, **35**(1):138-150
- Partodihardjo, S. 1982, *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Pemayun, T. G. O. 2007, Kadar Prostaglandin F_{2α} pada Cairan Vesikula Seminalis dan Produk Sel *Monolayer* Vesikula Seminalis Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, **8**(4):167-172.
- Prasetyo, H. Ardana I. B. K. dan Budiasa, M. K. 2013, Studi Penampilan Reproduksi (*Litter Size*, Jumlah Sapih dan Kematian) Induk Babi pada Peternakan Himalaya, Kupang. *Indonesia Medicus Veterinus*, **2**(3):261-268.
- Sampurna, I. P. Suatha, I. K. dan Menia, Z. 2011. *Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang Dan Lingkar Tubuh Babi Landrace*. Majalah Ilmiah Peternakan, **14**(1):18-21.

- Sastrosupadi, A. 1995, *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sihombing, D.T.H. 1997, *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudjatmogo, B. Utomo, Subiharta., Manalu, W and Ramelan. 2001, Tampilan produksi susu akibat peningkatan pertumbuhan ambing sapi perah Friesian Holstein yang disuntik PMSG pada program perkawinannya. *J. Trop. Anim. Dev.*, **26**:8-13.
- Toelihere, R. M., 1979, *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Wahyuningsih, N. Subagyo, Y.B.P. Sunarto. Prastowo, S. dan Widyas, N. 2012, Performan Anak Babi Silangan Berdasarkan Paritas Induknya. *Sains Peternakan*, **10**(2):56-63.
- Wurlina. 2005, Pengaruh Berbagai Dosis Prostaglandin F2 α terhadap Kualitas Birahi pada Kambing Lokal. *Media Kedokteran Hewan*. **21**(2):84-87.