

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor peternakan di Indonesia dianggap belum mampu mencapai tingkat perkembangan yang menggembirakan. Permasalahan yang dihadapi dalam bidang peternakan antara lain masih rendahnya produktivitas dan mutu genetik ternak. Keadaan ini terjadi karena sebagian besar usaha peternakan di Indonesia merupakan usaha peternakan konvensional dengan skala usaha terbatas dimana mutu bibit ternak, penggunaan teknologi dan keterampilan peternak relatif rendah. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa peternakan belum mampu memenuhi kebutuhan atau konsumsi domestik. Keberhasilan pengembangan sektor ini erat kaitannya dengan kemampuan nasional dalam penyediaan protein hewani bagi masyarakat. Kondisi ini dialami oleh peternakan sapi potong dalam negeri yang sampai saat ini belum bisa mencapai produksi maksimal. Pemeliharaan yang masih bersifat tradisional, kurangnya teknologi pembibitan (breeding) dan manajemen kesehatan ternak serta aspek pemasaran hasil yang kurang maksimal merupakan faktor penghambat yang terjadi di lapangan.

Produktivitas dan mutu genetik ternak yang masih rendah merupakan permasalahan yang dihadapi dalam bidang peternakan di Indonesia. Direktorat Jendral Peternakan (2017) menyatakan bahwa populasi sapi potong di Indonesia sebanyak

16,5 juta ekor yang sebagian besar berupa usaha peternakan rakyat yang dikelola secara tradisional dan relatif sedikit menggunakan inovasi teknologi. Sedangkan kebutuhan masyarakat akan protein hewani khususnya daging semakin meningkat seiring dengan jumlah penduduk yang terus bertambah. Hal ini menunjukkan peningkatan permintaan daging sapi tidak diimbangi dengan ketersediaan daging sapi nasional yang mengakibatkan harga daging sapi menjadi relatif mahal. Solusi yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi hal tersebut adalah melakukan impor ternak hidup untuk meningkatkan produksi ternak. Namun, solusi tersebut dalam jangka panjang dapat menyebabkan ketergantungan impor ternak kepada negara lain. Oleh karena itu, teknologi transfer embrio (TE) menawarkan jalan untuk meningkatkan dan mengembangkan produksi daging secara berkelanjutan melalui peningkatan efektivitas reproduksi betina produktif.

Transfer embrio merupakan generasi kedua bioteknologi reproduksi setelah inseminasi buatan (IB). Berbeda dengan IB yang meningkatkan mutu genetik hanya melalui hewan jantan, aplikasi teknologi TE dapat meningkatkan mutu genetik hewan betina (Herren 2000). Teknologi TE memungkinkan diperoleh anak sapi unggul dalam jumlah yang banyak. Transfer embrio terdiri dari beberapa proses penting, yaitu superovulasi, sinkronisasi estrus, inseminasi buatan, pemanenan embrio, dan transfer embrio. Produksi embrio dapat dilakukan secara *in vitro* maupun *in vivo* (Adriani *et al.* 2009).

Superovulasi dengan menggunakan hormon gonadotropin telah berhasil diterapkan dalam program produksi embrio secara *in vivo*. Secara alamiah sapi hanya mengovulasikan satu sel telur setiap periode estrus. Namun, jumlah ovulasi ini dapat dipacu dengan program superovulasi (Adriani *et al.* 2009). Superovulasi menginduksi ovulasi melalui pemberian hormon gonadotropin eksogen yang berasal dari luar tubuh, misalnya *pregnant mare serum gonadotropin* (PMSG) dan *follicle stimulating hormone* (FSH) (Bo dan Mapleto 2014). *Follicle stimulating hormone* merupakan hormon gonadotropin dengan unsur glikopeptida yang memiliki reseptor pada sel granulosa folikel dan mempunyai waktu paruh (*half life*) yang pendek, sehingga memerlukan pemberian secara berulang untuk merangsang aktivitasnya (Kaiin dan Tappa 2006). Menurut Bo dan Mapleto (2014), waktu paruh FSH sekitar lima jam bahkan kurang. Pemberian hormon tersebut dengan dosis tertentu akan menstimulasi proses pertumbuhan, perkembangan, pematangan dan ovulasi dari sejumlah besar folikel pada ternak sapi (Herren 2000). Pemberian FSH dapat dilakukan secara intramuskular dan intrauterin (Gonzales *et al.* 2004).

Superovulasi mempengaruhi jumlah folikel yang berkembang sehingga jumlah ovum yang diovulasikan menjadi lebih banyak dan meningkatkan jumlah *corpus luteum* (CL) (Duggavathi *et al.* 2005). *Corpus luteum* merupakan jaringan yang terbentuk pada tempat ovum diovulasikan dan dijadikan patokan untuk mendeteksi berapa jumlah ovum yang diovulasikan oleh seekor sapi (Adriani *et al.* 2009). Perkembangan CL pada hari ke tiga sampai lima mulai meningkat sampai maksimal

disertai dengan peningkatan produksi progesteron sampai kadar maksimal sekitar hari ke-10. Hormon yang berperan penting dalam lisis CL yaitu hormon Prostaglandin 2α ($PGF2\alpha$) yang dihasilkan endometrium uterus. Pemberian $PGF2\alpha$ dilakukan tiga hari setelah pemberian hormon gonadotropin berfungsi untuk meregresikan CL, sehingga dua sampai tiga hari setelah penyuntikan $PGF2\alpha$ sapi akan estrus (Senger 1999).

Superovulasi menjadi kunci keberhasilan transfer embrio. Keberhasilan superovulasi dapat ditentukan dengan tingginya laju ovulasi dan jumlah CL yang diperoleh. Superovulasi juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keturunan, nutrisi, musim, penyinaran, hormon gonadotropin, dan status ovarium (Chang *et al.* 2006). Selain itu, respon superovulasi induk donor, fertilisasi dan viabilitas embrio serta manajemen induk donor juga mempengaruhi keberhasilan superovulasi (Kaiin dan Tappa 2006). Beberapa bangsa sapi yang digunakan sebagai induk donor dalam program transfer embrio di Indonesia terdiri dari sapi potong asli Indonesia yaitu sapi Bali, sapi lokal yaitu sapi Peranakan Ongole (PO) serta beberapa bangsa sapi yang berasal dari Eropa dan India yang sudah cukup populer dan banyak berkembang biak yaitu sapi Limousin, sapi Simmental, sapi Angus, sapi Friesian Holstein (FH), dan sapi Ongole (Hardjosubroto 1994).

Pemberian hormon gonadotropin dan luteolisis dalam program superovulasi diberikan pada induk donor yang jenis dan kombinasinya bermacam-macam di pasaran. Merek dagang yang mengandung preparat hormon FSH yang biasanya digunakan untuk program superovulasi antara lain Ovagen, Folltropin V, Opti-stim,

dan Pluset. Sedangkan preparat hormon untuk luteolisis antara lain Lutalyse, Prostavet C, dan Reprodin yang mengandung Prostaglandin F_{2α}.

Penggunaan hormon dalam program superovulasi ini membuat penerapan program superovulasi pada peternakan kecil masih jarang dilakukan. Karena disamping harga yang mahal, ketersediaan di pasar tidak selalu ada. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk meminimalisir biaya produksi dengan cara menentukan umur donor yang efisien untuk dilakukan program superovulasi.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon superovulasi yang bagus pada umur sapi donor yang berbeda ditinjau dari jumlah dan kualitas embrio.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah data yang diperoleh dapat digunakan panduan praktisi dilapangan dalam menentukan umur sapi donor yang efisien untuk dilakukan program superovulasi sehingga dapat menekan biaya produksi dan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan di bidang bioteknologi reproduksi ternak.