

## PEMBAHASAN UMUM

Pemenuhan kebutuhan protein hewani tidak mudah dicapai apabila hanya mengandalkan produksi ternak perah tanpa memperbaiki manajemennya. Demikian halnya produksi susu, tidak hanya dapat ditingkatkan melalui perbaikan pakan tetapi juga dapat dilakukan dengan memperbaiki kelenjar ambing dengan memanfaatkan masa kering kandang bagi sapi bunting sehingga dapat memaksimalkan potensi ternak untuk memproduksi. Produksi susu merupakan fungsi dari jumlah sel-sel sekretori, aktivitas metabolisme sel tersebut dan 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.

Produksi susu pada ternak perah tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pakan, tetapi juga oleh proses metabolisme yang berlangsung dalam rumen, penyerapan zat gizi dan ketersediaan zat gizi dalam darah untuk proses pembentukan air susu. Proses ini melibatkan banyak faktor seperti enzim dan hormon. Aktivitas kedua faktor tersebut bergantung pada senyawa mikro seperti mineral dan vitamin.

Salah satu cara yang ditempuh untuk meningkatkan produksi susu adalah melakukan injeksi somatotropin yang dipadukan dengan suplementasi Zn selama masa kering untuk meningkatkan produksi susu pada laktasi berikutnya. Somatotropin adalah hormon protein sedangkan Zn adalah mineral yang terdapat dan dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang kecil namun harus terpenuhi. Zn juga berfungsi untuk aktivasi beberapa enzim dan hormon yang berhubungan dengan metabolisme dan fungsi reproduksi ternak, jika dibandingkan dengan mineral lain Zn juga berfungsi dalam sistem imunitas.

Pada penelitian ini terjadi peningkatan volume ambing yang berbeda nyata antarinjeksi. Pada pengamatan diperoleh kisaran 666,7-1156,3 cm<sup>3</sup>/ekor. Selama injeksi diperoleh volume ambing 1244,8-1421,9 cm<sup>3</sup>/ekor. Menjelang partus (pascainjeksi) kisarannya mencapai 1781,3-2812,5 cm<sup>3</sup>/ekor. Hal ini membuktikan bahwa karena terjadi pemesatan pertumbuhan dan perkembangan kelenjar ambing



pada sistem saluran, sistem percabangan maupun perbanyakkan sel-sel epitel akibat dari peningkatan stimulus estradiol, progesteron, maupun laktogen plasenta. Volume ambing dan produksi susu selama pengamatan mempunyai nilai korelasi 0,69 dan menunjukkan tingkat korelasi yang berbeda nyata ( $P < 0,01$ ), yang berarti semakin meningkatnya volume ambing semakin tinggi produksi susu, dan selama pengamatan ternak dalam kondisi sehat, ini dapat dibuktikan dengan diperolehnya profil darah yang menunjukkan bahwa ternak dalam keadaan sehat.

Kombinasi injeksi somatotropin dengan suplementasi Zn meningkatkan produksi susu sapi dalam kisaran 9,653-9,768 L/hari/ekor atau lebih tinggi jika dibandingkan sebelum injeksi dalam kisaran 6,792-7,268 L/hari/ekor dan ini menunjukkan perbedaan yang nyata antarinjeksi ( $P < 0,01$ ) dan produksi susu 4% CM susu berkisar antara 8,11 - 10,28 kg dan ini menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan akibat injeksi somatotropin. Injeksi somatotropin telah memberi pengaruh pada galaktopoitik dengan mengalami kenaikan kandungan lemak susu (Peel *et al.* 1985; Klusmeyer *et al.* 2009). Nilai efisiensi produksi susu tidak berbeda, hal ini dimungkinkan oleh injeksi somatotropin yang dilakukan selama masa kering.

Penggunaan somatotropin tidak meningkatkan suhu tubuh dan frekuensi pernapasan. Hasil pengamatan menunjukkan frekuensi pernapasan berkisar antara 27,83-29,00 selama injeksi, suhu tubuh sapi selama masa kering adalah 38,27-38,50°C dan awal laktasi berikutnya berkisar antara 38,08-38,35°C maka tidak terjadi kenaikan suhu tubuh yang berarti pada sapi yang diinjeksi. Suhu tubuh merupakan manifestasi akhir dari seluruh rangkaian proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Sapi pada penelitian ini sebagai hewan homoioterm akan selalu memelihara/mempertahankan keseimbangan panas (Haves 1968).

Pada penelitian ini terjadi peningkatan produksi susu, yang mengindikasikan adanya penambahan produk panas tubuh selain panas tubuh dari metabolisme untuk kelangsungan hidup pokok. Semakin tinggi produksi susu yang dihasilkan berarti semakin bertambah panas yang terbentuk, yang pada gilirannya merupakan beban panas yang harus segera dikeluarkan. Setiap terjadi pergeseran keseimbangan panas

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 berita 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.



antara produksi panas dalam tubuh akan segera diikuti dengan upaya pengendalian ke dalam keadaan seimbang (homeostasis).

Selain hal di atas ternak juga akan mengalami peningkatan suhu tubuh pada saat akan melahirkan dan stress akibat pengaruh lingkungan, akan tetapi pada penelitian ini menggambarkan bahwa tidak ada perubahan suhu tubuh, yang berarti dengan perlakuan tidak mempengaruhi suhu tubuh.

Injeksi somatotropin dan suplementasi Zn tidak mempengaruhi nilai hematokrit. Nilai hematokrit selama masa kering berada dalam kisaran 24,38-25,75%. Injeksi somatotropin dan suplementasi Zn tidak meningkatkan hemoglobin secara nyata, yang hanya bertambah 1,06%. Sapi yang diinjeksi somatotropin memiliki kadar hemoglobin dalam kisaran antara 8,97-9,17 g/dL.

Hemoglobin adalah protein pengangkut oksigen. Meningkatnya kadar hemoglobin menyebabkan kemampuan membawa oksigen ke dalam jaringan lebih baik dan ekskresi CO<sub>2</sub> lebih efisien sehingga keadaan dan fungsi sel lebih baik. Hemoglobin berada di dalam eritrosit, sedangkan persentase sel eritrosit dari total volume darah disebut hematokrit.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian maka nilai yang diperoleh masih dalam kisaran normal yaitu 24-40% dan 8-14g/dL (Phipps 1989) yang menyebabkan kemampuan darah membawa oksigen ke dalam jaringan baik dan ekskresi CO<sub>2</sub> terjadi secara efisien sehingga keadaan dan fungsi sel dalam keadaan baik yang berarti tidak terjadi perubahan pada nilai hematokrit dan hemoglobin darah dan ternak tidak mengalami anemia.

Rataan glukosa serum hasil pengamatan ini berkisar 60,39-66,80 mg%. Kadar trigliserida berkisar antara 14,01-15,03 mg/dL, walaupun sangat bervariasi akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata antarperlakuan. Hal ini menggambarkan bahwa laju glukoneogenesis dan penggunaan glukosa oleh sel tubuh sapi percobaan diperkirakan sama walaupun mereka mendapat perlakuan yang berbeda.

Kadar lemak susu selama penelitian berkisar antara 3,24-4,44% dari susu pagi dan 5,04-5,32% dari susu sore ini lebih tinggi dari kontrol pagi 3,48% dan sore 3,29%. Kisaran protein susu penelitian antara 2,90-3,40% dari susu pagi dan

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.



2,87-3,05% dari susu sore jika dibandingkan dengan kontrol menunjukkan perbedaan yang nyata, hal ini sesuai dengan pendapat Annen (2004) yang mengatakan bahwa kadar protein dan lemak susu akan meningkat setelah partus. Kadar BKTL berkisar 6,66-6,71% dari susu pagi dan 11,44-14,17% dari susu sore. Protein dan laktosa merupakan komponen terbesar BKTL. BKTL dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya komposisi susu (protein, lemak, laktosa, dan mineral) (Sudono *et al.* 2003).

Schmidt (1971) menambahkan bahwa banyak yang mempengaruhi BKTL di antaranya suhu lingkungan, masa kering kandang, nutrisi dan masa laktasi. Seperti halnya lemak dan protein, kadar BKTL pada awal laktasi akan tinggi dan menurun cepat setelah puncak laktasi.

air selama penelitian berkisar antara 86,82-87,54% dari susu sore dan 88,16-88,95% dari susu pagi jika dibandingkan dengan kontrol susu pagi mempunyai air 89,68% dan susu sore 85,70%, maka susu selama penelitian memiliki air yang lebih rendah dari kontrol pada susu pagi dan lebih tinggi dari kontrol pada waktu sore akan tetapi masih dalam kisaran normal menurut sifat fisikokimia susu yaitu 86,98-89,29%.

Kadar abu dari susu selama penelitian berkisar 0,27-0,38% susu pagi dan pada susu sore hari diperoleh abu 0,47-0,59% . abu ini lebih rendah dari kontrol di waktu pagi, yaitu 0,44%, sedangkan abu dari susu sore kontrol berada dalam kisaran abu susu injeksi, yaitu 0,51%.

Kandungan mineral Zn dalam susu berkisar antara 0,4-0,5 ppm, sedangkan kontrol 0,4 ppm. Menurut SNI 01-3141-1998 Zn dalam susu segar maksimum 0,5 ppm. Pada pengamatan terhadap pH susu maka menurut sifat fisikokimia pH susu normal adalah 6,5-6,7. Pada penelitian ini diperoleh pH susu berkisar antara 6,66-6,74 pada susu pagi dan 6,63-6,67 pada susu sore.



Interaksi pengaruh di antara bST dengan suplementasi Zn mampu meningkatkan jumlah leukosit yang berarti mampu meningkatkan pertahanan tubuh. Leukosit pascaperlakuan diperoleh 9.48 ribu/mm<sup>3</sup> dibandingkan kontrol 6.21 ribu/mm<sup>3</sup>. Pada perlakuan suplementasi Zn didapat jumlah sel somatik 0,932x 10<sup>3</sup> sel/ml dari 1,56 x 10<sup>3</sup>, kejadian mastitis dari 0,75 menjadi 0,25 dan jumlah bakteri dari 3,2 x10<sup>4</sup>CFU/ml menjadi 0,0028 x 10<sup>4</sup>CFU/ml. Pada kombinasi injeksi somatotropin dengan suplementasi Zn didapat jumlah sel somatik 1,06 x 10<sup>3</sup> sel/ml dari 3,65 x 10<sup>3</sup>, kejadian mastitis dari 1,5 menjadi 1.00 dan jumlah bakteri dari 12,23 x10<sup>4</sup>CFU/ml menjadi 0,47 x10<sup>4</sup>CFU/ml. Hal ini menunjukkan bahwa peranan Zn dalam sistem immunitas jelas terlihat dengan semakin berkurangnya jumlah bakteri dan SCC serta angka mastitis yang ikut berkurang. Kenyataan ini didukung oleh jumlah leukosit yang cenderung meningkat dan ternak dalam keadaan sehat.

Bobot badan sapi percobaan berkisar antara 408,00-404,30 kg dibandingkan kontrol 378,30 dan naik terus hingga sebelum partus mencapai kisaran 410,80-414,70 kg dibanding kontrol 379,30 kg. Bobot badan sapi percobaan erat hubungannya dengan konsumsi nutrien. Konsumsi nutrien merupakan tolok ukur untuk menilai palatabilitas suatu bahan pakan. Apakah suatu bahan pakan cukup palatable bagi ternak akan terlihat dari tinggi rendahnya konsumsi pakan tersebut. Konsumsi, dengan kata lain, adalah jumlah makanan yang dimakan oleh ternak dan erat hubungannya dengan sifat fisik dan kimiawi makanan, bobot badan, dan sifat fisiologis ternak. *National Research Council* (2001) mengatakan bahwa bobot badan mempengaruhi kebutuhan zat makanan. Bobot badan semakin besar maka kebutuhan zat makanan semakin tinggi.

Selama dalam masa kering konsumsi bahan kering berkisar antara 13,82-14,21 kg/ekor. Konsumsi protein kasar didapat hasil pada sapi yang diinjeksi somatotropin 1,61 kg/ekor. Jika dibandingkan dengan yang mendapat perlakuan suplementasi Zn, maka konsumsi protein kasarnya adalah 1,55 kg/ekor. Pada perlakuan suplementasi Zn dan injeksi somatotropin didapat jumlah pemberian bahan kering 1,60 kg/ekor. Konsumsi serat kasar pada sapi perlakuan yang mendapat injeksi somatotropin 3,93 kg/ekor. Jika dibandingkan dengan yang mendapat perlakuan suplementasi Zn maka

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.



konsumsi serat kasarnya adalah 3,78 kg/ekor. Pada perlakuan suplementasi Zn dan injeksi somatotropin didapat konsumsi serat kasar adalah 3,90 kg/ekor. Pada penelitian ini, konsumsi lemak kasar dari sapi perlakuan menunjukkan angka 0,071 pada perlakuan bST, 0,068 pada perlakuan suplementasi Zn dan 0,070 pada perlakuan kombinasi antara bST dan Zn. Angka konsumsi BKTL juga tidak menunjukkan perubahan sehingga konsumsi BKTL berkisar 6,27-6,43. Secara keseluruhan pola konsumsi (bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar) tidak berubah, dan tidak menunjukkan perbedaan antarperlakuan.

Pada aplikasi penggunaan somatotropin hendaknya juga diikuti oleh pemberian pakan yang cukup untuk ternak. Ternak percobaan tidak mengalami kekurangan pakan selama penelitian. Injeksi somatotropin pada sapi pada masa kering dapat meningkatkan produksi susu sebesar 23-24%, diikuti perubahan komposisi susu. Hal tersebut terkait dengan peningkatan pertumbuhan dan perkembangan kelenjar ambing selama masa kering. Injeksi somatotropin selama periode kering efektif meningkatkan produksi susu dan kesehatan ambing pada periode laktasi berikutnya.

Dari uraian di atas dapatlah diketahui bahwa somatotropin lebih bermanfaat jika diinjeksikan dalam masa kering, karena selain dapat memperbaiki kelenjar ambing juga membantu dalam penyediaan substrat sehingga ternak bisa mendeposit cadangan makanan selama masa kering untuk dimanfaatkan pada masa awal laktasi berikutnya sehingga diperoleh neraca energi yang positif di awal laktasi. Selain hal tersebut di atas injeksi somatotropin yang dikombinasikan dengan suplementasi seng ternyata juga baik dilakukan karena selain produksi dan persistensi susu meningkat, kualitas susu juga meningkat dan mengurangi kejadian mastitis bagi ternak.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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.