

“Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)”

KAJIAN NON-GENETIS KARAKTERISTIK *BODY CONDITION SCORE* SAPI PERAH: PENGARUH *CLASSIFIER* DAN UMUR PASCA BERANAK

Oleh

Agus Susanto^{1,2}, Luqman Hakim², Suyadi², dan Veronica Margareta Ani Nurgartiningih²

¹Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

²Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang

Email korespondensi: agus.susanto0508@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *classifier* (petugas penilai) dan umur pasca beranak (hari) terhadap karakteristik *Body Condition Score* (BCS) pada sapi perah. Data BCS induk sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTUHPT) Baturraden yang dicatat pada bulan Januari hingga Desember 2015 digunakan dalam penelitian ini. Data BCS sapi perah berasal dari *farm* Limpakuwus, yang dinilai setiap bulan oleh empat orang *classifier*. Jumlah sapi betina yang dinilai BCS-nya pada tiap bulan tidak sama yaitu berkisar 244-329 ekor dan BCS dari sapi kering tidak digunakan dalam analisis. Hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa *classifier* dan umur pasca beranak (hari) mempunyai pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata nilai BCS sapi perah sedangkan interaksi dari keduanya tidak seluruhnya menunjukkan pengaruh yang nyata. Koefisien determinasi dari analisis regresi linear dengan interaksi antara pasca beranak (hari) dan *classifier* terhadap nilai BCS sangat rendah (3,5 %). Rata-rata BCS yang dinilai oleh *classifier* A, B, C dan D masing-masing adalah 3,11, 3,08, 3,12 dan 3,11. Hasil analisis menunjukkan bahwa *classifier* B menilai BCS lebih rendah dibandingkan dengan *classifier* lainnya. Penambahan faktor *classifier* dalam model analisis secara signifikan ($P < 0,01$) berhasil meningkatkan ketepatan pendugaan nilai BCS (jumlah kuadrat residual menurun). Dapat disimpulkan dan disarankan: (1) Faktor *classifier* berpengaruh terhadap nilai BCS sapi perah sehingga diperlukan adanya standarisasi *classifier*, (2) *Classifier* dan umur pasca beranak (hari) berpengaruh terhadap nilai BCS sehingga harus dimasukkan dalam model analisis untuk membuat persamaan dalam pendugaan nilai BCS sapi perah, (3) untuk melakukan pendugaan nilai BCS dengan baik perlu memasukkan faktor-faktor lain dalam model analisis, dan (4) perlu dicari bentuk hubungan non-linear antara BCS dengan faktor-faktor lain yang diduga memiliki pengaruh.

Kata kunci: *Classifier*, umur pasca beranak, *Body Condition Score*, sapi perah, BBPTUHPT Baturraden

PENDAHULUAN

Body Condition Score adalah karakteristik subyektif yang diperoleh dengan cara melakukan penilaian terhadap ternak oleh beberapa penilai. Penilaian BCS merupakan

komponen manajemen yang sangat penting untuk memaksimalkan produksi susu dan efisiensi reproduksi dengan mengurangi terjadinya kelainan metabolis dan *prepartum* (Gillund et al. 2001). Nilai BCS merupakan ukuran subjektif tentang cadangan energi tubuh ternak dan digunakan secara tidak langsung sebagai indikator status keseimbangan energi (*energy balance*) seekor ternak. Ternak dinilai (diskor) BCS-nya dengan menggunakan sistim penilaian yang berbeda-beda misalnya di Amerika Serikat, *United Kingdom* dan Israel BCS dinilai menggunakan rentang nilai 1-5 poin (Zahra et al. (2006), Pryce, Coffey, and Simm 2001), van Straten et al., 2009), Australia menggunakan 8 poin (Stockdale 2001) dan Selandia Baru serta Belanda menggunakan 9 atau 10 poin (Koenen et al. 2001). Meskipun menggunakan rentang nilai yang berbeda-beda, semua sistim penilaian sama bahwa nilai terkecil menunjukkan kondisi ternak yang kurus dan nilai terbesar menunjukkan kondisi ternak yang gemuk. Selain itu, nilai BCS didasarkan pada bagian tubuh ternak yang sama dan secara matematis juga sama (Roche et al. 2004). (Kellogg 2010) menjelaskan bahwa setiap kenaikan satu poin nilai BCS setara dengan peningkatan bobot badan 100-140 lbs (\pm 45,4-63,5 kg).

Karakteristik *Body Condition Score* (BCS) pada sapi perah mendapat perhatian yang sangat luas di kalangan peneliti sapi perah karena karakteristik tersebut berhubungan erat dengan sistim manajemen pemeliharaan (Roche et al. 2009) dan juga berhubungan dengan sifat reproduksi ternak. Meskipun tidak semua hasil penelitian menyimpulkan adanya pengaruh BCS terhadap sifat reproduksi ternak (misalnya (Jílek et al. 2008) dan (van Straten, Shpigel, and Friger 2009), beberapa hasil penelitian melaporkan tidak-adanya pengaruh BCS terhadap sifat reproduksi ternak misalnya (Buckley et al. 2003), (Berry et al. 2007) dan (Gillund et al. 2001). (Roche et al. 2007) menjelaskan alasan-alasan terjadinya perbedaan hasil penelitian tentang pengaruh BCS terhadap sifat reproduksi ternak yaitu adanya perbedaan jumlah sampel yang diamati, frekuensi penilaian BCS, model analisis, dan variasi parameter dari sampelnya. Selain hal-hal tersebut, beberapa faktor diketahui memiliki pengaruh terhadap BCS antara lain waktu (tahun) dilakukannya penilaian (Gallo et al. 1996), pariti (Mao et al. 2004), tingkat pemberian pakan (Roche, Berry, and Kolver 2006) dan komposisi genetik ternak dalam populasi (Berry et al. 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pasca beranak (hari) dan *classifier* (penilai) terhadap *Body Condition Score* serta menguji bentuk hubungan antara pasca beranak (hari) dan *classifier* terhadap BCS sapi perah Frisien Holstein.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan terhadap catatan *Body Condition Score* sapi perah FH di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTUHPT) Baturraden, Purwokerto yang dicatat pada bulan Januari hingga Desember tahun 2015 dari sapi laktasi yang dipelihara di *farm* Limpakuwus. Data BCS diperoleh dari hasil penilaian ternak sapi mulai laktasi yang pertama. Data BCS ternak merupakan hasil penilaian subjektif visual empat penilai (*classifier*) yang kesemuanya adalah staf BBPTUHPT Baturraden.

Selain nilai BCS setiap individu ternak sapi laktasi, *data base* BCS juga berisi informasi mengenai *tag* individu ternak, tanggal, bulan dan tahun saat beranak, serta tanggal saat penilaian BCS dilakukan. Jumlah ternak yang dinilai BCS-nya pada setiap bulan selama kurun waktu Januari hingga Desember 2015 berkisar antara 244-329 ekor. Setelah dikurangi dengan data induk kering dan informasi yang tak lengkap, *data base* BCS yang dianalisis berisi 2720 baris data dari keseluruhan 3269 baris data.

Hubungan antara pasca beranak (hari) dan penilai (*classifier*) terhadap karakteristik BCS dianalisis dengan menggunakan linear regresi menggunakan metoda kuadrat terkecil. Sedangkan untuk melihat pengaruh faktor penilai (*classifier*) terhadap BCS dilakukan dengan melihat perubahan jumlah kuadrat *residual* dari model lengkap (*full model*; *Persamaan 1*) dibandingkan dengan model tak lengkap (*reduced model*; *Persamaan 2*). Semua analisis statistik dan ilustrasi grafis dilakukan dengan menggunakan program RStudio dengan menerapkan paket program *lm*, *anova* dan *ggplot2* (RStudio Team, 2016).

Model lengkap (*full model*):

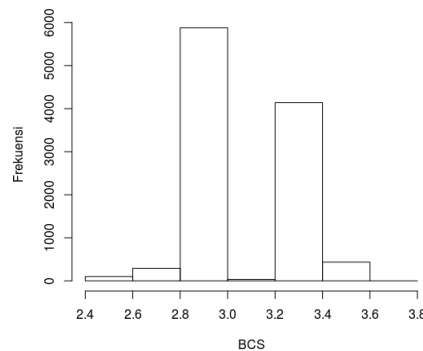
$$BCS_i = \mu + pasca\ beranak\ (hari)_i + Classifier_j + pasca\ beranak\ (hari)_i * Classifier_j + e_i \quad (\text{Persamaan 1})$$

Model tak lengkap (*reduced model*):

$$BCS_i = \mu + pasca\ beranak\ (hari)_i + e_i \quad (\text{Persamaan 2})$$

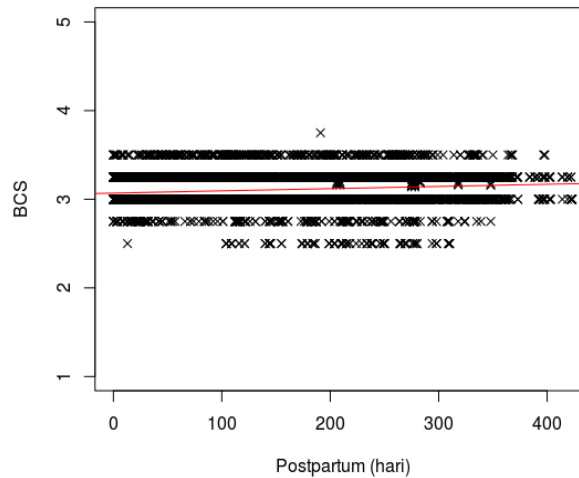
HASIL DAN PEMBAHASAN

BBPTUHPT Baturraden menerapkan sistim penilaian BCS dengan kisaran nilai 1-5 dengan perbedaan masing-masing nilai sebesar 0,25. Namun demikian dari data yang diperoleh, kisaran nilai BCS-nya adalah 2,5-3,75 dengan sebaran data seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Sebaran nilai BCS yang tidak normal diduga disebabkan karena sebaran pasca beranak (hari) dari populasi sapi yang tidak seragam. Pada populasi yang dinamis (*non-overlap generation*), yang umum dijumpai pada populasi yang tidak menerapkan gertak birahi (*synchronized oestrus*), sebaran umur dan saat partus ternak menjadi tidak seragam.



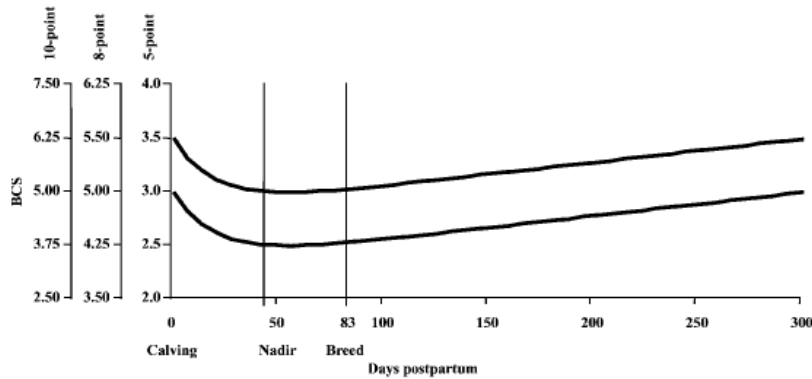
Gambar 1. Sebaran Nilai BCS Sapi Perah

Kisaran nilai BCS ternak yang berkisar 2,5-3,75 tersebut menunjukkan bahwa kondisi perlemakan tubuh subkutan dan timbunan cadangan energi tubuh dari ternak yang dipelihara di BBPTUHPT Baturraden dalam kondisi bagus. Nilai BCS sapi perah disebut ekstrim rendah atau ekstrim tinggi jika nilai BCS-nya lebih rendah dari 2.0 atau lebih tinggi dari 4.0 (Kellogg 2010). Selanjutnya dijelaskan bahwa sapi perah yang terlalu kurus (BCS lebih rendah dari 2.0) akan berpotensi memiliki masalah-masalah metabolis dan penyakit serta menurunnya produksi susu serta tingkat kebuntingan yang rendah. Sedangkan sapi-sapi yang terlalu gemuk (nilai BCS lebih besar dari 4.0) khususnya saat beranak akan berpotensi mengalami masalah seperti distokia, plasenta tertinggal, *milk fever* dan ketosis.



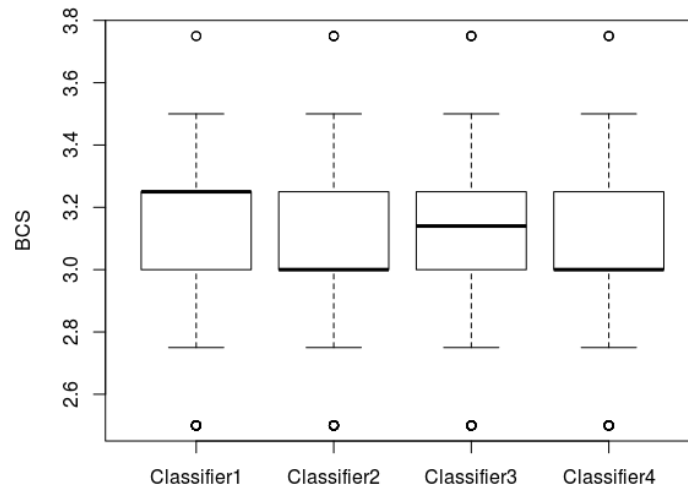
Gambar 2. Hubungan pasca beranak (hari) dengan BCS

Hubungan antara pasca beranak (hari) dan *classifier* terhadap nilai BCS sapi perah diilustrasikan pada Gambar 2. Pada Gambar 2 juga ditunjukkan garis regresi linearnya yang meskipun secara statistik memiliki *slope* dan *intercept* signifikan ($P < 0,01$) tetapi nilai koefisien determinasinya (R^2) sangat rendah (0,24). Diduga hubungan antara pasca beranak (hari) terhadap nilai BCS sapi perah memiliki bentuk lain selain linear. (Chagas et al. 2007) menyebut hubungan antara pasca beranak (hari) dengan BCS sapi perah sebagai *ideal body condition score profile* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Kondisi tubuh ternak seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 akan memungkinkan ternak untuk bereproduksi dan berproduksi secara optimal. Gambar 3 tersebut menunjukkan bahwa nilai BCS sapi perah setelah beranak akan menurun dan mencapai titik nadir kurang lebih setelah 60 hari pasca beranak dan kemudian perlahan-lahan naik hingga induk sapi memasuki masa kering. Menurunnya nilai BCS pada awal laktasi memiliki hubungan yang sangat erat ($r=0,82$) dengan nilai BCS pada saat beranak dan hubungan tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik (Chagas et al. 2007).

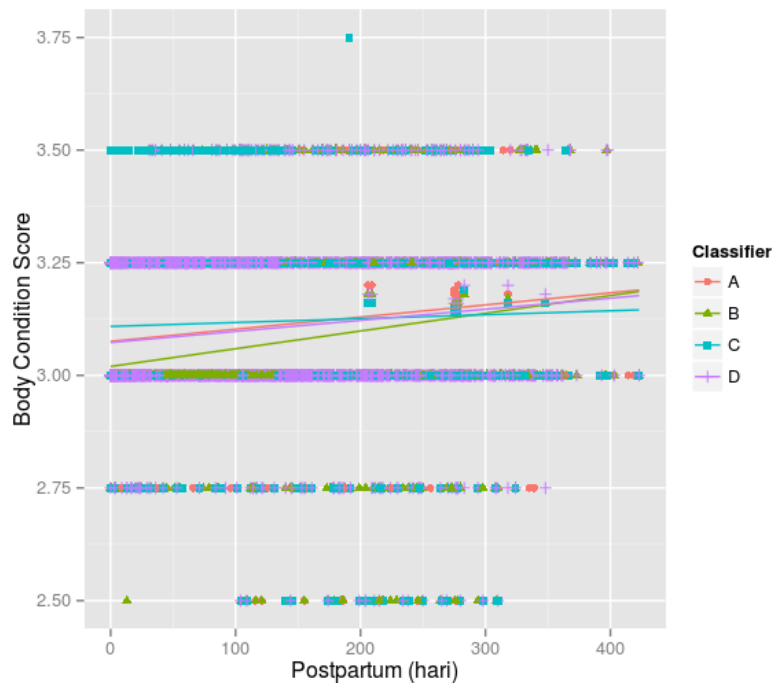


Gambar 3. Profil BCS Ideal (Chagas et al. 2007)

Classifier memiliki pengaruh yang nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai BCS demikian juga interaksi antara *classifier* dengan pasca beranak (hari). Sebaran nilai BCS berdasarkan *classifier* ditunjukkan pada Gambar 4. Gambar tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai median hasil penilaian dari masing-masing *classifier*, meskipun penyebaran nilai BCS-nya relatif sama. Fakta ini menunjukkan pentingnya faktor *classifier* dalam penilaian BCS sapi perah. *Classifier* yang independen dan terlatih diperlukan untuk menghasilkan data BCS yang mendekati dengan kondisi sapi yang sesungguhnya. Hubungan antara pasca beranak (hari) dan *classifier* terhadap nilai BCS sapi perah ditunjukkan pada Gambar 5. Meskipun bentuk hubungan linear dengan *slope* masing-masing *classifier* berbeda secara statistik signifikan ($P < 0,01$), nilai koefisien determinasi (R^2) dari model linear regresi berganda tersebut sangat rendah yaitu 3,9 sehingga diduga ada model lain yang lebih tepat bisa menggambarkan nilai BCS sapi perah.



Gambar 4. Sebaran nilai BCS berdasarkan Classifier



Gambar 5. Hubungan antara pasca beranak (hari) dan Classifier dengan nilai BCS

KESIMPULAN

(1) Faktor *classifier* berpengaruh terhadap nilai BCS sapi perah sehingga diperlukan adanya standarisasi *classifier*, (2) *Classifier* dan umur pasca beranak (hari) berpengaruh terhadap nilai BCS sehingga harus dimasukkan dalam model analisis untuk membuat persamaan dalam pendugaan nilai BCS sapi perah, (3) untuk melakukan pendugaan nilai BCS dengan baik perlu memasukkan faktor-faktor lain dalam model analisis, dan (4) perlu dicari bentuk hubungan non-linear antara BCS dengan faktor-faktor lain yang diduga memiliki pengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

- RStudio Team (2016). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA
URL <http://www.rstudio.com/>.
- Berry, D.P., F. Buckley, P. Dillon, R.D. Evans, M. Rath, and R.F. Veerkamp. 2002. "Genetic Parameters for Level and Change of Body Condition Score and Body Weight in Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 85 (8): 2030–39. doi:10.3168/jds.S0022-0302(02)74280-X.
- Berry, D.P., J.M. Lee, K.A. Macdonald, K. Stafford, L. Matthews, and J.R. Roche. 2007. "Associations Among Body Condition Score, Body Weight, Somatic Cell Count, and Clinical Mastitis in Seasonally Calving Dairy Cattle." *Journal of Dairy Science* 90 (2). Elsevier: 637–48. doi:10.3168/jds.S0022-0302(07)71546-1.
- Buckley, F., K. O'Sullivan, J.F. Mee, R.D. Evans, and P. Dillon. 2003. "Relationships Among Milk Yield, Body Condition, Cow Weight, and Reproduction in Spring-Calved Holstein-Friesians." *Journal of Dairy Science* 86 (7). Elsevier: 2308–19. doi:10.3168/jds.S0022-0302(03)73823-5.
- Chagas, L M, J J Bass, D Blache, C R Burke, J K Kay, D R Lindsay, M C Lucy, G B Martin, S Meier, and F M Rhodes. 2007. "Invited Review: New Perspectives on the Roles of Nutrition and Metabolic Priorities in the Subfertility of High-Producing Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 90 (9). Elsevier: 4022–32.
- Gallo, L, P Carnier, M Cassandro, L Bailoni, and B Contiero. 1996. "Change in Body Condition Score of Holstein Cows as Affected by Parity and Mature Equivalent Milk Yield." doi:10.3168/jds.S0022-0302(96)76452-4.
- Gillund, P., O. Reksen, Y. T. Grö, and K. Karlberg. 2001. "Body Condition Related to Ketosis and Reproductive Performance in Norwegian Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 84: 1390–96. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)70170-1.

- Jílek, F., P. Pytloun, J. Volek, J. Frelich, and R. Rajmon. 2008. "Relationships among Body Condition Score, Milk Yield and Reproduction in Czech Fleckvieh Cows" 2008 (9): 357–67.
- Kellogg, W. 2010. "Body Condition Scoring with Dairy Cattle." *Agriculture and Natural Resources*. doi:10.2172/912668.
- Koenen, E P C, R F Veerkamp, P Dobbelaar, and G De Jong. 2001. "Genetic Analysis of Body Condition Score of Lactating Dutch Holstein and Red-and-White Heifers." *J. Dairy Sci.* 84 (5). Elsevier: 1265–70. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)74588-2.
- Mao, I. L., K. Sloniewski, P. Madsen, and J. Jensen. 2004. "Changes in Body Condition Score and in Its Genetic Variation during Lactation." *Livestock Production Science* 89 (1): 55–65. doi:10.1016/j.livprodsci.2003.12.005.
- Pryce, J.E., M.P. Coffey, and G. Simm. 2001. "The Relationship Between Body Condition Score and Reproductive Performance." *Journal of Dairy Science* 84 (6). Elsevier: 1508–15. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)70184-1.
- Roche, J. R., D. P. Berry, and E. S. Kolver. 2006. "Holstein-Friesian Strain and Feed Effects on Milk Production, Body Weight, and Body Condition Score Profiles in Grazing Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 89 (9). Elsevier: 3532–43.
- Roche, J. R., N. C. Friggens, J. K. Kay, M. W. Fisher, K. J. Stafford, D. P. Berry, J. R Roche, et al. 2009. "Invited Review: Body Condition Score and Its Association with Dairy Cow Productivity, Health, and Welfare." *Journal of Dairy Science* 92 (12). Elsevier: 5769–5801. doi:10.3168/jds.2009-2431.
- Roche, J.R., P.G. Dillon, C.R. Stockdale, L.H. Baumgard, and M.J. VanBaale. 2004. "Relationships Among International Body Condition Scoring Systems." *Journal of Dairy Science* 87 (9). Elsevier: 3076–79. doi:10.3168/jds.S0022-0302(04)73441-4.
- Roche, J R, K A Macdonald, C R Burke, J M Lee, and D P Berry. 2007. "Associations among Body Condition Score, Body Weight, and Reproductive Performance in Seasonal-Calving Dairy Cattle." *Journal of Dairy Science* 90 (1). Elsevier: 376–91.
- Stockdale, C. R. 2001. "Body Condition at Calving and the Performance of Dairy Cows in Early Lactation under Australian Conditions: A Review." *Australian Journal of Experimental Agriculture* 41 (6). CSIRO: 823–39.
- van Straten, M, N Y Shpigel, and M Friger. 2009. "Associations among Patterns in Daily Body Weight, Body Condition Scoring, and Reproductive Performance in High-Producing Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 92 (9). Elsevier: 4375–85. doi:10.3168/jds.2008-1956.
- Zahra, L.C., T.F. Duffield, K.E. Leslie, T.R. Overton, D. Putnam, and S.J. LeBlanc. 2006. "Effects of Rumen-Protected Choline and Monensin on Milk Production and Metabolism of Periparturient Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 89 (12). Elsevier: 4808–18. doi:10.3168/jds.S0022-0302(06)72530-9