

Pemanfaatan Ekstrak Hipofisis Sapi untuk Memperbaiki Performans Reproduksi Induk Babi *Post Partum*

(UTILIZATION OF CATTLE HYPOPHYSIS EXTRACT
TO IMPROVE REPRODUCTIVE OF POST PARTUM SOWS)

Tree May Thiessen Outang¹,
Wilmientje Marlene Nalley², Thomas Mata Hine³

¹Mahasiswa Pascasarjana,
Program Studi Ilmu Peternakan,
Universitas Nusa Cendana

²Laboratorium Lapangan,
Yayasan William Laura Tilong, Kupang Tengah

³Laboratorium Biologi Reproduksi dan Kesehatan Ternak,
Fakultas Peternakan, Undana
Jl Adi Sucipto, Penfui, Kupang,
Nusa Tenggara Timur, Indonesia
E-mail: mediatri79@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh pemberian ekstrak hipofisis terhadap performans reproduksi induk babi betina *post partum*. Penelitian ini menggunakan 20 ekor induk babi betina jenis *landrace*, dibagi kedalam empat kelompok perlakuan masing-masing terdiri atas lima ekor induk babi. Babi betina yang baru 45 hari menyapih anaknya diinjeksi dengan ekstrak hipofisis (EH) secara intramuskuler. Kelompok I (P0) diinjeksi dengan 3 mL NaCl fisiologis; Kelompok II (P1) diinjeksi dengan 3 mL NaCl mengandung 10 mg EH/kg bobot badan (BB); Kelompok III (P2) diinjeksi dengan 3 mL NaCl mengandung 20 mg EH/kg BB; Kelompok IV (P3) diinjeksi dengan 3 mL NaCl mengandung 40 mg EH/kg BB. Setiap induk babi yang menunjukkan gejala estrus diinseminasi pada hari kedua dengan interval dua kali, pagi dan sore. Peubah yang diamati adalah intensitas estrus, lama estrus, jumlah perkawinan per kebuntingan (S/C), angka konsepsi (*conception rate*/CR), *litter size*, bobot lahir anak, dan produksi susu. Hasil penelitian menunjukkan skor intensitas estrus kelompok I, II, III, dan IV masing-masing 1,40; 2,40; 2,80; 2,80 dengan lama estrus masing-masing kelompok secara berturut-turut 4,40; 5,00; 5,00; 5,60 hari. Nilai S/C masing-masing adalah 4,40; 1,40; 1,00; 1,20 dengan CR masing-masing 0; 60; 100; dan 80%. Total jumlah anak yang dihasilkan kelompok I, II, III, dan IV masing-masing adalah 4,00; 6,00; 10,60; dan 8,40 ekor. Rataan bobot lahir anak per ekor pada kelompok I; II; III; dan IV masing-masing adalah 1,20; 1,36; 1,56; dan 1,35 kg. Produksi susu per induk pada kelompok I, II, III, dan IV masing-masing adalah 13; 41; 93, dan 88 g. Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak hipofisis dapat meningkatkan performans induk babi *post partum*. Dosis terbaik adalah 20 mg EH/kg BB.

Kata-kata kunci: ekstrak hipofisis; induk babi *post partum*; performans reproduksi

ABSTRACT

This study aimed to evaluate ~~study~~ the influence of cattle hypophysis extract (HE) on the reproductive performance of post partum sows. Twenty landrace sows, 45 days after partum were divided into four groups, five sows each. All were injected with HE intramuscularly. Group I (P0) was injected with 3 ml of saline solution, Group II (P1) was injected with 3 ml contain of 10 mg/EH/Kg body weight (BW), Group III (P2) was injected with 3 ml contain of 20 mg/EH/Kg BW, Group IV (P3) was injected with 3 ml contain of 40 mg/EH/Kg BW. Every sows that showed the estrus symptom were inseminated artificially on the second days, twice each in the morning and evening. The intensity of estrus, length of estrus, number of service preconception (S/C), conception rate (CR), litter size, weight of piglet and milk production were

recorded. The result showed that the score of estrus intensity in Group I, II, III and IV were 1.40; 2.40; 2.80 and 2.80 respectively with the length of estrus in each group were 4.40; 5.00; 5.00; 5.60 days respectively. The number of service in Group I, II, III and IV of each pregnancy were 4.40; 1.40; 1.00 and 1.20 with the CR were 0; 60; 100; and 80% respectively. The litter size produced of Group I, II, III and IV were 4.00; 6.00; 10.60; 8.40 respectively. The average of piglet body weight of Group I, II, III and IV were 1.20; 1.36; 1.56 and 1.35 kg respectively. The milk production of each sows of Group I, II, III and IV were 13; 41; 93; 88 g respectively. It can be concluded that cattle hypophysis extract improves the performance of post partum sows with the best level was 20 mg EH/kg of body weight.

Keywords: hypophysis extract; post partum sows and reproductive performance

PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan hewan *politokus* yang potensial memberikan sumbangan untuk peningkatan produksi daging dalam upaya pemenuhan protein hewani asal ternak di Indonesia. Produktivitas ternak babi saat ini masih belum optimal, hal ini tergambar dari masih tingginya angka kematian embrio selama periode kebuntingan dan kematian anak prasapih (Geisert dan Schmit, 2002). Langkah strategis untuk memperbaiki produksi babi dengan meningkatkan performans reproduksi pada induk pascamelahirkan (*post partum*)

Upaya untuk mengoptimalkan kinerja reproduksi ternak babi *post partum* dapat dilakukan melalui pemberian hormon gonadotropin. *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) merupakan dua hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisis anterior yang berfungsi untuk pertumbuhan, pematangan dan ovulasi sel telur dari folikel ovarium ke dalam saluran telur (*tuba Fallopii*)

Senger (2005) menyatakan peningkatan konsentrasi kedua hormon gonadotropin tersebut di dalam darah akan memicu pertumbuhan folikel dan sel telur yang lebih banyak dengan kualitas yang lebih baik. Selain dihasilkan oleh hipofisis anterior, hormon gonadotropin juga dihasilkan oleh plasenta kuda, yang dikenal dengan sebutan *pregnant mare's serum gonadotrophin* (PMSG). Hormon ini sebagian besar berbahan dasar FSH dan sedikit LH.

Penggunaan preparat hormon FSH dan PMSG keduanya telah terbukti mampu meningkatkan kinerja reproduksi ternak domba yang diukur berdasarkan angka kebuntingan, bobot lahir, dan bobot sapih (Manalu *et al.*, 2000a; 2000b; 2000c). Adriani *et al.* (2004) telah menggunakan hormon FSH dan PMSG untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan kelenjar susu dan produksi susu pada ternak kambing. Peningkatan jumlah sel telur yang diovulasikan oleh sapi perah telah

dilaporkan oleh Sudjatmogo (1998) setelah penyuntikkan PMSG secara intramuskuler.

Kedua preparat hormon tersebut cukup efektif dalam meningkatkan kinerja reproduksi beberapa jenis ternak, namun sulit diperoleh dan harganya relatif mahal (Techakumphu *et al.*, 2000). Injeksi hormon PMSG akan menyebabkan tertinggalnya residu di dalam darah dalam waktu yang lama sehingga berdampak pada rendahnya kualitas sel telur dan dapat menimbulkan terjadinya kista folikel (Beatrice *et al.*, 2001).

Alternatif yang ditawarkan sebagai pengganti kedua preparat hormon tersebut adalah dengan memanfaatkan kelenjar hipofisis yang terdapat di bagian kepala hewan. Secara fisiologis, kelenjar hipofisis menghasilkan beberapa jenis hormon di antaranya adalah FSH, LH dan *growth hormone* (GH). Keberadaan FSH pada ekstrak hipofisis (EH) dan pemanfaatannya untuk menginduksi estrus *post partum* sapi perah telah dilaporkan oleh Isnaini dan Suyadi (2004). Hafizuddin *et al.* (2010) melaporkan bahwa EH dan PMSG mempunyai efektivitas yang sama dalam menginduksi superovulasi pada mencit. Ekstrak hipofisis juga telah digunakan untuk meningkatkan kinerja reproduksi kambing lokal (Siregar *et al.*, 2013), dan ternak domba (Setiati *et al.*, 2008). Dalam laporan beberapa penelitian lainnya, EH telah digunakan untuk meningkatkan jumlah sel telur yang diovulasikan pada hewan seperti ikan mas (Nalley, 1993), dan ikan komet (Andalusia *et al.*, 2008), ayam hutan merah (Piraksa dan Bebas, 2009), mencit (Kaka, 2014) dan ayam pedaging (Amiruddin *et al.*, 2014)

Laporan hasil-hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa EH berpotensi untuk meningkatkan performans reproduksi ternak. Namun, sampai saat ini penggunaannya pada ternak babi belum dilaporkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji sejauh mana manfaat EH sapi dalam memperbaiki performans reproduksi babi betina *post partum*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Yayasan Williams dan Laura dan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pembibitan Ternak Babi Instalasi Tarus, Dinas Peternakan Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Penelitian dilaksanakan selama sembilan bulan, mulai dari koleksi hipofisis sampai aplikasi.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah babi betina jenis *landrace* sebanyak 20 ekor, berumur 3-4 tahun, sehat dan sudah pernah beranak dan menunjukkan siklus birahi/estrus yang jelas. Babi betina ditempatkan pada kandang batere lengkap dengan tempat pakan dan minum.

Koleksi dan Pengawetan Kelenjar Hipofisis

Tahapan koleksi dan pengawetan hipofisis adalah sebagai berikut: tengkorak sapi yang diperoleh dari rumah potong hewan (RPH) dikumpulkan. Kelenjar hipofisis yang terdapat dalam sella tursika diambil secara hati-hati menggunakan pinset dan *scalpel*. Hipofisis yang diperoleh dimasukkan ke wadah berisi larutan NaCl fisiologis. Hipofisis dibersihkan dari sisa-sisa jaringan yang membungkusnya dan dicuci dengan NaCl fisiologis. Hipofisis selanjutnya dimasukkan ke dalam botol berwarna gelap berisi aseton Pa dan direndam selama delapan jam (Nalley, 1993). Setelah delapan jam aseton diganti dengan aseton baru, perendaman diulang kembali selama delapan jam. Aseton dibuang kembali dan diganti dengan aseton baru kemudian direndam selama 24 jam. Setelah 24 jam aseton dibuang dan hipofisis diuapkan hingga kering. Kelenjar hipofisis kemudian dimasukkan ke dalam botol dan disimpan pada suhu kamar.

Pembuatan Ekstrak Hipofisis

Pembuatan EH mengacu pada Nalley (1993). Kelenjar hipofisis yang telah kering, digerus hingga menjadi halus membentuk tepung. Tepung hipofisis selanjutnya ditimbang sesuai perlakuan. Masing-masing tepung diencerkan dengan NaCl fisiologis hingga larut. Larutan hipofisis selanjutnya disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Supernatan diambil menggunakan spoit dan dimasukkan dalam mikrotub, EH tersebut siap digunakan.

Pelaksanaan Penelitian

Ternak betina diacak ke dalam empat kelompok sesuai dengan perlakuan. Kelompok kontrol (P0) disuntik dengan 3 mL NaCl fisiologis. Perlakuan P1 disuntik dengan 3 mL mengandung 10 mg EH/kg BB, P2 disuntik 3 mL dengan 20 mg EH/kg BB, dan P3 disuntik dengan 3 mL 30 mg EH/kg BB. Penyuntikan dilakukan setiap dua hari sekali, dimulai pada hari pertama pascasapih hingga babi menunjukkan gejala estrus. Induk babi yang digunakan ditimbang, diacak dan ditempatkan dalam empat perlakuan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), masing-masing perlakuan mendapat lima ulangan sehingga ada 20 unit percobaan. Variabel yang diukur adalah sebagai berikut: Intensitas estrus dinilai dengan memberi nilai (skor) berdasarkan gejala klinis seperti vulva bengkak, vulva merah, dan adanya lendir pada vulva. Gejala lain berupa menaiki dan terdiam saat dinaiki oleh babi betina lain, gelisah, nafsu makan menurun, dan mengeluarkan suara seperti mencari-cari babi pejantan.

Lama estrus: dihitung sejak permulaan munculnya gejala estrus hingga gejala tersebut berakhir. Angka konsepsi (%) dihitung berdasarkan jumlah betina yang bunting dari inseminasi pertama. *Service per Conception* (S/C) yaitu jumlah pelayanan IB yang dipergunakan untuk memperoleh kebuntingan pada kelompok babi akseptor IB. *Litter size* (jumlah anak sekelahiran/ ekor): dihitung berdasarkan jumlah anak yang dilahirkan oleh masing-masing induk babi. Bobot lahir anak (kg) dihitung dengan menimbang anak babi dalam kurun waktu 24 jam pertama pascalahir sebelum menyusui. Produksi susu (g) dilakukan dengan cara mengukur bobot badan anak sesudah menyusui dikurangi dengan bobot badan anak sebelum menyusui. Penimbangan anak babi untuk mengetahui produksi susu induk dilakukan selama tujuh hari sebanyak dua kali sehari.

Analisis Statistika

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan jika antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan *software* SPSS 19.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Estrus

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pengaruh pemberian EH terhadap intensitas estrus berbeda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Babi betina yang diberi 10, 20, dan 30 mg EH/kg BB menunjukkan skor intensitas estrus yang sama ($P > 0,05$) yaitu antara $2,40 \pm 0,55$ dan $2,80 \pm 0,45$ dan ketiganya lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan babi betina kontrol (P0)

Kondisi babi perlakuan memberikan respons yang positif terhadap pemberian EH yang ditunjukkan melalui perubahan tingkah laku juga diikuti dengan kondisi vulva mengalami perubahan bentuk dan warna. Hal ini disebabkan ovarium babi *post partum* sedang berada dalam masa folikuler, sehingga pemberian EH yang mengandung hormon FSH dan LH memberikan stimulasi yang lebih besar terhadap pembentukan dan pematangan folikel pada fase folikulogenesis (Sutiyono *et al.*, 2008). Folikel-folikel inilah yang akhirnya menghasilkan hormon estrogen. Lapisan sel terluar folikel adalah sel theca, sedangkan sel pada bagian dalam adalah sel-sel granulosa. Kedua sel tersebut bersama-sama menghasilkan estrogen. Sel theca mengikat LH dan menghasilkan androgen yang dikonversi menjadi estrogen oleh sel granulosa yang telah distimulasi oleh FSH (Siregar, 2006).

Hormon estrogen merupakan hormon yang bertanggung jawab terhadap manifestasi munculnya gejala estrus. Gejala estrus terutama

ditentukan oleh konsentrasi estrogen dalam sirkulasi darah (Senger 2005). Jumlah estrogen meningkat dan dilepaskan ke dalam pembuluh darah dan mencapai hipofisis anterior, maka estrogen akan bereaksi melalui mekanisme *positive feedback*, sehingga menstimulasi pelepasan LH. Estrogen juga memengaruhi sistem saraf yang menyebabkan babi menjadi gelisah, menaiki, dan mau dinaiki oleh babi lain. Estrogen menyebabkan uterus berkontraksi, yang memungkinkan spermatozoa ditransportasikan pada saluran reproduksi betina setelah inseminasi.

Efek lain dari tingginya konsentrasi estrogen adalah peningkatan aliran darah ke organ genital dan menghasilkan mukus oleh glandula serviks dan vagina, yang merupakan salah satu tanda yang ditunjukkan oleh babi betina yang sedang estrus. Untuk beberapa individu, kebutuhan estrogen mungkin lebih besar dibandingkan dengan yang lainnya dan estrus tenang mungkin disebabkan oleh kegagalan mensekresikan estrogen yang cukup besar untuk menimbulkan respons estrus. Minimnya gejala estrus yang ditunjukkan oleh kelompok ternak yang tidak mendapat perlakuan EH (P0) mungkin disebabkan karena sedikitnya folikel de Graaf yang mensekresikan estrogen sehingga kadarnya dalam darah juga rendah. Menurut Senger (2005), bahwa meningkatnya level estrogen tidak diragukan lagi sebagai faktor penting dalam perkembangan atau dorongan seksual yang berkaitan dengan penerimaan pejantan oleh betina yang sedang estrus.

Tabel 1. Intensitas estrus, lama estrus, S/C, persentase kebuntingan, *litter size*, bobot lahir anak, produksi susu, pengaruh dari pemberian ekstrak hipofisis pada induk babi *post-partum*

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Intensitas estrus (skor)	$1,40 \pm 0,55^a$	$2,40 \pm 0,55^b$	$2,80 \pm 0,45^b$	$2,80 \pm 0,45^b$
Lama estrus (hari)	$4,40 \pm 0,55^a$	$5,00 \pm 0,71^{ab}$	$5,00 \pm 0,71^{ab}$	$5,60 \pm 0,55^b$
<i>Sevice per conception</i> (S/C)	$4,40 \pm 0,00^b$	$1,40 \pm 0,55^a$	$1,00 \pm 0,00^a$	$1,20 \pm 0,45^a$
Angka konsepsi/CR (%)	0	60	100	80
<i>Litter size</i> (ekor)	$4,00 \pm 1,00^a$	$6,00 \pm 2,12^{ab}$	$10,60 \pm 2,97^c$	$8,40 \pm 1,14^{bc}$
Bobot lahir anak (kg)	$1,20 \pm 0,11^a$	$1,36 \pm 0,11^a$	$1,56 \pm 0,16^b$	$1,35 \pm 0,07^a$
Produksi susu (g)	$0,13 \pm 0,15^a$	$0,41 \pm 0,34^{ab}$	$0,93 \pm 0,59^c$	$0,88 \pm 0,19^{bc}$

Keterangan: huruf superskrip berbeda yang mengikuti angka pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Lama Estrus

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian EH dosis 30 mg/kg BB (P3) menghasilkan lama estrus (5,60 hari) yang lebih panjang ($P < 0,05$) dibandingkan dengan babi kontrol. Tidak terdapat perbedaan ($P > 0,05$) lama estrus antara P2 dan P1, demikian juga antara P1, P2 dengan kontrol (Tabel 2).

Lama estrus sangat dipengaruhi oleh kecepatan pertumbuhan folikel dan banyaknya folikel de Graaf yang tumbuh (Sutiyono *et al.*, 2008). Folikel yang pertumbuhannya lambat menyebabkan produksi estrogen menjadi lambat sehingga untuk mencapai level optimal produksi estrogen yang dapat memengaruhi timbulnya estrus juga lambat, begitu pula sebaliknya.

Menurut Feradis (2010) lama estrus pada babi berkisar antara 48-72 jam (2-3 hari). Pada babi yang sudah seringkali beranak, waktu estrusnya lebih lama 12 sampai 18 jam (2,50-3,75 hari) dibanding dengan babi dara. Estrus juga dapat berlangsung lama pada babi yang ovulasinya terjadi pada akhir estrus, yang disebabkan karena lonjakan produksi estrogen.

Perbedaan lama estrus antara babi yang mendapat perlakuan 30 mg EH/kg BB dengan kontrol kemungkinan ada hubungannya dengan perbedaan respons yang ditimbulkan oleh kerja hormon FSH dalam EH tersebut. Sebagaimana fungsinya, hormon FSH dalam ekstrak hipofisis yang diinjeksikan akan menstimulasi perkembangan folikel sehingga jumlah folikel praovulasi (folikel de Graaf) lebih banyak.

Banyaknya jumlah folikel praovulasi sangat berpengaruh terhadap tingginya konsentrasi hormon estrogen yang dihasilkan. Dengan demikian, estrus akan lebih lama terjadi pada babi betina yang mendapat injeksi EH dibanding dengan kontrol (tanpa perlakuan EH). Banyaknya folikel yang berovulasi akan meningkatkan estrogen dalam serum dan ternyata mampu memperpanjang lama estrus (Sugianto *et al.*, 2001)

Tumbuh dan berkembangnya folikel membutuhkan hormon FSH dan fungsi utama hormon FSH adalah merangsang pertumbuhan folikel di permukaan ovarium; merangsang folikel tertier (folikel antrum) untuk tumbuh menjadi folikel de Graaf (folikel praovulasi). Selanjutnya Senger (2005), menyatakan bahwa derajat perkembangan folikel maupun jumlah folikel yang matang bergantung pada hormon gonadotropin dari hipofisis. Banyak folikel bertumbuh selama fase-

fase pertama estrus, dan hanya sedikit yang menjadi matang.

Perbedaan pemberian EH yang cukup tinggi dapat menyebabkan jumlah folikel de Graaf yang tumbuh menjadi lebih banyak dan folikel-folikel tersebut dalam mengovulasikan sel telurnya tidak bersamaan. Menurut Senger (2005), jumlah folikel berkorelasi positif dengan lama estrus, ketika satu folikel tumbuh, berkembang dan mengalami pematangan maka produksi estrogen akan meningkat secara nyata yang berdampak pada timbulnya gejala estrus. Produksi estrogen akan berhenti ketika folikel sudah mengovulasikan sel telur ke dalam saluran kelamin betina yang ditandai oleh berakhirnya gejala estrus. Jumlah folikel yang tumbuh dan matang lebih banyak dari normal maka, berhentinya produksi estrogen dari satu folikel akan tergantikan oleh estrogen yang diproduksi folikel lainnya yang menyebabkan gejala estrus akan ditampilkan lebih lama.

Jumlah Perkawinan per Kebuntingan

Nilai S/C terendah (1) ditunjukkan oleh kelompok babi betina yang diberi EH 20 mg/kg BB (P2), diikuti EH 30 mg/kg BB (P3) yaitu 1,2 kali dan dosis EH 10 mg/kg BB (P1) yaitu 1,4 kali. Babi betina kontrol (P0) menunjukkan nilai S/C yang tinggi yaitu 4.

Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) melaporkan bahwa nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0 pada ternak sapi. Jainudeen dan Hafez (2000) melaporkan nilai S/C yang baik adalah kurang dari 2,0. Sulaksono *et al.* (2010) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai S/C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain seperti keterampilan inseminator, waktu dalam melakukan inseminasi dan kemampuan peternak dalam mendeteksi estrus. Nilai S/C di bawah 2 berarti babi tersebut dapat beranak dua kali dalam setahun. Nilai S/C di atas 2 akan menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang ideal dan menunjukkan reproduksi babi tersebut kurang efisien. Makin rendah nilai S/C maka makin tinggi kesuburan induk-induk betina dalam kelompok tersebut. Sebaliknya makin tinggi nilai S/C maka makin rendah nilai kesuburan kelompok betina tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok ternak babi betina yang mendapat perlakuan EH menghasilkan nilai S/C yang lebih rendah dan berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan kontrol (P0). Namun, pada ternak babi yang mendapat perlakuan EH

dengan dosis yang berbeda tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hal ini diduga oleh efek perlakuan, Ekstrak EH mengandung FSH yang selain merangsang pertumbuhan folikel juga meningkatkan kualitas sel telur yang dihasilkan sehingga sel telur lebih subur dan mudah dibuahi (Sutiyono *et al.*, 2008). Banyaknya folikel yang matang akibat penyuntikan EH, menyebabkan tingginya kadar estrogen, sehingga kontraksi otot-otot halus saluran reproduksi optimal untuk transportasi spermatozoa.

Angka Konsepsi

Angka konsepsi atau *conception rate* (CR) adalah jumlah betina yang bunting pada IB pertama. Nilai angka konsepsi pada penelitian ini menunjukkan konsentrasi EH 0, 10, 20, dan 30 mg/kg bobot badan berturut-turut adalah 0, 60, 100, dan 80%. Hasil ini menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan di antara perlakuan terutama dengan kelompok ternak yang tidak memperoleh EH (P0).

Ekstrak hipofisis yang mengandung FSH selain merangsang pertumbuhan folikel juga meningkatkan kualitas sel telur yang dihasilkan sehingga sel telur lebih subur dan mudah dibuahi. Hal tersebut membuktikan bahwa komponen terbesar ekstrak hipofisis adalah hormon FSH. Respons ovarium terhadap hormon FSH umumnya lebih baik karena lebih banyak menghasilkan ovulasi, jumlah folikel anovulasi lebih sedikit, lebih banyak embrio yang dapat diperoleh, dan kualitas embrio lebih baik (Morris dan Diskin, 2008).

Angka konsepsi pada P1 lebih rendah dari P2, diduga akibat dari terlalu sedikitnya konsentrasi FSH yang ada dalam EH. Bersama dengan FSH endogen sehingga belum secara optimal mampu menstimulir perkembangan folikel preovulasi (de Graaf) yang mengakibatkan persentase kebuntingan yang lebih rendah. Persentase kebuntingan pada perlakuan pada P3 lebih rendah dibandingkan P2, kemungkinan disebabkan oleh tingkat konsentrasi FSH dalam serum yang telah mencukupi kebutuhan folikel untuk berkembang secara maksimal. Hasil ini sama dengan penelitian Zulkarnain *et al.* (2015) menggunakan ekstrak hipotalamus dalam upaya optimalisasi kesuburan pada ternak kambing. Pada dosis 2 mL ekstrak hipotalamus memberikan hasil 100% dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi yaitu 4 mL dengan persentase kebuntingan hanya sebesar 87,5%. Ketidakseimbangan

hormon menyebabkan kontraksi uterus yang berlebihan dan rendahnya konsentrasi progesteron yang dibutuhkan untuk implantasi dan pemeliharaan kebuntingan awal sehingga berakibat pada rendahnya persentase kebuntingan (Senger 2005)

Tidak adanya babi betina yang bunting pada inseminasi pertama dari ternak kontrol mungkin disebabkan tidak adanya tambahan FSH yang berguna untuk meningkatkan kualitas sel telurnya. Kurangnya FSH mengakibatkan tingkat fertilisasi menjadi rendah, sehingga persentase kebuntingan menjadi kecil. Pengaturan pemberian hormon FSH dan LH akan meningkatkan jumlah oosit yang tumbuh dan meningkatkan kualitas sel telur yang dihasilkan (Hassan *et al.*, 2004).

Beberapa laporan penelitian terakhir menunjukkan bahwa pemberian ekstrak hipofisis mampu meningkatkan persentase kebuntingan. Sutiyono *et al.* (2008) menginduksi EH pada ternak domba dengan level yang berbeda menghasilkan persentase kebuntingan sebesar 85,71% dan 100%. Induksi EH pada ternak kambing lokal menyebabkan peningkatan persentase kebuntingan sebesar 80% (Siregar *et al.*, 2013).

Litter Size

Jumlah *litter size* pada perlakuan P2 adalah 10,60 ekor, lebih banyak dibandingkan dengan tiga perlakuan lainnya yaitu P3 (8,40 ekor), P1 (6,00 ekor), dan P0 (4,00 ekor). Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa babi yang mendapat perlakuan P2 dan P3 memiliki *litter size* yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P0. Perlakuan P3 dengan P1, P1 dengan P0 memiliki *litter size* yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Banyaknya jumlah *litter size* pada induk perlakuan P2 dan P3 setelah pemberian ekstrak hipofisis kemungkinan disebabkan kandungan gonadotropin yaitu FSH dan LH yang terdapat pada hipofisis tersebut. Hal ini memberi gambaran bahwa secara fisiologis, induk babi memberikan respons yang baik terhadap pemberian EH. Peran hormon FSH dan LH yaitu merangsang pertumbuhan dan perkembangan folikel ovarium untuk mensekresi estrogen yang selanjutnya akan merangsang ovulasi (Senger, 2005) dan perkembangan korpus luteum untuk menghasilkan progesteron dan ovum yang lebih banyak sehingga berpotensi meningkatkan jumlah anak sekelahiran (Mege *et al.*, 2007).

Penyuntikan EH pada induk babi dengan dosis 30 mg/kg BB ternyata menghasilkan *litter size* tidak sebanyak pada kelompok perlakuan dengan dosis 20 mg/kg BB. Kondisi ini sama dengan laporan hasil penelitian Amiruddin *et al.* (2014) yang melakukan penyuntikan ekstrak hipofisis sapi pada ayam petelur dengan dosis 0,4 mL ternyata menghasilkan produksi telur tidak sebaik kelompok perlakuan penyuntikan 0,3 mL. Newton dan Betts (1968) melaporkan bahwa pemberian PMSG pada dosis 2000 IU ternyata menurunkan jumlah anak sekelahiran menjadi 2,44 ekor sedangkan jika diberikan pada dosis optimal yakni 1500 IU jumlah anak sekelahiran adalah 2,81 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa induksi dengan gonadotropin yang berlebihan menyebabkan peningkatan folikel sistik dan ketidakseimbangan hormonal yang diikuti dengan tingginya tingkat kematian embrio.

Mekanisme penurunan produksi jumlah anak pada induk babi perlakuan P3 kemungkinan berhubungan dengan kadar estrogen dan progesteron yang lebih tinggi. Peningkatan steroid tersebut mengakibatkan umpan balik negatif terhadap sekresi LH. Akibat rendahnya kadar LH, maka ovulasi terhambat sehingga pada dosis gonadotropin yang lebih tinggi akan menyebabkan banyak folikel yang gagal ovulasi dan menjadi atretik (Senger, 2005).

Litter size pada perlakuan P3 hampir sama dengan beberapa laporan hasil penelitian terdahulu yang menggunakan PMSG dan hCG sebagai agen superovulasi pada ternak babi yaitu 10,40 ekor (Mege *et al.*, 2003) dan 9,19 ekor (Wenda *et al.*, 2013). Hormon PMSG mempunyai aktivitas biologis yang bersifat sebagai FSH dan sedikit LH. Penyuntikan PMSG dapat merangsang pertumbuhan folikel pada ovarium, terutama pertumbuhan folikel-folikel kecil (Senger, 2005).

Kandungan FSH yang terdapat dalam ekstrak hipofisis bersama FSH endogen merangsang folikel primer untuk memasuki fase pertumbuhan yang lebih cepat. Kandungan LH yang terdapat dalam ekstrak hipofisis bekerja sama dengan hormon LH endogen dapat merangsang pertumbuhan folikel menjadi lebih besar. Hafizuddin *et al.* (2010) membuktikan bahwa ekstrak hipofisis dan PMSG mempunyai efektivitas yang sama dalam menginduksi superovulasi pada mencit. Selanjutnya, Siregar *et al.* (2013) melaporkan kemampuan ekstrak hipofisis relatif lebih baik dibandingkan dengan PMSG dalam

meningkatkan jumlah anak sekelahiran pada kambing lokal.

Bobot Lahir Anak

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa bobot lahir anak pada perlakuan P2 berbeda nyata ($P > 0,05$) dari ketiga perlakuan lainnya. Penggunaan EH pada penelitian ini menunjukkan bahwa respons anak babi yang dilahirkan dari induk yang diberi 20 mg EH/kg BB memiliki bobot lahir yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya.

Laporan Wenda *et al.* (2013) serta Mege *et al.* (2003) yang menggunakan hormon komersial PMSG dan hCG dengan dosis 400/200 IU (ovulasi ganda) pada induk babi memperoleh rata-rata bobot lahir masing-masing sebesar 1,53 dan 1,35 kg/ekor. Hal ini memberi gambaran bahwa secara fisiologis, induk babi memberikan respons yang baik terhadap pemberian PMSG dan hCG memiliki cara kerja mirip dengan FSH dan LH, tetapi peran FSH lebih menonjol (Senger, 2005). Kerja FSH adalah merangsang pertumbuhan dan perkembangan folikel ovarium untuk mensekresi estrogen, yang selanjutnya akan merangsang ovulasi (Senger 2005) dan menghasilkan ovum yang lebih banyak sehingga jumlah korpus luteum untuk menghasilkan progesteron lebih banyak sehingga berpotensi meningkatkan jumlah anak sekelahiran (Mege *et al.*, 2007). Estrogen dan progesteron berperan dalam perkembangan embrio di dalam uterus dan plasenta. Kedua hormon tersebut sangat berperan dalam mengatur pertumbuhan kelenjar uterus dan plasenta yang selanjutnya menghasilkan hormon dan faktor pertumbuhan fetus. Hormon-hormon tersebut akan disekresikan secara endogen selama kebuntingan dan berperan dalam diferensiasi dan perkembangan fetus selama kebuntingan yang berkaitan dengan kemampuannya beradaptasi dengan berbagai perubahan yang terjadi pada masa transisi dari kehidupan intrauterus ke ekstrauterus, kapasitas dan sekresi uterus (Giesert dan Schmitt, 2002), dan juga kapasitas plasenta yang memfasilitasi sirkulasi substrat dari induk untuk pemeliharaan fetus (Wilson *et al.* 1998).

Konsentrasi progesteron dan estradiol selama kebuntingan berkorelasi positif dengan peningkatan bobot uterus, bobot fetus dalam kandungan, dan bobot lahir anak (Mege *et al.*, 2007). Selanjutnya dijelaskan sekresi

progesteron yang terus meningkat selama periode kebuntingan tidak hanya ditunjukkan untuk mempertahankan kebuntingan itu sendiri, tetapi peningkatan tersebut masih mempunyai tujuan yang lebih jauh dan sangat penting dalam proses reproduksi secara luas yakni merangsang pertumbuhan dan perkembangan kelenjar uterus yang menghasilkan susu uterus atau *histotrophe* sebagai penghasil makanan bagi embrio atau fetus selama dalam kandungan (Morris dan Diskin, 2008). Dengan pertumbuhan dan perkembangan embrio yang baik selama kebuntingan pada gilirannya akan menghasilkan dampak yang lebih luas yaitu dapat meningkatkan bobot lahir, walaupun dengan jumlah anak sekelahiran yang lebih besar (Vallet *et al.*, 2004). Hal ini memberi gambaran bahwa dengan pemberian EH sebelum perkawinan di samping berpotensi menghasilkan jumlah anak yang lebih banyak, juga menghasilkan persentase anak lahir dengan bobot normal yang lebih tinggi.

Lazimnya pada ternak yang beranak banyak seperti babi, semakin banyak anak yang dikandung cenderung semakin banyak pula anak yang lahir dengan bobot di bawah normal. Dalam penelitian ini tidak terjadi pada induk diberi EH, walaupun dengan jumlah anak sekelahiran yang lebih banyak. Hal ini menguatkan dugaan sebelumnya bahwa rendahnya bobot lahir dengan peningkatan jumlah anak sekelahiran antara lain disebabkan oleh rendahnya rasio antara hormon-hormon kebuntingan dengan jumlah anak yang dikandung. Diduga bahwa peningkatan jumlah sel telur yang dihasilkan oleh pemberian EH pada induk babi sebelum perkawinan meningkatkan sekresi endogen hormon kebuntingan (progesteron dan estradiol) juga memperbaiki bobot embrio dan fetus walaupun dengan jumlah yang lebih banyak.

Produksi Susu

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa produksi susu pada P3 lebih banyak ($P < 0,05$) dibandingkan P0 (kontrol). Antar perlakuan P2 dan P3, P3, dan P1, serta P1 dan P0 memiliki perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian EH menyebabkan pertumbuhan *corpus luteum* yang lebih banyak dibandingkan kontrol, sehingga konsentrasi progesteron yang dihasilkan *corpus luteum* juga lebih tinggi. Hormon progesteron selama kebuntingan bertanggung jawab untuk mem-

lihara kebuntingan dan memacu pertumbuhan lobulus alveoli kelenjar ambing (Adriani *et al.*, 2003). Semakin banyak progesteron yang dihasilkan maka semakin tinggi pertumbuhan sel ambing selama bunting yang bermuara pada peningkatan produksi susu.

Adriani *et al.* (2003) serta Adriani dan Suparjo (2012), menunjukkan bahwa pemberian hormon PMSG dan FSH pada ternak kambing dan sapi dapat meningkatkan produksi air susu induk yang digambarkan dari volume ambing yang mengalami peningkatan. Peningkatan volume ambing ini diduga karena terjadi pertumbuhan ambing yang pesat terutama pada sistem saluran, sistem percabangan maupun perbanyakkan sel-sel epitel akibat dari peningkatan stimulus hormon estrogen, progesteron maupun laktogen plasenta pada saat kebuntingan, yang pada akhirnya mampu memproduksi air susu secara maksimal.

Secara umum kuantitas dan kualitas air susu dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain genetik, pakan, hormonal, lingkungan dan adanya penyakit infeksi dan perkembangan kelenjar susu pada awal laktasi (King, 2000; Hurley, 2001) terutama dipengaruhi oleh tingkat perkembangan sel-sel epitel kelenjar susu selama periode kebuntingan (Manalu *et al.*, 2000a).

SIMPULAN

Pemberian ekstrak hipofisis dapat memperbaiki dan meningkatkan performans reproduksi induk babi betina *post partum* yang meliputi intensitas estrus, lama estrus, *S/C*, *litter size*, bobot lahir anak dan produksi susu induk. Pemberian EH terbaik pada dosis 20 mg/kg BB.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mempelajari efek pemberian ekstrak hipofisis pada ternak lain

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih ditujukan kepada Kementerian Pertanian Indonesia yang telah member izin dan mendanai, untuk menyelesaikan Pendidikan Program Pasca-sarjana pada Universitas Nusa Cendana.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu menyediakan sarana prasarana, tenaga, sehingga penelitian ini dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani A, Sudono, T Sutardi, W Manalu dan IK Utama. 2003. Optimization of kids and milk yield of Etawah-Grade does by superovulation and zinc supplementation. *J Forum Pascasarjana IPB*. 26(4): 335-352.
- Adriani IK, A Utama, Sudono, Sutardi dan W Manalu. 2004. Pengaruh superovulasi sebelum perkawinan dan suplementasi seng terhadap produksi susu kambing peranakan etawah. *J Animal Production*. 6: 86-94.
- Adriani, Suparjo, 2012. Volume ambing dan bobot badan anak kambing peranakan etawah sebagai respon pemberian FSH dan PMSG. *J Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14(2): 35-42.
- Amiruddin, Siregar TN, Hamdan, Azhari, Jalaluddin, Zulkifli, Rahman AA. 2014. Pengaruh pemberian ekstrak hipofisa sapi terhadap peningkatan produktivitas ayam petelur pada fase akhir produksi. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 8(1): 80-84.
- Andalusia R, Mubarak AS, Damayanti Y. 2008. Respons pemberian ekstrak hipofisis ayam broiler terhadap waktu latensi, keberhasilan pembuahan dan penetasan pada pemijahan ikan komet (*Carassius auratus auratus*). *Berkala Ilmiah Perikanan*. 3(1): 21-27.
- Betrice SY, Chairul A, Mas'ud H. 2001. Keberhasilan superovulasi setelah penyuntikan human menopause gonadotropin (hMG) pada kambing peranakan etawah. Surabaya. FKH – Universitas Airlangga.
- Feradis. 2010. *Reproduksi Ternak*. Bandung. Alfabeta.
- Frandsen RD. 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Geisert DR, Schmitt RAM. 2002. Early embryonic survival in the pig: can it be improved. *J Anim Sci* 80: 54-85.
- Hafizuddin, Suryani, Yusmadi, Siregar TN, Armansyah T. 2010. Respon superovulasi mencit dengan ekstrak hipofisis: suatu upaya menemukan agen superovulasi dengan biaya murah. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan, Bandung. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran 4 November 2010:52-56
- Hassan AB, Khalil WKB, Ahmed KA. 2004. Genetic and histopathology studies on mice: effect of fenugreek oil on the efficiency of ovarian and liver tissues. *African J of Biotechnology*. 5(5): 477-483.
- Hurley WL. 2001. Mammary gland growth in the lactating sow. *Livest Prod Sci*. 70: 149-157.
- Isnaini N, Suyadi. 2004. Pengaruh sistem pemberian ekstrak hipofisis terhadap respons estrus dan respons ovarium sapi perahan estrus postpartum. *J Ilmu-ilmu Hayati*. 16(1): 33-40.
- Jainudeen MR, Hafez ESE. 2000. Cattle and Buffalo. Dalam: Hafez B, Hafez ESE (Ed.) *Reproduction in Farm Animals 7th* Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins,
- Kaka A. 2013. Efek pemberian ekstrak hipofisis terhadap performans reproduksi mencit betina (*Mus musculus*). (Thesis). Kupang. Universitas Nusa Cendana.
- King RH. 2000. Factors that influence milk production in well-fed sows. *J Anim Sci*. 78(Suppl 3): 19-25.
- Manalu W, Sumaryadi, Sudjatmogo MY, Satyaningtjas AS. 2000a. Effect of superovulation prior to mating on milk production performance during lactation in ewes. *J Dairy Sci*. 83: 477-483.
- Manalu W, Sumaryadi, Sudjatmogo MY, Satyaningtjas AS. 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.
- Manalu W, Sumaryadi MY, Sudjatmogo, Satyaningtjas AS. 2000c. Mammary gland indices at the end of lactation in the superovulated Javanese thin-tail ewes. *Asian-Australasian J Anim Sci* 13: 440-445.

- Mege RA, Manalu W, Kusumorini N, Nasution SH. 2003. Pengaruh superovulasi terhadap produksi anak babi. Laporan Penelitian Hibah Bersaing ke IX Tahun ke-3.
- Mege RA, Manalu W, Nasution SH, Kusumorini N. 2007. Pertumbuhan dan perkembangan uterus dan plasenta babi dengan superovulasi. *J Hayati* 14: 1-6
- Morris D, Diskin M. 2008. Effect of progesterone on embryo survival. *Animal* 2(8): 1112-1119
- Nalley WM. 1993. Perbandingan penggunaan ekstrak hipofisis hipotalamus bagian dorsal dan bagian ventral babi terhadap spermiasi dan daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio* L). (Thesis). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Nalley WM, Marawali A. 2000. Pengaruh pemberian dosis berulang ekstrak hipofisis sapi terhadap respons superovulasi pada kambing peranakan etawah di Kabupaten Kupang. Kupang. Fapet Undana.
- Newton JE, Betts JE. 1968. Seasonal oestrogenic activity of various legumes. *J of Agricultural Sci* 70(1): 77-82
- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi peranakan ongole dan peranakan limousin di Kabupaten Malang. *J Ternak Tropikal* 12(1): 76-81.
- Piraksa IW, Bebas W. 2009. Pengaruh penyuntikan ekstrak hipofisis terhadap berat testes, gambaran mikroskopis testes dan kualitas semen ayam hutan merah (*Gallus gallus*). *Buletin Veteriner Udayana* 1(1): 13-19
- Techakumphu M, Phutikanit N, Suadsong S, Bhumibhamon T, Pita A, Coygasem G. 2000. The Effect of GnRH Supplement of FSH and PMSG Treatments for Prepubertal Swamp Buffalo Calves (*Bubalus bubalis*). *J Vet Med Sci* 62(3): 269-272.
- Senger PL. 2005. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conception Inc. Washington: Washington State University Research and Technology Park
- Setiatin ET, Kuncara S, Mayasari, 2008. Pengaruh pemberian ekstrak hipofisis terhadap estrus dan fertilitas domba selama kebuntingan sebagai prediktor untuk menunjang keberhasilan reproduksi; prediksi jumlah anak, bobot lahir, pertumbuhan kelenjar susu dan produksi susu. Seminar Nasional Peternakan. Ciawi 20-21 November 1997.
- Siregar TN, Siregar IK, T. Armansyah T, Syafruddin, Sayuti A, Hamdani. 2013. Kinerja reproduksi kambing lokal yang mengalami induksi manipulasi ovulasi dengan pemberian ekstrak pituitary sapi mengiringi pelaksanaan inseminasi buatan. *J Veteriner* 14(2): 91-98.
- Siregar TN. 2006. Analisis protein inhibin sel-sel granulosa dari folikel ovarium kambing sebagai kandidat vaksin untuk induksi multiple ovulation pada kambing. (Disertasi). Malang. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sudjatmogo. 1998. Pengaruh superovulasi dan kualitas pakan terhadap pertumbuhan dalam upaya meningkatkan produksi susu dan daya tahan hidup anak domba sampai umur sapih. (Disertasi). Bogor. Institut Pertanian Bogor,
- Sugianto, Sumaryadi M., Haryati. 2001. Konsentrasi estrogen serum dengan lama birahi domba ekor tipis yang diinduksi PMSG. *J Produksi Ternak* 3(1): 40-44
- Sulaksono, A., Suharyati S, Santoso EP. 2012. Penampilan reproduksi (Servise per Conception, lama bunting dan selang beranak) kambing boerawa di Kecamatan Gedong Tataan dan Kecamatan Gisting. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 1(1): 1-9
- Sutiyono ET, Setiatin, Kuncara S, Mayasari. 2008. Pengaruh pemberian ekstrak hipofisis terhadap birahi dan fertilitas pada domba yang birahinya diserentakan dengan progesteron. *J Indon Trop Anim Agric* 33(1): 20-26
- Vallet JL, Christenson RK. 2004. Effect of progesterone, mifepristone, and estrogen treatment during early pregnancy on conceptus development and uterine capacity in swine. *Biol Reprod* 70: 92-98.
- Wenda T, Lopian MTR, Kairupan FA, Montong PRR, Sakul SE. 2013. Prestasi beranak ternak babi yang menggunakan hormone PMSG Dan hCG pada peternakan komersial di Kelurahan Kayawu. *Jurnal Zooteek* 33(1): 58-67
- Wilson ME, Biensen NJ, Ford SP. 1998. Novel insight in to the control of litter size in the pig using placental efficiency as a selection tool. *J Anim Sci* 77: 1654-1658.