



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Subsektor peternakan sangat strategis dan terkait langsung dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan dan mencerdaskan bangsa. Permintaan akan produk peternakan meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan pendapatan masyarakat dan perbaikan kesadaran gizi masyarakat. Pangan yang berupa produk peternakan terutama adalah daging, susu, dan telur merupakan komoditas pangan hewani yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas konsumsi pangan.

Peternakan sapi perah merupakan salah satu komponen subsektor peternakan nasional yang mampu memberikan lahan usaha, meningkatkan kesejahteraan sebagian masyarakat di pedesaan, dan memberikan peningkatan perbaikan gizi melalui penyediaan protein hewani, baik daging maupun susu. Menurut Ditjennak, peningkatan konsumsi susu nasional tidak diimbangi dengan peningkatan produksi susu nasional. Dimana konsumsi susu masyarakat Indonesia terus meningkat dari 83.758 ton pada tahun 2001 menjadi 1.758.243 ton pada tahun 2007 atau terjadi peningkatan sebesar 98.9% selama kurun waktu 6 tahun dan diprediksikan akan terus meningkat pada tahun-tahun selanjutnya (Ditjen Bina Produksi Peternakan 2009).

Produksi susu yang tidak berkembang dapat terlihat dari jumlah populasi sapi yang relatif tetap (stagnant), bahkan produksi dan produktivitas susu menunjukkan trend yang menurun dari tahun ke tahun akibat terbatasnya kemampuan produksi susu nasional. Oleh karena itu, pemerintah melakukan impor susu dari beberapa negara pengekspor susu antara lain Australia, Perancis dan Selandia Baru.

Secara nasional, perkembangan sapi perah masih mengalami berbagai masalah, seperti secara makro kemampuan produksi susu dalam negeri baru mencapai 20-30% dari kebutuhan atau permintaan dalam negeri dan sekitar 70%-80% masih bergantung pada pasokan impor bahan baku susu asal luar negeri. Populasi sapi perah nasional dalam tahun 2005 tercatat 368.000 ekor dan pada tingkat peternak, tahun 2006 tercatat 369.000 ekor, tahun 2007 ada 374.000 ekor, tahun 2008 meningkat menjadi 458.000 ekor, dan tahun 2009 baru mencapai 487.000 ekor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Rata-rata produksi susu sapi perah 8-10 liter/ekor/hari, sedangkan tingkat konsumsi per kapita per tahun 7,02 kg/kapita/tahun (Direktorat Jenderal Peternakan 2009).

Dalam rangka mengantisipasi kebutuhan masyarakat, terutama akan protein hewani, khususnya susu, perlu dikembangkan ternak ruminansia besar, yaitu sapi perah dengan produktivitas yang tinggi. Guna memenuhi kebutuhan tersebut, langkah-langkah yang perlu ditempuh dapat dilakukan melalui peningkatan populasi, produktivitas, memperpanjang masa produktif, dan mengurangi laju penurunan produksi susu.

Sapi-sapi yang ada di Indonesia sebagian besar adalah bangsa sapi Fries Holland (FH) yang didatangkan dari negara-negara Eropa yang beriklim sedang (temperate) dengan kisaran suhu lingkungan berkisar antara 13°C dan 25°C sehingga lebih peka terhadap perubahan suhu tinggi. Apabila ditempatkan di lokasi bersuhu udara tinggi, sapi-sapi tersebut akan mengalami cekaman panas yang berkelanjutan sehingga akan menurunkan produktivitasnya.

Rendahnya produksi ternak di Indonesia sangat dipengaruhi oleh perkembangan produksi peternakan. Ketidakmampuan produksi peternakan dalam negeri dalam memenuhi kebutuhan domestik dipengaruhi oleh beberapa keterbatasan sebagai berikut: (a) Penguasaan teknologi, baik di bidang produksi maupun penanganan pascapanen, (b) Kemampuan permodalan peternakan, (c) Kualitas sumber daya manusia, dan (d) Ketersediaan pakan.

Tampilan produksi ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor keturunan (genetik), pakan, pengelolaan, perkandangan, pemberantasan dan pencegahan penyakit, serta faktor lingkungan. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh besar pada produktivitas ternak. Potensi genetik seekor ternak tidak akan muncul jika tidak didukung oleh keadaan lingkungan yang baik. Salah satu faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi produktivitas ternak adalah iklim, baik lingkungan mikro maupun lingkungan makro. Untuk itulah pengendalian faktor lingkungan perlu diperhatikan agar produktivitas ternak dapat ditingkatkan.

Suatu gagasan Pramusureng (1998) yang dikutip Thalib *et al.* (2003), akan sangat baik jika Gabungan Koperasi Susu Indonesia (GKSI) menargetkan produksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



sapi perah minimal 3500 liter per laktasi, atau di atas 11,5 liter per hari. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan terobosan-terobosan bahkan memungkinkan penerapan bioteknologi (Suharya 1998).

Produksi susu merupakan fungsi dari jumlah sel-sel sekretori dan aktivitas metabolisme sel tersebut serta ketersediaan substrat dalam sel, yang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya bangsa sapi, masa laktasi, dan manajemen. Peningkatan produksi susu merupakan target dari para peternak sehingga keberhasilan produksi adalah cerminan dari upaya yang telah ditempuh.

Pada dekade 80-an, kemajuan pesat dalam bidang bioteknologi, khususnya dalam manipulasi genetik, reproduksi, dan fisiologi, sangat mewarnai perubahan dalam industri peternakan. Bovine Somatotropin (bST) rekombinan merupakan salah satu produk bioteknologi yang digunakan dalam industri peternakan dan sangat menjanjikan peningkatan produktivitas serta efisiensi penggunaan pakan pada sapi perah laktasi. Penggunaan bST pada tingkat peternak dapat meningkatkan produksi rata-rata hingga 5 kg per hari atau 15-20% tanpa menimbulkan penyakit metabolis dan perubahan kualitas yang berarti (Manalu 2001).

Somatotropin secara alami dihasilkan oleh kelenjar pituitari. Fungsi somatotropin adalah meningkatkan sintesis protein di seluruh sel tubuh. Somatotropin dapat mempercepat pengangkutan asam amino melalui dinding sel ke dalam sitoplasma dan mendorong sintesis protein dan proses mitosis yang diikuti pertumbuhan jaringan. Pada sapi laktasi, somatotropin mempunyai sifat galaktopoietik yang bekerja secara langsung ataupun tidak langsung pada sel-sel kelenjar susu (Annen *et al.*, 2004).

Beberapa peneliti menyatakan sel-sel kelenjar susu hampir tidak mempunyai reseptor untuk somatotropin sehingga diyakini bahwa perangsangan produksi susu pada sapi laktasi dimediasi oleh *insuline like growth factor- I* (IGF-I). Hal tersebut berfokus pada kenyataan bahwa sapi perah laktasi yang diberi injeksi somatotropin menunjukkan peningkatan konsentrasi IGF-I sebesar 3 sampai 4 kali lipat dan berlanjut selama perlakuan (Chalupa dan Galligan 1989).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Semakin tersedianya somatotropin baik dari hasil isolasi pituitari atau rekayasa genetik, penggunaan somatotropin dalam industri peternakan semakin berkembang pesat (Peel dan Bauman 1987). Chalupa dan Galligan (1989) menyimpulkan bahwa penggunaan somatotropin tidak memberi dampak yang merugikan bagi ternak dalam upaya meningkatkan produksi susu. Sapi-sapi yang mendapat injeksi somatotropin memperlihatkan ciri-ciri yang mirip dengan sapi perah yang secara genetik unggul, dan diungkapkan bahwa sapi-sapi yang produksinya rendah namun dengan manajemen yang baik memberikan respons yang lebih baik dibandingkan dengan sapi yang berproduksi tinggi, yakni produksi susunya dapat menyamai sapi perah unggul.

Hingga saat ini, pemakaian somatotropin dalam industri peternakan dianggap suatu terobosan dari hasil bioteknologi yang cukup ekonomis dan efisien sekalipun dibandingkan dengan upaya pemberantasan penyakit, vaksinasi, ataupun bioteknologi reproduksi (Hardjopranjoto 2001).

Penggunaan bST secara injeksi dan sebagian dengan cara implantasi telah banyak dilaksanakan dan aplikasi ini sangat menentukan kandungan hormon dalam darah dan organ tubuh. Penambahan hormon secara eksogen berdampak pada konsentrasi hormon-hormon lain yang saling berkaitan secara metabolis. Konsentrasi somatotropin plasma akan meningkat dan mencapai puncak dalam plasma 8 jam setelah penyuntikan dan segera kembali ke konsentrasi basal 24 jam setelah penyuntikan (Manalu 2001).

Penggunaan implant bST dengan interval waktu 2 minggu sekali, menunjukkan puncak produksi dicapai 7-9 hari setelah penyuntikan, tampaknya merupakan fungsi dari konsentrasi bST dalam darah. Respons terhadap penyuntikan bST akan meningkatkan sekresi susu harian, peningkatan produksi susu akan dipertahankan selama pemberian yang berkesinambungan, tetapi akan cepat kembali pada level basal ketika pemakaian bST dihentikan (Akers 2002).

Pada sapi perah periode kering, pemberian bST dilakukan 40 sampai 60 hari sebelum partus (melahirkan) telah diyakini dapat memaksimalkan produksi susu pada laktasi berikutnya. Beberapa hipotesis telah membuktikan kegunaan pemberian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



bST pada masa periode kering, termasuk penambahan cadangan tubuh, regenerasi jaringan mammae, dan mengoptimalkan fungsi-fungsi endokrin dalam rangka persiapan partus (Ammen *et al.* 2004).

Selain faktor lingkungan, manajemen, faktor pakan juga merupakan hal penting yang harus diperhatikan, salah satunya adalah pemberian seng (Zn) dalam pakan. McDowell *et al.* (1983) menyatakan bahwa Zn sangat penting sebagai komponen metaloenzim yang dapat meningkatkan enzim-enzim pencernaan, sintesis asam nukleat dan protein, metabolisme energi, dan proses reproduksi (Larvor 1983).

Kandungan Zn dalam pakan ternak ruminansia di Indonesia relatif rendah, yaitu berkisar antara 20 dan 38 mg/kg bahan kering (Little 1986), sementara kebutuhan Zn adalah 40 mg/kg bahan kering (McDowell *et al.* 1983), dan menurut Scaletti *et al.* (2003) adalah 40-60 mg/kg bahan kering. Berdasarkan kondisi ini, tentunya diperlukan usaha untuk mencukupi kebutuhan Zn pada ternak dengan cara suplementasi Zn pada pakan, karena defisiensi Zn dapat berpengaruh negatif pada pertumbuhan dan proses reproduksi. Selain itu juga Zn dapat meningkatkan ketebalan tubuh (Cope *et al.* 2009).

Upaya peningkatan produksi susu secara nasional dengan penggunaan somatotropin yang didukung dengan kecukupan unsur Zn pada perusahaan sapi perah kiranya dapat mendongkrak peningkatan produksi susu. Namun, perlu penajakan ke arah tersebut untuk mendapatkan data konkrit, khususnya bagi peternakan sapi perah di Indonesia, terlebih pada sapi yang telah melewati puncak produksi, dimana produksi semakin menurun, dan sudah menjadi masalah nasional karena puncak produksi yang terjadi di kisaran 3,5-4 tahun.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang perangsangan produksi susu dengan penyuntikan bST pada sapi perah yang dipadukan dengan suplementasi Zn dalam bahan pakan. Hingga saat ini penggunaan bST lebih fokus dilakukan selama laktasi. Namun, keberhasilan teknik tersebut mendapatkan penentangan aplikasinya di lapangan khususnya dari masyarakat ekonomi Eropa. Kajian penggunaan bST selama periode kering merupakan salah satu alternatif perangsangan perbaikan kelenjar sekretori dalam mempersiapkan masa laktasi berikutnya. Mengingat bST



sangat cepat mengalami metabolisme dalam tubuh ternak, maka hormon yang diinjeksikan selama periode kering tidak akan terbawa dalam susu yang dihasilkan pada masa laktasi berikutnya.

Tujuan Penelitian

1. Mengukur pengaruh injeksi bST dan pemberian Zn pada perkembangan ambing.
2. Membandingkan pengaruh injeksi bst dan pemberian Zn pada produksi dan komposisi susu.
3. Mempelajari pengaruh bST dan suplementasi Zn pada termoregulasi dan profil metabolit yang berkaitan erat dengan sintesis susu.
4. Mengevaluasi efisiensi pengaruh injeksi bst dan pemberian Zn pada performan periode laktasi berikutnya.

Hipotesis

Penggunaan bovine somatotropin (bST) dengan cara penyuntikan intramuskular selang 14 hari selama masa kering yang dikombinasikan dengan suplementasi Zn dalam pakan akan meningkatkan produksi dan kualitas susu serta meningkatkan performans, kesehatan, status faali, dan hematologi ternak sapi perah peranakan FH.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penerapan hasil bioteknologi bovine somatotropin (bST) yang dikombinasikan dengan pemberian Zn yang selanjutnya dapat dijadikan informasi dasar bagi perusahaan peternakan sapi perah maupun peternakan rakyat dan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penetapan kebijakan dalam upaya peningkatan produktivitas sapi perah nasional.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.