

EVALUASI KUALITAS CALF STARTER KOMPLIT DARI KOMBINASI BAHAN PAKAN SUMBER PROTEIN, SERAT DAN MOLASES BERBEDA

Oleh :
Sri Mukodiningsih

DISERTASI
2010

RINGKASAN

PENDAHULUAN

Pemeliharaan pedet baru lahir yang hanya diberi susu saja atau *milk replacer* dalam bentuk cair, menyebabkan perkembangan rumino-retikulum tidak optimal. Hal ini disebabkan pakan bentuk cair sebagian besar langsung menuju abomasum melalui *oesophagial groove*, sehingga tidak merangsang baik secara fisik, mekanis maupun kimia untuk perkembangan rumino-retikulum. Selanjutnya pedet lambat menerima pakan utama bagi ruminansia, sehingga tidak dapat disapih dini (rata-rata disapih lebih dari 12 minggu) dengan performan pedet kurang baik sebagai *replacement*. Apabila dipelihara lebih lanjut menyebabkan produksi susu rendah walaupun secara genetik sapi-sapi di Indonesia memiliki produksi susu tinggi dan kualitas pakan yang diberikan sudah baik. Untuk itu diperlukan pengelolaan usaha sapi perah yang optimal, terutama pedet yang baru lahir yaitu dengan cara memberi pakan *starter* untuk memacu perkembangan rumino-retikulum yang terjadi optimal pada umur 2- 6 minggu.

Pakan *starter* tersebut diberikan sebanyak 40% dari kebutuhan bahan kering selain dari susu (60%). Dengan demikian pemberian pakan *starter* juga dapat menurunkan biaya pemeliharaan akibat pengurangan susu yang diberikan. Pakan *starter* terdiri dari *calf starter* dan pakan sumber serat. *Calf starter* adalah pakan konsentrat atau formula khusus untuk pedet umur 1 minggu, dengan kadar protein kasar (PK) = 18%, *neutral detergent fiber* (NDF) =12,8% dan

total digestible nutrient (TDN)~ 75%, berasal dari bijian-bijian sumber karbohidrat maupun protein dan diberikan pada pedet lebih banyak dibanding pakan sumber serat, karena kemampuan memfermentasi pakan sumber serat masih rendah. Hasil fermentasi sumber karbohidrat tersebut oleh mikrobial rumen adalah *volatile fatty acid* (VFA) khususnya propionat dan butirat, dapat merangsang secara kimiawi perkembangan rumen dan papilanya. Sumber karbohidrat tersebut antara lain adalah jagung. Adapun bahan pakan atau biji-bijian sumber protein yang digunakan harus memiliki susunan asam amino yang menyerupai susunan asam amino pada susu, seperti bungkil kedelai dan tepung ikan.

Bahan pakan sumber serat yang digunakan dalam pakan *starter* juga harus berkualitas baik seperti hijauan dan hay. Bahan pakan sumber serat tersebut berfungsi merangsang secara mekanis untuk perkembangan otot rumen, dan melalui gesekannya pada epitel rumen dapat mencegah terbentuknya keratin sehingga menyehatkan epitel rumen. Apabila pemberian pakan sumber serat didasarkan pada NDF, maka jerami padi dan jagung sangat potensial dapat digunakan.

Pemberian *calf starter* yang dicampur secara homogen dengan sumber serat dibuat dalam bentuk pakan starter komplit atau *calf starter* komplit/CSK lebih baik dari pada diberikan secara terpisah, karena tidak memberi kesempatan pedet untuk memilih pakan. Pakan *starter* bentuk pelet lebih *palatable* dan efisien dibanding bentuk *mash* dan *crumbel*.

Kualitas fisik (kekerasan dan *durability*) merupakan tolok ukur kualitas pakan bentuk pelet, sangat dipengaruhi oleh bahan penyusun pelet tersebut. Penggunaan bahan sumber serat yang cukup tinggi, dapat menghasilkan pelet mudah pecah sehingga menurunkan kualitas fisik (kekerasan dan *durability*). Molases dapat meningkatkan palatabilitas dan sekaligus dapat berfungsi sebagai *binder* dalam pakan *starter* bentuk pelet. Namun sedikit informasi tentang

berapa jumlah molases yang dapat ditambahkan dalam CSK. *Calf starter* komplit dapat menggunakan molases sebanyak 5-12% (BK) untuk meningkatkan palatabilitas dan menurunkan sifat debu.

Oleh karena itu bahan pakan sumber protein dan sumber serat yang berbeda, dengan molases sebagai binder, potensi untuk menghasilkan formula CSK dengan kualitas yang baik sebagai suplemen susu untuk mempercepat berkembang rumino-retikulum dan papila yang normal.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula CSK dari kombinasi *calf starter* (sumber protein) dengan sumber serat serta molases yang optimal untuk suplemen susu bagi pedet umur satu minggu (lepas kolustrum), untuk mempercepat perkembangan rumino-retikulum dan papila.

MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai penggunaan sumber protein dan serat dalam *pelleting* dan pengaruhnya terhadap kualitas CSK dilaksanakan dalam dua tahap. Penelitian Tahap I dengan judul: Pengaruh Variasi Pakan Sumber Protein dan Serat terhadap Kualitas *Calf Starter* Komplit yang Dihasilkan, Penelitian Tahap II dengan judul: Pengaruh Penambahan Molases dalam *Pelleting Calf starter* Komplit terhadap Kualitas Fisik Pelet, Performance dan Perkembangan Rumino-Retikulum Pedet FH.

Penelitian Tahap I diawali dengan pengadaan bahan pakan, analisis proksimat dan serat. Selanjutnya dilakukan pembuatan formula *calf starter* (CS) dengan sumber energi sama (dedak dan jagung) dan sumber protein berbeda yaitu tepung ikan (CS1) dan bungkil kedelai (CS2) dengan kadar protein CS ~ 18% dan TDN ~75% (NRC, 2001). Formula CSK perlakuan terdiri dari 4 macam yaitu (CSK 1 = kombinasi CS1 (65%) dengan jerami padi (35%) ; 2) CSK 2 =

CS1 (65%) dengan jerami jagung (35%); 3)CSK3 =kombinasi CS2 (65%) dengan jerami padi (35%) dan 4) CSK 4 =kombinasi CS2 (65%) dengan jerami jagung (35%). Setelah formula dan bahan siap, dilakukan pembuatan CS maupun CSK sesuai formula. Hasil terbaik dari penelitian Tahap I selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk penelitian Tahap II yaitu dibuat pelet dengan ditambah molases, dengan perlakuan tanpa penambahan molases, penambahan molases 5% dan 10%.

Parameter yang diamati pada penelitian Tahap I meliputi kualitas CSK masing-masing perlakuan dengan cara uji biologis menggunakan pedet FH sebanyak 12 ekor ($45\pm 5,5$ kg) , sedangkan pada penelitian Tahap II meliputi kualitas kimia (analisis proksimat), fisik (kekerasan dan durability) dan biologis dari pelet CSK pada pedet FH sebanyak 8 ekor ($42\pm 2,09$ kg) . Parameter yang diamati pada penelitian Tahap I adalah konsumsi CSK, kinerja rumen (produksi VFA, NH_3 , total bakteri rumen dan bakteri selulolitik) dan bertambah bobot badan harian (PBBH). Adapun pada penelitian Tahap II meliputi parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fisik dan biologis. Kualitas fisik meliputi *durability* dan kekerasan (*hardness*). Uji biologis dilakukan cara percobaan pemberian pakan (*feeding trial*) pada pedet selama 7 minggu (periode preliminari selama 2 minggu, dan periode pengambilan data selama 5 minggu.). Pemberian CCS dan susu dilakukan sesuai NRC (2001), dilakukan dua kali sehari pada pukul 06:30 dan 14:30 WIB. Pemberian CSK adalah 30 menit setelah pemberian susu (Morisse, 2000). Air minum diberikan *ad libitum* (Lenmeister, et al., 2005).

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian Tahap I adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2x2, masing-masing faktor terdiri dari 3 ulangan, sedangkan pada penelitian Tahap II menggunakan uji beda dengan 2 perlakuan (perlakuan 1: penambahan

molases dalam CSK sebanyak 5%, perlakuan 2: penambahan molases sebanyak 10%). Untuk VFA dan gula darah di uji menggunakan split plot in time.

Seluruh data yang diperoleh selama pengamatan diolah menggunakan analisis variansi. Apabila terdapat pengaruh perlakuan, untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kombinasi sumber protein dengan sumber serat tidak meningkatkan ($P > 0,05$) konsumsi BK per ekor per hari maupun per bobot badan metabolis. Demikian pula, masing-masing faktor sumber protein dan sumber serat juga tidak menyebabkan peningkatan konsumsi bahan kering. Konsumsi bahan kering per ekor per hari maupun per bobot badan metabolis untuk semua perlakuan cenderung sama.

Pengaruh perlakuan kombinasi bahan pakan sumber protein dan serat dalam CSK terhadap rata-rata PBBH masing-masing adalah CSK1 = 0,37 kg, CSK2=0,46kg, CSK3 = 0,49 kg dan CSK4 = 0,48 kg. Perlakuan interaksi antara jenis sumber protein dan serat tidak meningkatkan PBBH, demikian pula faktor protein dan serat juga tidak menyebabkan peningkatan PBBH. Apabila dibandingkan dengan kontrol, penambahan bobot badan kontrol sekitar 0,45 kg/ekor/hari dan tidak berbeda nyata.

Indikator perkembangan retikulo rumen yang digunakan sebagai tolok ukur perkembangan rumino-retikulum pada penelitian ini antara lain adalah : total bakteri rumen, VFA dan NH₃ cairan rumen.

Hasil penelitian pengaruh penggunaan sumber protein dan serat berbeda terhadap peningkatan total bakteri cairan rumen pedet umur 7 minggu adalah sebagai berikut CSK1 = $2,57 \times 10^{10}$, CSK2 = $0,41 \times 10^{10}$, CSK3 = $0,88 \times 10^{10}$ dan CSK4 = $11,77 \times 10^{10}$ CFU/ml. Terdapat

pengaruh interaksi antara sumber protein dan sumber serat ($P < 0,05$) terhadap peningkatan total bakteri cairan rumen. Total bakteri CSK4 lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan total bakteri pada perlakuan CSK2 dan CSK3, namun ketiganya tidak berbeda terhadap total bakteri pada perlakuan CSK1.

Data pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi VFA cairan rumen pedet umur 7 minggu pada 3 jam setelah pemberian pakan adalah CSK1 = 33,63 mmol/ml, CSK2 = 22,44 mmol/ml, CSK3 = 21,98 mmol/ml dan CSK4 = 35,70 mmol/ml. Interaksi antara sumber protein dan serat tidak meningkatkan konsentrasi VFA total cairan. Semua perlakuan menghasilkan VFA total cenderung sama. Demikian pula bahwa faktor sumber protein dan serat juga tidak menyebabkan peningkatan konsentrasi VFA rumen.

Terkait dengan asam lemak parsial yang dihasilkan, ternyata proporsi asetat lebih tinggi dibanding dengan asam lemak propionat dan butirrat. Hal ini menunjukkan bahwa pada umur 7 minggu tersebut rumino-retikulum sudah berkembang optimal dengan populasi bakteri yang optimal pula, sehingga sudah mampu melakukan fermentasi sumber serat yang diberikan. Pada penelitian ini juga sudah ada populasi bakteri selulolitik yang sama ($P > 0,05$) pada semua perlakuan, yaitu masing-masing sebesar $0,12 \times 10^2$; $0,23 \times 10^2$ $11,7 \times 10^2$ $4,78 \times 10^2$ CFU/ml untuk CSK1, CSK2, CSK3 dan CSK4.

Hasil penelitian pengaruh penggunaan sumber protein dan sumber serat terhadap konsentrasi amonia (NH_3) cairan rumen adalah CSK1 = 3,81, CSK2 = 2,18, CSK3 = 2,26 dan CSK4 = 3,11 mmol/ml. Interaksi antara sumber protein dan serat menyebabkan peningkatan ($P < 0,05$) konsentrasi NH_3 cairan rumen. Konsentrasi NH_3 rumen pedet yang memperoleh CSK4 masih tinggi yaitu 3,11 mmol/ml dan tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan konsentrasi NH_3 (3,81 mmol/ml) rumen pedet yang memperoleh CSK1.

Formula CSK4 yang terdiri atas kombinasi *calf starter* (sumber protein bungkil kedelai) 65% dengan sumber serat jerami jagung 35% bentuk *mash* adalah formula paling baik sebagai pakan *starter* untuk suplemen susu pada pedet pra sapi FH mulai umur 1-2 minggu. Selanjutnya CSK4 dibuat dalam bentuk pelet dengan ditambah molases sebagai *binder*.

Penambahan molases dalam *pelleting* CSK4 menurunkan ($P < 0,05$) kadar protein dan serat kasar pelet CSK. Pelet CSK tanpa penambahan molases (M0) menghasilkan kadar protein paling tinggi (13,48%), disusul dengan pelet dengan penambahan molases 5% (M5) sebesar 12,66% dan paling rendah adalah kadar protein pelet dengan penambahan molases 10% (M10) yaitu 11,11%. Adapun kadar serat kasar pelet CSK masing-masing adalah sebesar 17,72%; 14,86% dan 10,36% pada M0, M5 dan M10.

Perlakuan penambahan molases dalam *pelleting* CSK dapat meningkatkan ($P < 0,05$) kekerasan dan *durability* pelet. Kekerasan pelet masing-masing adalah $M0 = 3,37 \text{ kg/cm}^2$, $M5 = 4,00 \text{ kg/cm}^2$ dan $M10 = 4,09 \text{ kg/cm}^2$. Namun peningkatan kekerasan pelet dari kedua perlakuan (M5 dan M10) tersebut tidak nyata. Semakin tinggi jumlah molases yang ditambahkan, semakin tinggi *durability* pelet. Penambahan molases 5% menghasilkan *durability* 95,84% dan lebih rendah ($p < 0,05$) dari *durability* pelet dengan molases 10%, yaitu 98,85%.

Berdasarkan kualitas kimia dan fisik pelet yang dihasilkan, maka uji biologis dilakukan terhadap pelet dengan penambahan molases M5 dan M10. Hasil penelitian tentang konsumsi CSK dan PBBH masing-masing perlakuan menunjukkan tidak terdapat pengaruh ($P > 0,05$) penambahan molases dalam pelet CSK terhadap peningkatan konsumsi maupun PBBH. Konsumsi pada M5 = 83,96 g/ekor/hari dan M10 = 90,19 g/ekor/hari. Adapun PBBH-nya adalah M5 = 552 g dan M10 = 535 g. Apabila dibandingkan dengan CSK4 (Penelitian Tahap I),

ternyata penambahan molasses dalam CSK bentuk pelet menghasilkan konsumsi maupun PBBH yang lebih tinggi.

Data konsentrasi VFA darah selama penelitian adalah pada umur 2 minggu- perlakuan M5 = 3,04 mmol/ml; umur 2 minggu-perlakuan M10= 3,33 mmol/ml; umur 6 minggu-perlakuan M5 = 39,32mmol/ml dan umur 6 minggu-perlakuan M10 = 94,43mmol/ml. Interaksi antara umur pedet dengan perlakuan penambahan molases dalam CSK tidak meningkatkan konsentrasi VFA darah. Namun masing-masing faktor yaitu umur pedet dan penambahan molases dalam CSK berpengaruh ($P<0,05$) terhadap peningkatan konsentrasi VFA darah (BVFA). Konsentrasi BVFA perlakuan M10 sebesar 48,88mmol/ml berbeda sangat nyata ($P<0,01$) lebih tinggi dibanding perlakuan M5 (21,18mmol/ml), walaupun kedua perlakuan tersebut menghasilkan konsumsi sama. Konsentrasi BVFA pedet umur 2 minggu adalah 3,19 mmol/ml sangat nyata ($P<0,01$) lebih rendah dibanding dengan umur 6 minggu (66,88mmol/ml).

Hasil penelitian tentang pengaruh penambahan molases dalam sebagai binder dalam pelet CSK terhadap konsentrasi gula darah adalah pada umur 2 minggu- perlakuan M5 = 71,45 mg/dl; umur 2 minggu-perlakuan M10= 72,42mg/dl; umur 6 minggu-perlakuan M5 =72,86mg/dl dan umur 6 minggu-perlakuan M10 = 73,06mg/dl. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara umur pedet dengan perlakuan penambahan molases dalam CSK terhadap peningkatan konsentrasi gula darah. Demikian pula umur pedet dan penambahan molases dalam CSK juga tidak berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi gula darah. Gula darah cenderung stabil dari umur 2 minggu sampai dengan 6 minggu.

Kedua perlakuan M5 dan M10 menghasilkan panjang dan jumlah yang tidak berbeda ($P>0,05$). Panjang papila pada daerah cranial ventral sac lebih panjang dari papila pada daerah *cranial dorsal* pada kedua perlakuan M5 dan M10. Tidak terdapat perbedaaan fisik maupun

morfologi dari papila yang berada pada *caudo-dorsal* dan *caudo-ventral* baik pada M5 maupun M10 dan menyabang pada papila kedua daerah *caudo-ventral* dan *caudo-dorsal*, walaupun pada M10 molases yang ditambahkan lebih banyak.

KESIMPULAN

Calf starter komplet yang terdiri dari kombinasi *calf starter* (sumber protein bungkil kedelai) dengan sumber serat jerami jagung sebanyak 35% serta molases 5% (dasar BK) adalah merupakan formula yang terbaik untuk menghasilkan perkembangan rumen pedet FH yang baik.