

PENINGKATAN EKSPRESI GEN PERTUMBUHAN SELAMA FASE DIFERENSIASI EMBRIO MELALUI PENINGKATAN SEKRESI ESTROGEN DAN PROGESTERON PADA TIKUS PUTIH, KAMBING DAN BABI

Wasmen Manalu¹⁾

Aryani Sismin S.²⁾, Adriani²⁾, Revolson A. Mege²⁾²¹

Suatu rangkaian tiga penelitian telah dilakukan untuk melihat efektivitas peningkatan sekresi hormon kebuntingan melalui superovulasi untuk meningkatkan ekspresi gen pertumbuhan selama fase differensiasi embrional pada tikus putih, kambing dan babi.

Pada tahun pertama, tikus percobaan telah disuperovulasi dengan berbagai dosis PMSG (0, 37.5, 75.0, dan 150.0 IU per kg BB) pada akhir diestrus sebelum perkawinan. Hasil peneltian menunjukkan bahwa superovulasi dengan PMSG meningkatkan jumlah korpus luteum namun tidak mempengaruhi jumlah anak. Pertumbuhan fetus selama di dalam kandungan yang digambarkan oleh bobot lahir dengan segala ukuran anak dan pertumbuhan prasapih tidak dipengaruhi oleh superovulasi pada tikus putih. Efektivitas superovulasi yang telah dibuktikan pada domba dan kambing ternyata tidak terbukti pada tikus putih sebagai hewan model. Hal ini bisa terjadi berkaitan dengan respons peningkatan sekresi endogen hormon estrogen dan progesteron pada tikus putih yang disuperovulasi tidak banyak berbeda dengan kontrol walaupun terjadi peningkatan jumlah korpus luteum yang sangat signifikan. Tikus putih bukan hewan model yang baik untuk percobaan superovulasi untuk merangsang peningkatan sekresi endogen hormon kebuntingan. Disarankan menggunakan ternak politokus babi untuk melihat efektivitas superovulasi pada peningkatan ekspresi gen pertumbuhan pada anak ternak.

Pada tahun kedua, kambing percobaan telah disuperovulasi dengan dua dosis PMSG (0 dan 15 IU/kg BB) pada akhir diestrus atau sehari sebelum pencabutan sponges yang telah dipasang selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa superovulasi dengan PMSG meningkatkan jumlah anak sekelahiran. Pertumbuhan fetus selama di dalam kandungan yang digambarkan oleh bobot lahir, tinggi dan panjang badan anak dan pertumbuhan prasapih meningkat pada anak kambing yang dilahirkan oleh induk yang mengalami superovulasi sebelum perkawinan. Walaupun superovulasi meningkatkan presentasi induk yang melahirkan kembar, semua indikator pertumbuhan yang diukur menunjukkan perbaikan pada anak-anak kambing yang dilahirkan oleh induk yang mengalami superovulasi. Sebagai indikator kontras, penampilan pertumbuhan anak kembar yang dilahirkan oleh induk yang tidak mengalami superovulasi. Penelitian ini membuktikan bahwa peningkatan sekresi endogen hormon-hormon kebuntingan selama periode kebuntingan pada induk yang disuperovulasi meningkatkan ekspresi gen pertumbuhan. Tanpa disertai

¹⁾Ketua Peneliti (Staf Pengajar Departemen Fisiologi dan Farmakologi, FKJH-IPB); ²⁾Anggota Peneliti

oleh peningkatan konsumsi susu (karena setiap anak kambing menerima volume susu yang sama selama percobaan), anak yang dilahirkan oleh induk yang disuperovulasi tetap menunjukkan fenotipik pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan anak yang dilahirkan oleh induk yang tidak disuperovulasi. Dari hasil ini kemudian direncanakan untuk membuktikan hipotesis ini pada babi sebagai hewan politokus (beranak banyak) yang paling jelas mengalami penurunan fenotipik pertumbuhan anak dengan peningkatan jumlah anak sekelahiran.

Pada tahun ketiga, enampuluh ekor babi percobaan telah dibagi ke dalam empat kelompok dosis penyuntikan PMSG yaitu 0, 600, 1200 dan 1800 IU/ekor, pada akhir diestrus sebagai agen superovulasi. Masing-masing dosis penyuntikan PMSG tersebut juga disertai dengan separuh dosis HCG untuk agen ovulasi, yang secara berturut-turut adalah 0, 300, 600 dan 900 IU/ekor. Setelah menunjukkan gejala birahi, babi percobaan dikawinkan secara alami. Pada saat kelahiran, bobot dan jumlah anak yang lahir hidup ditentukan. Bobot anak yang bertahan hidup pada umur 30 dan 45 hari postpartum juga terus diikuti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuntikan PMSG 600 dan 1200 IU/ekor meningkatkan jumlah anak sekelahiran dibandingkan dengan induk yang disuntik 0 dan 1800 IU PMSG. Dari total 15 ekor induk yang dipakai untuk setiap kelompok, induk yang disuntik dengan PMSG 600 dan 1200 melahirkan anak hidup lebih banyak (153 dan 156 ekor) dengan bobot lahir yang lebih besar (1349 dan 1345 g) dibandingkan dengan induk yang disuntik dengan 0 dan 1800 PMSG (secara berturut-turut 130 dan 127 ekor, dengan bobot lahir 1295 dan 1270 g). Penyuntikan PMSG meningkatkan ukuran tubuh anak yang lahir hidup dibandingkan dengan kontrol (yang disuntik dengan 0 IU PMSG/ekor). Untuk induk yang disuntik 0, 600, 1200 dan 1800 PMSG, rata-rata panjang tubuh secara berturut-turut adalah 20.0, 21.1, 21.1, dan 21.3 cm, panjang tungkai depan secara berturut-turut adalah 13.0, 14.6, 14.6, dan 14.8 cm dan panjang tungkai belakang secara berturut-turut adalah 13.8, 14.6, 14.6 dan 14.7 cm. Jumlah anak yang bertahan hidup sampai umur 30 dan 45 hari postpartum serta rata-rata bobot hidup tetap lebih tinggi pada induk yang disuntik dengan 600 dan 1200 IU PMSG dibandingkan dengan induk yang disuntik dengan 0 dan 1800 IU PMSG. Hingga pada umur 90 hari postpartum, diantara anak yang masih dapat diikuti terus perkembangannya diperoleh bahwa bobot anak dari induk yang disuntik 600 dan 1200 tetap lebih tinggi dibandingkan dengan disuntik 0 dan 1800 IU PMSG. Penelitian ini membuktikan bahwa peningkatan sekresi endogen hormon-hormon kebuntingan selama periode kebuntingan pada induk yang disuperovulasi meningkatkan ekspresi gen pertumbuhan. Disimpulkan bahwa pada ternak babi politokus, superovulasi tetap dapat digunakan untuk memperbaiki bobot lahir dan fenotipik pertumbuhan anak sebagai bakalan atau bibit yang mempunyai keunggulan pertumbuhan

