

## **EFISIENSI PENINGKATAN PRODUKSI SUSU MELALUI SUPLEMENTASI BOVINE SOMATOTROPIN DAN PENGATURAN MASA LAKTASI PADA SAPI PRAAFKIR**

**(The Efficiency of Milk Production Improvement through Bovine  
Somatotropin Supplement and Lactation Time on Post Lactating Dairy)**

DZARNISA ARABY<sup>1</sup>, B.P. PURWANTO<sup>2</sup> dan Y. ZAKARIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

### **ABSTRACT**

Eighteen post lactating dairy cows in the highland Tajur Halang Bogor, were used to assess physiological condition and efficiency of increasing milk production dosed with bovine somatotropin (bST). The experimental cows were assigned into a Randomized Block Design with a 3x2 factorial arrangement. The first factor was using somatotropin (bST) with three levels (non bST injection, biweekly injection and triweekly injection). The second factor was lactation periods with two levels (4<sup>th</sup> lactating time and 6<sup>th</sup> lactating time) Parameters measured were heart rate, respiration frequency, rectal temperature, weight gain, dry matter intake, milk production efficiency and body condition score, milk production, 4% FCM (fat corrected milk.), milk composition, weight gain, milk quality consist of protein, fat, pH. Bovine somatotropin significantly increased heart rate and respiration rate. Also bovine somatotropin injection at 4<sup>th</sup> lactating time significantly increased milk production. There were an interaction between bST dan lactating time on milk production and weight gain. Bovine somatotropin injection biweekly in cows on 4<sup>th</sup> lactating timeration increased milk production by 28 – 30%, but injection in cows 6<sup>th</sup> lactating time increased milk production by 17 – 20% combination with somatotropin dose 250/ml/14 days. Biweekly and triweekly somatotropin supplementation did significantly affect milk production.

**Key Words:** Somatotropine, Milk, Hormone, Post Lactating Dairy

### **ABSTRAK**

Sebanyak 18 ekor sapi perah pra afkir yang dipelihara di Tajur Halang Bogor, telah digunakan untuk mempelajari kondisi faali dan efisiensi peningkatan produksi susu akibat penyuntikan bovine somatotropin (bST). Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola factorial 3 x 2. Faktor pertama adalah penggunaan somatotropin (bST) dengan 3 tingkatan dosis, yang terdiri atas kontrol tanpa penyuntikan, penyuntikan dengan dosis 250 mg/ekor/14 hari dan penyuntikan dengan dosis 250 mg/ekor/21 hari. Faktor ke dua adalah masa laktasi dengan 2 level, yang terdiri atas masa laktasi ke 4 dan masa laktasi ke-6. Parameternya meliputi denyut jantung, frekuensi pernapasan, suhu tubuh, pertambahan bobot tubuh, konsumsi bahan kering, efisiensi produksi susu dan nilai kondisi ternak, produksi susu, komposisi susu, bobot tubuh dan kualitas susu yang meliputi protein, lemak BJ dan pH. Penggunaan somatotropin nyata meningkatkan denyut jantung dan frekuensi pernapasan. Demikian pula penyuntikan bST pada masa laktasi ke-4 nyata dapat meningkatkan produksi susu 28 – 30%. Injeksi somatotropin pada sapi dengan masa laktasi ke-6 ternyata dapat meningkatkan produksi susu sebesar 17 – 20%, yang dikombinasi dengan penyuntikan dosis 250 mg/ekor/14 hari. Suplemen somatotropin yang disuntik antara jarak dua minggu dengan tiga minggu menunjukkan perbedaan yang nyata.

**Kata Kunci:** Somatotropin, Susu, Hormon, Sapi Praafkir

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, pengafkiran sapi perah menjadi masalah disebabkan karena puncak laktasi yang semakin cepat yang biasa 5 tahun kini banyak terjadi hanya dalam waktu 3,5 tahun dan sapi yang harus diafkir semakin banyak yang terkadang masih terlalu muda untuk diafkir untuk mengurangi biaya produksi yang tinggi yang tidak seimbang dengan produksinya. Penelitian-penelitian tentang penggunaan somatotropin di luar negeri, sejak 25 tahun terakhir telah berkembang dengan pesat, walaupun somatotropin telah dikenal pertama sekali tahun 1937. Di Indonesia penelitian-penelitian tersebut masih sangat terbatas, bahkan dikalangan para peternak belum begitu populer, padahal MANALU (1994) melaporkan bahwa penggunaan bST secara injeksi dan sebagian dengan cara implantasi sangat menentukan kandungan hormon dalam darah dan organ tubuh. Penambahan hormon secara eksogen berdampak pada konsentrasi hormon-hormon yang 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.

Mengingat keadaan lingkungan di Indonesia berbeda dengan yang ada di luar negeri terutama dalam hal suhu lingkungan dan manajemen suatu peternakan maka penelitian ini sangat penting dilakukan, untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan di dalam negeri. Dengan informasi ini para peternak dapat meningkatkan produksi susu dari sapi sehingga dapat meningkatkan persediaan kebutuhan akan protein hewani bagi masyarakat Indonesia secara nasional. Penggunaan somatotropin pada perusahaan sapi perah kiranya dapat mendorong peningkatan produksi susu sehingga diharapkan dapat memenuhi permintaan konsumen dari bayi sampai orang tua.

Anjuran penggunaan somatotropin dengan dosis 500 mg per ekor selama 2 minggu telah dilakukan secara internasional, tetapi pada penelitian ini ingin mencoba pada dosis yang sangat ekonomis yang dihubungkan dengan periode laktasi dan jangka waktu penggunaan yang lebih lama. Sampai tahun 1970-an penggunaan somatotropin hanya mengalami

kemajuan dalam hal aplikasi pada ternak untuk tujuan komersial. Ini disebabkan oleh terbatasnya produksi somatotropin, dimana somatotropin yang akan diberikan pada seekor sapi diperoleh dari 200 ekstrak hipofisa sapi, namun setelah 50 tahun aplikasi penggunaan somatotropin berkembang pesat terutama setelah ditemukan sistem rekombinan, maka ST banyak digunakan untuk meningkatkan produksi ternak, khususnya daging dan susu (KAMIL *et al.* 2001).

Untuk menurunkan angka pengafkiran terhadap sapi perah maka pemberian somatotropin pada peternakan dengan manajemen yang kurang memadai adalah hal yang sangat penting, oleh karena itu dukungan terhadap penelitian-penelitian tentang upaya peningkatan produksi susu ini sangat dibutuhkan.

Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang perangsangan produksi susu dengan penyuntikan bovine somatotropin (bST) pada sapi perah sebelum memasuki masa afkir di peternakan rakyat, sehingga masa produksi tinggi dapat dipertahankan.

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mencari kombinasi dari jumlah bovine somatotropin yang disuntik dengan periode laktasi terbaik. Kadar somatotropin yang efektif dan ekonomis dalam membantu proses metabolisme dan produksi ternak yang disebabkan oleh penundaan masa afkir.

## MATERI DAN METODE

Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial (3 x 2). Ternak yang digunakan adalah 18 ekor sapi betina Peranakan Fries Holland. Ternak dibagi ke dalam tiga kelompok, Kelompok Kontrol (K), Kelompok yang disuntik bST setiap 2 minggu (KS 1) dan Kelompok yang disuntik setiap 3 minggu (KS2). Pemberian nomor secara acak sesuai dengan perlakuan yang diberikan. kepada kelompok kontrol (6 ekor) tidak dilakukan penyuntikan, pada kelompok (KS 1) dilakukan penyuntikan bST secara intramuskular dengan dosis 250 mg per ekor per 14 hari (6 ekor), pada kelompok (KS2) dilakukan penyuntikan secara intramuskular dengan dosis 250 mg per ekor per 21 hari (6 ekor). Waktu penyuntikan dilakukan secara

serentak pada pagi hari. Masing-masing kelompok terdiri sapi dengan masa laktasi yaitu masa laktasi keempat dan keenam, bulan laktasi antara kedua dan keempat. Adapun pakan yang diberikan terdiri atas pakan hijauan (rumput Gajah) dan konsentrat yang disesuaikan dengan pakan yang diberikan di peternakan sapi perah rakyat Cipelang, Cijeruk Tajur Halang 37 kg/hari/ekor, konsentrat diberikan 12 kg/hari/ekor. Parameter yang diukur, produksi susu/hari, produksi susu kumulatif, kualitas susu: (lemak, protein, BJ, BKTL), konsumsi pakan, efisiensi produksi, suhu tubuh, frekuensi pernafasan, denyut jantung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi faali

Rataan kondisi faali ternak perlakuan hasil suplementasi bST selama 12 minggu disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan denyut jantung, frekuensi pernafasan, suhu tubuh sapi yang disuplementasi bST dan kombinasi masa laktasi selama 12 minggu pengamatan

Peubah	ML4	Kontrol (K0) ML6	ML4	bST 14 hari (K1) ML6	ML4	21 hari ML6	bST	P > F ML	Int
Denyut Jantung	64,66	63,64	67,70	66,50	67,50	65,00	ns	ns	-
Frekuensi pernafasan	28,96	29,09	29,40	29,33	29,30	29,20	ns	ns	-
Suhu tubuh	38,58	38,50	38,53	38,50	38,57	38,50	ns	ns	-

ns: tidak berbeda nyata pada taraf 5%; \*: menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%; ML4: masa laktasi ke-4; ML6: masa laktasi ke-6

**Tabel 2.** Rataan total produksi susu, dan komposisi susu sapi yang disuplementasi bST dan kombinasi masa laktasi selama 12 minggu pengamatan

Peubah	ML4	Kontrol (K0) ML6	ML4	bST 14 hari (K1) ML6	ML4	21 hari ML6	bST	P > F ML	Int
Total prod(kg)	1120,92	1089,30	1308,63	1277,05	1288,03	1187,30	ns	ns	*
4%FCM (kg)	12,84	12,69	13,87	13,10	13,00	12,89	ns	ns	-
Protein (%)	3,52	3,26	3,68	3,63	3,59	3,44	ns	ns	-
Lemak (%)	3,93	3,60	4,12	3,88	3,85	3,63	ns	ns	-
BKTL(%)	7,23	7,14	6,96	7,19	7,03	7,01	ns	ns	-
Bobot jenis	1,0228	1,0227	1,0227	1,0223	1,0224	1,0223	ns	ns	-

ns: tidak berbeda nyata pada taraf 5%; \*: menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%; ML4: masa laktasi ke 4; ML6: masa laktasi ke-6

Dari paparan hasil status faali, ternyata diperoleh hasil yang menunjukkan tidak berbeda yang diakibatkan injeksi bST atau masa laktasi. Menunjukkan bahwa pemberian bST pada sapi perah pra afkir tidak menyebabkan perubahan terhadap status faali walau terjadi peningkatan denyut jantung dan frekuensi pernafasan tapi masih dalam kisaran normal yang mana pada akhirnya dimanifestasikan dengan suhu tubuh sapi-sapi uji tidak menunjukkan perubahan. Sehingga dapat dimaknai bahwa pemakaian injeksi bovine somatotropin tidak mengganggu proses homeostatis

### Produksi dan komposisi susu

Rataan produksi dan komposisi susu hasil suplementasi bST selama 12 minggu disajikan dalam Tabel 2. Secara keseluruhan tidak berpengaruh nyata tapi perlakuan injeksi somatotropin ini dapat meningkatkan produksi susu.

Hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan adanya interaksi yang kuat antara injeksi bST dan masa laktasi (Tabel 3). Pada level masa laktasi ke-4, pemberian suplementasi bST (selang 14 hari dan selang 21 hari) meningkatkan total produksi susu. Produksi susu sapi yang diinjeksi bST selang 21 hari lebih tinggi 17% dibandingkan dengan kontrol namun tidak berbeda nyata. Sedangkan pada injeksi bST selang 14 hari menunjukkan peningkatan produksi susu yang nyata lebih tinggi 26% dibandingkan dengan kontrol. Pada level masa laktasi ke-4, produksi susu hasil. Pada level masa laktasi ke-6 suplementasi bST selang 14 hari lebih tinggi 8% dibandingkan dengan hasil suplementasi bST selang 21 hari namun tidak berbeda secara nyata. Hasil pengamatan memperkuat pernyataan VERNON (1988); BAUMAN (1992) bahwa suplementasi bST akan memberikan respons yang baik jika dilaksanakan pada manajemen yang memadai khususnya keseimbangan nutrisi pakan.

**Tabel 3.** Uji lanjutan Duncan untuk produksi susu hasil suplementasi bST dan Kombinasi masa laktasi selama 12 minggu pengamatan

Masa laktasi	K0	bST K14	K21
ML4	1289,31abc	1411,20a	1308,50ab
ML6	1120,93bc	1096,30c	1277,10abc

Nilai yang diikuti huruf yang sama ke arab kolom dan baris tidak berbeda pada taraf 5%

Pengamatan masa laktasi ke 4 dan ke 6 pada sapi kontrol (yang tidak mendapatkan suplementasi bST) dapat diketahui produksi susu sebesar 15% lebih tinggi pada masa laktasi ke-4 namun tidak berbeda nyata. Keadaan tersebut di atas disebabkan karena masa laktasi ke 6 sudah mendekati masa afkir karena sudah melewati puncak produksi. Namun, pada sapi yang disuplementasi bST, penambahan bST eksogen akan mempengaruhi konsentrasi somatotropin darah yang pada gilirannya akan memacu hati untuk meningkatkan sintesis IGF I dan selanjutnya IGF I akan bekerja meningkatkan aktivitas kelenjar susu dalam rangka sintesis susu. Disamping itu somatotropin akan melakukan aktivitasnya sebagai agen *homeorhesis* pada jaringan tubuh, hati dan jaringan lunak (PEEL dan BAUMAN, 1987) yaitu memacu aliran

darah dan kerja jantung dalam rangka pengaliran nutrisi ke dalam kelenjar susu.

Perlakuan suplementasi bST (selang 14 hari dan selang 21 hari). Cara suplementasi bST dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa suplementasi bST selang 14 hari menghasilkan produksi susu yang lebih tinggi dibandingkan dengan suplementasi bST selang 21 hari. Pada suplementasi harian dilaporkan MANALU (1994) bahwa konsentrasi somatotropin dalam darah akan mencapai puncaknya 8 jam setelah injeksi bST dan menurun ke konsentrasi basal 24 jam setelah injeksi sehingga selama 12 minggu pengamatan konsentrasi somatotropin darah akan menggambarkan siklus periodik yang stabil. Sedangkan pada suplementasi bST selang 14 hari menunjukkan puncak konsentrasi somatotropin dicapai 3 hari setelah injeksi bST (SCHALM, 1989) dan produksi susu dicapai bervariasi bergantung dari produk yang dipergunakan (CHILLIARD, 1989), dilaporkan puncak produksi dicapai bervariasi 3,5 – 7, dan 7 – 9 setelah injeksi bST (SCHALM *et al.*, 1989; MANALU, 1994) dan setelah itu akan diikuti dengan penurunan produksi sampai hari ke-14. Pada umumnya produksi susu akan segera meningkat dalam kurun waktu 2/3 dari 14 hari pertama dan 1/3 waktu berikutnya menunjukkan penurunan produksi, yang diduga disebabkan oleh penurunan konsentrasi somatotropin dalam darah sehingga akan memacu laju aliran darah dan stimulasi pada organ lainnya.

Cara suplementasi bST erat kaitannya dengan konsentrasi somatotropin dalam darah yang pada gilirannya menyebabkan respon dalam proses adaptasi metabolisme dalam tubuhnya khususnya jaringan dan organ.

Produksi susu 4% FCM sapi uji pada perlakuan control sapi yang diinjeksi bST selang 14 hari dan selang 21 hari. Tampak adanya kecenderungan bahwa produksi 4% FCM sapi yang disuplementasi bST pada masa laktasi ke-4 selang 14 hari lebih tinggi 5,64% dibandingkan dengan kontrol sementara suplementasi bST pada sapi dengan masa laktasi ke-6 memiliki produksi 4% FCM yang hampir sama dengan kontrol, namun secara statistik tidak berbeda. Demikian pula tampaknya pada pemberian bST selang 21 hari menunjukkan hasil 4% FCM lebih rendah walau tidak berbeda nyata. Standardisasi produksi 4% FCM berfokus pada kadar lemak,

sementara suplementasi somatotropin memacu peningkatan produksi susu secara kuantitas. Dengan kata lain, peningkatan produksi 4% FCM sejalan dengan peningkatan produksi susu secara umum (VERNON, 1988). Antara produksi susu dan kadar lemak berkorelasi negatif, yaitu peningkatan susu secara kuantitas akan menurunkan kadar lemak susu (SUDONO *et al.*, 2003).

Komposisi susu, kadar protein, lemak dan BKTL hasil pengamatan ternyata tidak mengalami perubahan yang diakibatkan suplementasi bST atau pengaruh masa laktasi. Rataan kadar protein susu sapi kontrol, sapi yang mendapat injeksi bST harian, sapi yang mendapat injeksi bST selang 14 hari.

Kadar protein susu sapi yang mendapat suplementasi bST (selang 14 dan 21 hari) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan tersebut tidak secara nyata. Tinggi rendahnya kadar protein susu erat kaitannya dengan status keseimbangan nitrogen tubuh. Pada kondisi keseimbangan nitrogen positif kadar protein cenderung meningkat dan akan menurun pada keseimbangan nitrogen negatif sehingga pada suplementasi bST kadar protein susu umumnya tidak konstan tetapi kadang sedikit meurun (PEEL *et al.*, 1983; MCDOWELL *et al.*, 1987). Lebih jauh kadar protein susu cenderung dipengaruhi oleh persediaan asam - amino intraseluler untuk sintesis susu dan bukan oleh penurunan mRNA untuk protein susu atau kapasitas untuk mensintesis dan mensekresikan protein tersebut (PROSSER dan MEPHAM, 1989).

Suplementasi bST meningkatkan kadar lemak susu menunjukkan lebih tinggi 4,12 dan 3,88. dibandingkan kontrol 3,93 dan 3,60 Kadar lemak susu sapi yang disuplementasi bST selang 14 hari lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Rataan kadar lemak susu sapi kontrol, sapi yang diberi suplementasi bST selang 21 hari, juga meningkat akan tetapi peningkatannya sangat kecil dikarenakan produksi susu yang sudah melewati puncak produksi. Namun peningkatan tersebut tidak secara nyata.

Kisaran kadar lemak susu hasil pengamatan 3,6 – 4,21% ternyata lebih lebih tinggi dari yang dilaporkan SUDONO (2003), yaitu 3,45% atau SCHMIDT *et al.* (1988) yaitu sebesar 3,5%. Kadar lemak susu akan mengalami peningkatan sejak partus sampai dengan puncak laktasi (6 –

8 minggu setelah partus) dan diikuti dengan penurunan sampai akhir laktasi. Kadar lemak susu mengalami peningkatan saat keseimbangan energi negatif, karena terjadi mobilisasi cadangan lemak untuk memasok kebutuhan sintesis susu yang akan diikuti dengan peningkatan dalam sel-sel sekretoris kelenjar susu.

Hasil pengamatan suplementasi bST dan pemilihan masa laktasi menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut tidak berpengaruh pada kadar bahan kering tanpa lemak. Rataan bahan kering tanpa lemak dari sapi kontrol, sapi yang diberi injeksi bST selang 14 hari, sapi yang diberi injeksi bST selang 21 hari, dan sapi dengan masa laktasi ke-4 dan ke-6 Terdapat penurunan kadar bahan kering tanpa lemak (BKTL) pada suplementasi bST, kisaran kadar BKTL hasil pengamatan ternyata lebih rendah dari hasil pengamatan SUDONO (2003), yaitu secara berturut-turut 8 dan 7,77%. Rendahnya rata-rata kadar BKTL hasil pengamatan menggambarkan bahwa suplementasi bST akan menurunkan persentase BKTL tetapi tidak berpengaruh pada persentase lemak. Secara keseluruhan efek suplementasi bST ternyata tidak menyebabkan perubahan pada komposisi susu.

Komposisi susu cenderung dipengaruhi oleh kondisi keseimbangan energi dan nitrogen tubuh keadaan tersebut memperkuat pernyataan AKERS (2002). Secara keseluruhan injeksi somatotropin menunjukkan respons positif walaupun pada sapi yang sudah melewati puncak produksi (praafkir), sapi yang diinjeksi bST selang 14 hari nyata meningkatkan produksi susu sebesar 26% dibandingkan sapi kontrol. Sedangkan sapi yang diinjeksi bST selang 21 hari menunjukkan peningkatan produksi berbeda nyata dibandingkan dengan sapi kontrol. Hasil produksi susu bST selang 14 hari 8% lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang diinjeksi somatotropin selang 21 hari.

### **Bobot tubuh, konsumsi pakan, efisiensi produksi susu dan nilai kondisi ternak**

Bobot tubuh awal penelitian dan bobot tubuh akhir penelitian menunjukkan tidak berbeda, baik pada suplementasi bST maupun masa laktasi. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rataan bobot tubuh, konsumsi pakan, efisiensi produksi susu dan nilai kondisi ternak yang disuplementasi bST dan kombinasi masa laktasi Selama 12 minggu pengamatan

Peubah	ML4	Kontrol (K0) ML6	ML4	bST 14 hari (K1) ML6	ML4	21 hari ML6	bST	P > F ML	Int
Bobot tubuh awal (kg)	450,00 ± 71,60	430,00 ± 33,80	462±71.6	440 ± 39	450 ± 31	440 ± 63	ns	ns	-
Bobot tubuh akhir(kg)	460 ± 46	435 ± 40	468,00 ± 71,00	451 ± 46,30	457,80 ± 31,00	446 ± 40	ns	ns	-
Pertambahan bobot tubuh(kg)	+10,00 ± 25,60	+5 ± 6,20	+6,00 ± 0,60	+11 ± 7,30	7,80 ± 0,00	+6 ± 23	-	-	-
Rataan bobot tubuh	435,30 ± 43,50	456,40 ± 44,30	469,30 ± 68,10	455,70 ± 29,00	430,70 ± 44,00	450,20 ± 50,00	ns	ns	-
Konsumsi pakan	15,80 ± 0,09a	15,70 ± 0,03b	15,80 ± 0,06a	15,90 ± 0,40b	15,50 ± 0,03a	15,60 ± 0,01b	ns	ns	-
Efisiensi produksi susu	15,60 ± 3,00	14,50 ± 1,06	16,30 ± 1,82	14,90 ± 3,86	15,90 ± 5,27	14,00 ± 2,91	ns	ns	-
Nilai kondisi ternak	2,71 ± 0,50	2,65 ± 0,50	2,75 ± 0,10	2,69 ± 0,60	2,60 ± 0,10	2,60 ± 0,20	ns	ns	-

ns: tidak berbeda nyata pada taraf 5%

\*: menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

ML4: masa laktasi ke-4

ML6: masa laktasi ke-6

Bobot tubuh awal penelitian dan bobot tubuh akhir penelitian menunjukkan tidak berbeda, baik pada suplementasi bST atau pengamatan sesuai masa laktasi. Pertambahan bobot tubuh selama perlakuan tampak meningkat namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Peningkatan bobot tubuh tertinggi terjadi pada sapi laktasi ke 6 yang diinjeksi bST selang 14 hari, hal ini diduga erat kaitannya dengan pengalihan kelebihan energi, sementara pada sapi dengan masa laktasi ke 4 dimana produksi masih tinggi diduga metabolisme dari sumber makanan banyak digunakan dalam proses sintesis susu. Menurut VERNON (1989) percobaan dengan sapi menunjukkan suatu hubungan positif antara ST dan massa total otot yang lebih besar dan suatu hubungan negative antara ST dengan kandungan lemak karkas akan tetapi ia menambahkan bahwa neraca nitrogen yang positif yang dikaitkan dengan penyuntikan ST bukan disebabkan oleh penurunan katabolisme protein, akan tetapi diperoleh dari pengaruh positif ST pada sintesis protein.

Konsumsi pakan juga menunjukkan perbedaan yang tidak nyata walaupun terjadi peningkatan konsumsi hal ini disebabkan ketika sapi laktasi diberikan ST, produksi susu meningkat segera sementara peningkatan konsumsi pakan secara voluntir baru kelihatan setelah minggu ke lima sampai minggu ke tujuh (ELVINGER *et al.*, 1988) Dengan demikian pada tahap awal pemberian ST kebutuhan akan zat-zat makanan tambahan untuk memenuhi peningkatan produksi susu diperoleh dari peningkatan mobilisasi cadangan energi tubuh.

Pada nilai kondisi ternak dari Tabel 5 di atas dapat dimaknai dalam penilaian manajemen pemberian pakan. Dalam kaitannya dengan pemberian bST, nilai kondisi ternak dapat dijadikan tolok ukur proses adaptasi metabolisme selkama penggunaan bST, atau untuk mengetahui sampai sejauh mana perubahan fisik yang terjadi/perombakan cadangan nutrisi tubuh digunakan dalam memenuhi pasokan nutrisi untuk peningkatan sintesis susu. Hasil pengamatan menunjukkan tidak berbeda, bahkan sapi uji masih terdapat dalam kisaran yang ideal.

Suplementasi bST menyebabkan peningkatan kadar ST dalam darah dan

memacu hati untuk meningkatkan laju sintesis IGF I yang akan berperan memediasi kerja ST IGF I disekresikan ke dalam sirkulasi darah, dan mencapai sel-sel epitel dan bekerja memacu sintesis susu. IGF I dalam kerjanya sangat akut sensitive terhadap perubahan nutrisi metabolik dan steroid. Disisi lain dengan ST akan berdampak secara tidak langsung pada proses sintesis susu dalam kelenjar susu (HERNAWAN, 2007).

## KESIMPULAN

Dari bahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan bovine somatotropin pada sapi perah praafkir dapat meningkatkan produksi susu 15 – 30% tanpa mengalami perubahan komposisi, sushu tubuh, walau terjadi peningkatan denyut jantung, frekuensi pernafasan namun masih dalam batas fisiologis normal.
2. Suplementasi somatotropin (bST) selang 14 hari dan diberikan pada sapi laktasi produksi lebih tinggi dapat meningkatkan produksi susu sebesar 30% tanpa diikuti perubahan komposisi susu, jika dibandingkan dengan sapi pra afkir yang hanya dapat meningkat 15%, namun demikian bST masih dapat meningkatkan produksi sapi pra afkir, waktu selang 14 hari lebih baik dilakukan jika dibandingkan dengan selang 21 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- AKERS, R.M. 2002. Lactation and The Mammary Gland, First Ed. United State: Iowa State Press. Animal Production. Elsevier, New York. pp. 359 – 386.
- BAUMAN, D.E. 1992, Bovine somatotropin: Review of an Emerging Animal Technology, *J Dairy Sci.* 75: 3432 – 4351
- CHILLIARD, Y. 1989. Long term effect of recombinant bovinesomatotropin (r bST) on dairy cow performances: A review lactation laboratory. INRA. Theix. C~eyrat. France. *In:* M. Vestergaard, A. Neimann-Sorensen, Editor. Use of Somatotropin in Livestock Production. Elsevier Applied Science, London and New York.

- ELVINGER, F, H.H. HEAD, C.J. WILCOX, R.P. NATZKE and R.G. EGGERT. 1988. Effect of administration of bovine somatotropin on milk yield and composition. *J. Dairy Sci.* 71: 1515 – 1525.
- HERNAWAN, E. 2007. Injeksi Bovine Somatotropin (bST) dan Penambahan Konsentrat pada Sapi Holstein Laktasi di Dataran Tinggi Cikole, Lembang. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- KAMIL, K., E. MARYUMAN, A. YULIANTI, E. HERNAMAN dan D. LATIFUDIN. 2001. Peranan Somatotropic Axis dalam Pengaturan Pertumbuhan Ternak Ruminansia. Pros. Diskusi Sehari Problema Penggunaan Hormon dalam Produksi Ternak. Bandung, 3 Februari 2001. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung. hlm. 14 – 27.
- MANALU, W. 1994. Menyongsong aplikasi hasil bioteknologi dalam industri peternakan: Suatu ulasan mengenai kegunaan somatotropin untuk meningkatkan produksi susu dan dampaknya terhadap kesehatan dan reproduksi sapi perah serta masa depannya dalam industry sapi perah di Indonesia. *Media Veteriner* I(1): 9 – 42.
- MCDOWELL, G.H., I.C. HART and A.C. KIRBY. 1987. Local intra-arterial infusion of growth hormone into the mammary glands of sheep and goats: effect on milk yield and composition, plasma hormone and metabolites. *Aust. J. Bioi. Sci.* 40: 181 – 189.
- PEEL, C.J. and D.E. BAUMAN. 1987. Somatotropin and Lactation. *J. Dairy Sci.* 70: 474 – 486.
- PEEL, C.J. T.J. FRONK, D.E. BAUMAN and R.C. GOREWIT. 1983. Effect of exogenous growth hormone in early and late lactation performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 66: 776 – 782.
- SCHALM, O.W., E.J. CARROLL and N.J. JAIN. 1971. *Bovine Mastitis*. Philadelphia. Lea & Febiger.
- SCHMIDT, G.H., L.D. VAN VELK and M.F. HUTJENS. 1988. *Principles of Dairy Science*. 2<sup>nd</sup> Ed. New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- SUDONO, A. 2003. I/mu Produksi Ternak Perah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- VERNON, R.O. 1989. Influence of somatotropin on metabolism. In: *Use of Somatotropin Livestock Production*. SEJRSEN, K., M. VESTERGAARD and A. NEIMANN-SORENSEN (Eds.). Elsevier Applied Science, New York. pp. 31 – 50.