

**CALVING INTERVAL SAPI PERAH DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DITINJAU DARI KINERJA REPRODUKSI**Ahmad Pramono¹, Kustono², Hari Hartadi²**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *calving interval* sapi perah di DIY ditinjau dari kinerja reproduksi. Sebanyak 62 kelompok ternak yang terdapat di 3 koperasi susu (UPP Kaliurang, Sarono Makmur dan Warga Mulya), dipilih masing-masing 5 kelompok dari setiap koperasi secara random sederhana. Dari 15 kelompok ternak terpilih ini, sampel diambil secara random sederhana pula sebanyak 120 peternak (responden) dan sampel ternak sapi perah dengan syarat minimal telah laktasi kedua sebanyak 132 ekor. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan cara survei ke lapangan, wawancara, kuesioner, observasi dan analisis laboratorium untuk memperoleh data primer dan sekunder. Parameter yang diukur *calving interval*, *postpartum mating* (PPM) dan *service per conception* (S/C). Data yang diperoleh di analisis menggunakan analisis regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *calving interval* sapi perah di DIY sebesar $434,77 \pm 59,20$ hari. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa *postpartum mating* dan *service per conception* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *calving interval* sapi perah di DIY, dengan persamaan regresi $Y = 230,826 + 28,892 X_1 + 33,587 X_2$, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,687. Rata-rata *postpartum mating* $4,21 \pm 1,20$ bulan dan *service per conception* $1,98 \pm 0,91$ kali. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *calving interval* sapi perah di DIY rata-rata $434,77 \pm 59,20$ hari. Faktor yang berpengaruh sangat nyata terhadap *calving interval* sapi perah di DIY adalah *postpartum mating* ($4,21 \pm 1,20$ bulan) dan *service per conception* ($1,98 \pm 0,91$ kali)

(Kata kunci: Sapi perah, *Calving interval*, Kinerja reproduksi)¹Universitas Gunung Kidul, Jl. K.H Agus Salim 170, Kepek, Wonosari, Yogyakarta, 55813²Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta

CALVING INTERVAL OF DAIRY COWS IN YOGYAKARTA PROVINCE BASED ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE

ABSTRACT

The research was done to investigate calving interval of dairy cows in Yogyakarta Province based on reproductive performance. Sixty two farmer groups of three milk cooperative, namely UPP-Kaliurang, Saroni Makmur and Warga Mulya and were randomly taken five farmer groups for each cooperative. Selective fifteen farmer groups (15 groups), by simply random were taken 120 farmers as respondents and 132 cows as a sample. For each farmer at least raised dairy cow and had reached second lactation. The research methods were field survey, interview, questionnaire, observation and laboratorium analysis to gather both premier and secondary data. Parameter measurements were calving interval time, postpartum mating (PPM) and service per conception (S/C). Data were analyzed using multiple regression. The result shows, the average calving interval of dairy cows in Yogyakarta Province was 434.77 ± 59.20 days. The result of regression analysis demonstrated that postpartum mating and service per conception had highly significant effect ($P < 0.01$) toward calving interval, by egression line of $Y = 230.826 + 28.892 X_1 + 33.587$, with determinant coefficient (R^2) as much as 0.687. The average of postpartum mating was 4.21 ± 1.20 months and service per conception 1.98 ± 0.91 times. Research could be concluded calving interval in Yogyakarta Province was 434.77 ± 59.20 days. The dominant factors influenced calving interval of dairy cows in Yogyakarta Province were postpartum mating (4.21 ± 1.20 months) and service per conception (1.98 ± 0.91 times).

(Key words: Dairy cows, Calving interval, Reproductive performance)

Pendahuluan

Kebutuhan akan konsumsi susu sapi setiap tahun selalu meningkat, sementara itu pemenuhan akan kebutuhannya sangat tidak berimbang. Hal ini dapat diketahui dari jumlah produksi susu nasional pada tahun 2005 hanya sebesar 342 ribu ton dibandingkan dengan nilai kebutuhannya sebesar 1.306 ribu ton. Artinya jumlah permintaan lebih tinggi dari pada pemenuhan susu sapi sebagai konsumsi, sehingga sampai saat ini Indonesia masih harus mengimpor 74% dari total kebutuhan susu nasional (Anonimus, 2006 dalam Adiarto, 2006).

Usaha tani sapi perah yang merupakan bagian dari subsektor peternakan khususnya di wilayah DIY sampai saat ini masih mengalami banyak kendala yang mengakibatkan rendahnya produktivitas ternak. Salah satu kendala tersebut adalah panjangnya *calving interval* (jarak beranak) sebagai akibat dari

manajemen reproduksi yang jauh dari standar, sehingga efisiensi reproduksi dan produksi ternak menjadi rendah. Selain itu Bachruddin (2006), menambahkan bahwa saat ini sebagian besar usaha peternakan termasuk sapi perah masih berupa aktivitas sampingan, belum menjadi usaha primer dan beternak terbatas sebagai tabungan (*saving capital*). Hal ini berdampak pada lambannya pengembangan populasi ternak sapi perah khususnya di DIY yang dalam kurun waktu tahun 2001-2005 jumlah populasi sapi perah berturut-turut sebesar 4.454, 4.917, 6.645, 7.772 dan 8.212 ekor (Statistik dan Informasi Peternakan DIY, 2005), dengan produksi susu yang masih perlu peningkatan lebih lanjut.

Faktor keberhasilan usaha ternak sapi perah sangat dipengaruhi oleh kinerja reproduksi yang dalam hal ini ditunjukkan dengan berapa lama *calving interval* yang dicapainya (Shrestha *et al.*, 2004 dalam Ya'niz *et al.*, 2006). Hafez (2000), menyatakan

bahwa *calving interval* yang ideal untuk sapi perah adalah 12 bulan, namun demikian untuk mencapai *calving interval* tersebut tidaklah mudah, hal ini melibatkan beberapa faktor yang mempengaruhinya antara lain manajemen, kesehatan, nutrisi, lingkungan dan faktor-faktor biologi yang dimiliki oleh ternak tersebut (Thatcher *et al.*, 2006). Adapun beberapa faktor yang dapat mencerminkan penampilan reproduksi ternak sapi yaitu: siklus estrus, lama bunting, birahi pertama setelah beranak (*postpartum estrus*), kawin pertama setelah beranak (*postpartum mating*), *service per conception* dan jarak beranak (*calving interval*) (Hunter, 1981; Baliarti, 1999).

Selama ini, informasi tentang bagaimana *calving interval* sapi perah di DIY belum banyak dipublikasikan dan tentunya untuk mengetahui hal tersebut harus diketahui faktor-faktor yang terlibat di dalamnya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *calving interval* sapi perah di DIY ditinjau dari kinerja reproduksi.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus di DIY yang dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juli sampai September 2007. Lokasi penelitian terdiri dari tiga koperasi susu yaitu Koperasi Susu UPP Kaliurang, Saroni Makmur dan Warga Mulya yang berada di Kabupaten Sleman, Propinsi DIY. Hal ini didasarkan lebih dari 90% populasi sapi perah di Propinsi DIY berada di Kabupaten Sleman dan dikelola oleh tiga koperasi tersebut (Statistik dan Informasi Peternakan DIY, 2005).

Materi penelitian adalah 120 peternak sapi perah rakyat sebagai responden dan 132 ternak sapi perah sebagai sampel di bawah naungan ketiga koperasi di atas. Sapi perah yang dijadikan sampel penelitian adalah bangsa sapi FH dan PFH yang minimal telah beranak dua kali (laktasi kedua) maupun baru laktasi pertama namun telah bunting kedua (asumsi masa bunting 270 hari).

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan teknik penarikan contoh berlapis (*proportional stratified random sampling*) (Steel dan Torrie, 1993). Enam puluh dua kelompok ternak yang terdapat di 3 koperasi susu, dipilih masing-masing 5 kelompok dari setiap koperasi susu secara *random* sederhana. Dari 15 kelompok ternak terpilih ini, sampel diambil secara *random* sederhana pula dengan menggunakan tabel acak sederhana, sebanyak 50 persen untuk setiap kelompoknya, sehingga diperoleh 150 peternak sapi perah rakyat sebagai responden dan 164 sapi perah sebagai sampel. Pada penelitian ini terdapat 30 peternak dan 32 sampel sapi perah yang tidak diperhitungkan sebagai materi penelitian, dikarenakan bila diperhitungkan dapat mengganggu akurasi data seperti: siklus estrus ternak yang tidak normal, serta terlalu ekstrimnya nilai S/C maupun lamanya *calving interval*, sehingga materi penelitian yang diperhitungkan pada penelitian ini sejumlah 120 peternak sebagai responden dan 132 ekor sapi perah sebagai sampel penelitian.

Data yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Data mengenai manajemen pemeliharaan dan kinerja reproduksi diketahui dengan wawancara langsung kepada responden terpilih dengan dipandu kuesioner yang telah disiapkan dan diambil dari catatan kelahiran dan inseminasi yang dimiliki peternak serta wawancara dan observasi langsung dengan inseminator, (2) Untuk mengetahui kualitas *semen* dilakukan pengujian kualitas *semen* di Laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Peternakan UGM yang diambil dari masing-masing koperasi sejumlah lima *straw*.

Variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah: (1) *Calving interval*, (2) *Postpartum mating* (PPM), (3) *Service per conception* (S/C). Faktor-faktor yang mempengaruhinya *calving interval* di analisis menggunakan regresi linear berganda menurut Steel and Torrie (1993) sebagai berikut:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + e$$

Calving interval merupakan cerminan dari penampilan reproduksi digunakan sebagai variabel dependen (*Y*). Variasi variabel-variabel independen yang diduga berpengaruh terhadap *calving interval* adalah *Postpartum estrus* (*X1*), dan *Service per conception* (*X2*).

Hasil dan Pembahasan

Calving interval, postpartum mating dan service per conception

Hasil *calving interval*, *postpartum mating* (PPM), *service per conception* dan masa sapih sapi perah di DIY dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis regresi antara *calving interval* dengan *postpartum mating*, *service per conception* membentuk persamaan garis regresi linier yaitu $Y = 230,826 + 28,892 X1 + 33,587 X2$. Koefisien regresi *X1* (PPM) sebesar 28,892 menyatakan bahwa setiap penambahan satu bulan PPM akan memperpanjang *calving interval* sebesar 28,892 hari. Koefisien regresi *X2* (S/C) sebesar 33,587 menyatakan bahwa setiap penambahan S/C satu kali akan memperpanjang *calving interval* sebesar 33,587 hari. Koefisien determinasi (*R2*) sebesar 0,687 yang berarti *calving interval* sapi perah di DIY dapat diterangkan secara bersama-sama oleh kinerja reproduksi yang meliputi variabel *postpartum mating*, *service per conception* dan masa sapih sebesar 68,7 persen, sedangkan sisanya sebesar 31,3 persen berasal dari faktor lain yang belum diketahui di luar model regresi.

Secara parsial kedua variabel independen (PPM dan S/C) mempunyai pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *calving interval*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sturman *et al.* (2000) bahwa waktu pertama kali ternak dikawinkan (PPM) dan keberhasilan inseminasi (S/C) merupakan faktor penting dalam menentukan *days open* (waktu kosong) yang sangat erat kaitannya dengan pencapaian *calving interval* pada sapi perah. Oltenacu *et al.* (1980) menambahkan bahwa pada usaha sapi perah *calving interval* sangat dipengaruhi oleh seberapa lamanya

days open dapat dicapai.

Calving interval sapi perah di DIY dapat diketahui dari penelitian ini sebesar 434,77 hari. Hasil ini jauh lebih baik bila dibandingkan dengan *calving interval* sapi perah rakyat secara nasional pada tahun 2001 dengan rata-rata *calving interval* sebesar 540-600 hari (Putro, 2004). Perbaikan *calving interval* ini sebagai akibat dari perbaikan *days open* atau periode waktu antara beranak hingga terjadinya konsepsi. *Days open* sangat dipengaruhi oleh waktu pertama kali ternak dikawinkan (PPM) dan erat kaitannya dengan lamanya pencapaian *calving interval* serta *repeat breeders* sehingga *days open* merupakan faktor paling penting dalam upaya pencapaian efisiensi usaha sapi perah (Sturman *et al.*, 2000).

Perbaikan *days open* di DIY tidak lepas dari usaha berbagai pihak termasuk pemerintah melalui kebijakan-kebijakannya yang secara langsung maupun tidak langsung mempunyai andil dalam upaya perbaikan *calving interval* di Indonesia termasuk di DIY (Bachruddin, 2006). Lebih lanjut Direktur Budidaya Ternak Ruminansia Dirjen Peternakan (2006), dalam rangka pengembangan sapi perah nasional telah mengeluarkan kebijakan-kebijakan dan melakukan langkah-langkah strategis seperti: peningkatan populasi dan produktivitas sapi perah dengan adanya peningkatan skala usaha, peningkatan kinerja pelayanan inseminasi buatan dan embrio transfer, pengolahan hasil, penyediaan sarana dan prasarana serta penanganan produk dan fasilitasi peningkatan investasi yang memberikan dampak positif terhadap perbaikan *calving interval* sapi perah khususnya di DIY.

Hasil rata-rata *calving interval* sapi perah di DIY sebesar $434,77 \pm 59,20$ hari, bila dibandingkan dengan *calving interval* yang ideal selama 365 hari berarti terjadi penundaan selama 70 hari (Montiel dan Ahuja, 2005). Tertundanya *calving interval* ini disebabkan karena rata-rata *days open* sapi perah di DIY bila dihitung dengan menjumlahkan lama PPM dan jumlah S/C

Tabel 1. *Calving interval, PPM, service per conception sapi perah di DIY*

Parameter	Jumlah (Number (head))	Rata-rata (average) \pm SD
<i>Calving interval</i> (hari) (day)	132	434,77 \pm 59,20
<i>Post partum mating</i> (bulan) (month)	132	4,21 \pm 1,20**)
<i>Service per conception</i> (kali) (times)	132	1,98 \pm 0,91**)

**superscript menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) (*Superscript indicating significant difference*)

dikali rata-rata siklus estrus normal sapi perah (21 hari) yaitu sebesar 168 hari. Horan *et al.* (2005) menyatakan bahwa rata-rata lama *days open* yang ideal sebesar 95 hari. Dihitung dari rata-rata lama bunting 270 hari dan *calving interval* ideal 365 hari *days open* sapi perah di DIY tertunda selama 75 hari dari masa optimalnya. Tertundanya *days open* ini dapat disebabkan oleh panjangnya masa anestrus dan PPM sebagai dampak dari tidak normalnya aktivitas ovarium yang secara langsung akan mempengaruhi sekresi dan sistem hormonal, khususnya hormon reproduksi dalam tubuh sapi perah (Beever, 2006).

Panjangnya *calving interval* sapi perah di DIY diduga juga dikarenakan kondisi agroekologis terutama temperatur dan kelembaban dimana sapi perah ditempatkan tidak sesuai dengan kebutuhan sapi perah, sehingga menyebabkan terjadinya stres panas (cekaman panas). Stres adalah keadaan dimana ternak tidak mampu menanggulangi keadaan yang diakibatkan oleh lingkungan, keadaan ini dapat menyebabkan berbagai gangguan atau permasalahan pada sapi perah seperti terhambatnya pertumbuhan, rendahnya produksi susu, kerentanan terhadap penyakit dan berpengaruh terhadap rendahnya kinerja reproduksi (Dobson dan Smith, 2000).

Pegorer (2007), menyatakan bahwa stres panas mempunyai pengaruh yang sangat negatif terhadap kinerja reproduksi karena dapat menyebabkan rendahnya angka kebuntingan dan tingginya kematian embrio saat kebuntingan. Lebih lanjut Adiarto (2007), menyatakan bahwa berdasarkan hasil studi

beberapa ahli, salahnya penempatan sapi perah pada kondisi agroekologis yang tidak sesuai, terlebih di lingkungan tropik dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada ternak yang tentunya ini semua akan mempengaruhi produktivitas dan reproduktivitas sapi perah termasuk panjangnya *calving interval*. Kondisi agroekologis yang tidak sesuai/optimum ini dapat diketahui dari kondisi topografi Kabupaten Sleman dengan temperatur (suhu udara) rata-rata terendah sebesar 26,1°C pada bulan Januari dan November, sedangkan suhu udara tertinggi 27,4°C pada bulan September dengan kelembaban nisbi udara terendah pada bulan Agustus sebesar 74% dan tertinggi pada bulan Maret dan November masing-masing sebesar 87% (Anonimous, 2008). Kondisi temperatur dan kelembaban yang demikian menurut West (1995) dan Moran (2005), menyebabkan sapi perah mengalami stres panas dengan stadium ringan sampai berat dengan nilai *temperature humidity index* (THI) 76-79. Lebih jelasnya pembagian zona hidup (*comfort zones*) sapi perah berdasarkan temperatur dan kelembaban dapat dilihat pada Tabel 2.

West (1995), menyatakan bahwa zona hidup bagi sapi perah berdasarkan THI menjadi: THI kurang dari 72 merupakan zona nyaman bagi sapi perah, THI 72-76 dimana dimulainya stres sampai terjadinya stres ringan, THI 77-81 terjadi penurunan produktivitas dengan tajam dan THI 82-100 merupakan zona berbahaya hingga dapat menyebabkan kematian bagi sapi perah. Wiersama (1990) dalam Moran (2005), membagi zona hidup sapi perah menjadi lima,

Tabel 2. Temperatur dan kelembaban nisbi untuk sapi perah
(Temperature-humidity indexes (THI) for dairy cattle*)

Temp (F)	-----	Kelembaban Nisbi, %	-----																		
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
-----																				THI	-----
70	64	64	64	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	70	70	Dimulainya stres Panas (Started for heat stress)
71	64	65	65	65	66	66	66	67	67	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	
72	65	65	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	72	72	
73	65	66	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72	73	73	Stres ringan (Little stress)
74	66	66	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	
75	67	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	
76	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	
77	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	Penurunan produksi terlihat sangat tajam (Low production showed very shape)
78	68	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	
79	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	76	76	77	77	78	78	79	
80	69	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	76	77	78	78	79	79	80	
81	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79	80	80	81	
82	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	81	81	82	
83	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82	83	
84	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83	83	84	
85	71	72	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	
86	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86	
87	72	73	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87	
88	72	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	86	86	87	88	
89	73	74	75	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	
90	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90	Zona Bahaya (Dangerous zone)
91	74	75	76	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90	91	
92	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	85	86	87	88	89	90	91	92	
93	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	
94	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
95	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
96	76	77	78	79	80	81	82	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
97	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	91	92	93	94	95	96	97	
98	77	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	96	97	98	
99	78	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	96	97	98	99	
100	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	97	98	99	100	

*)West (1995)

yaitu: THI kurang dari 72 tidak terjadi stres, THI 72-78 stres ringan, THI 78-89 stres berat, THI 89-98 stres sangat berat dan THI lebih dari 98 menyebabkan kematian pada sapi perah.

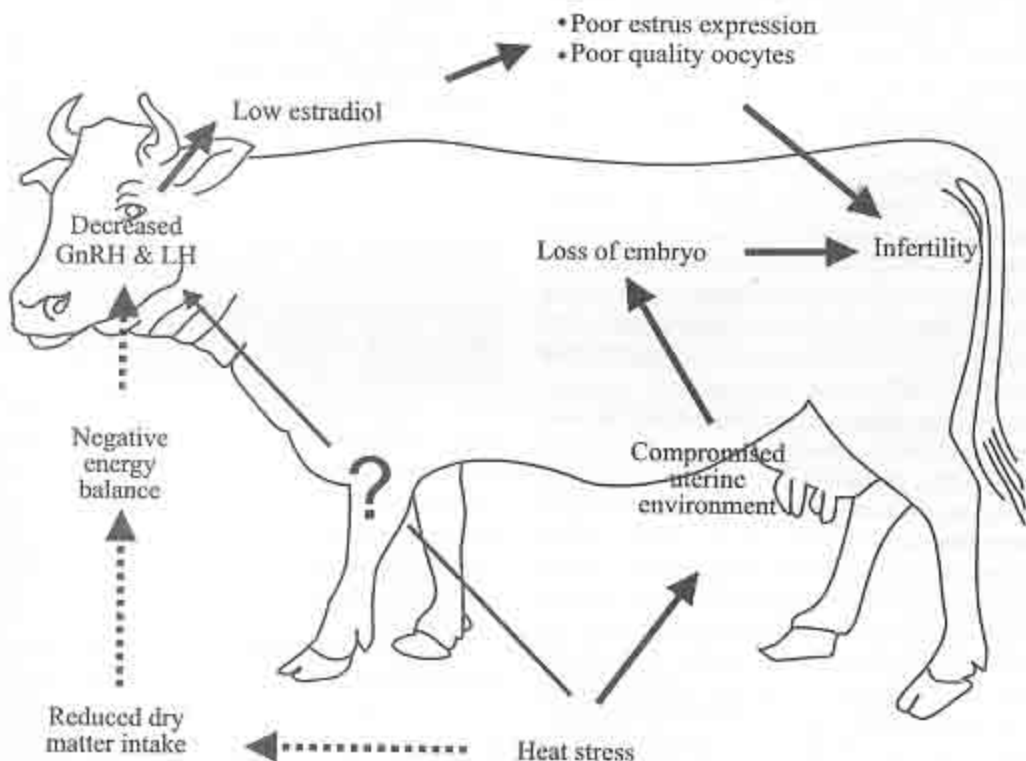
Rendahnya reproduktivitas sapi perah akibat dari terjadinya stres panas dikarenakan stres panas dapat menimbulkan berbagai gangguan fisiologis seperti terjadinya *negative energy balance* (NEB) dan gangguan sistem hormonal dalam tubuh ternak termasuk

hormon-hormon reproduksi (Alnimer, 2002; Rensis dan Scaramuzzi, 2003). Lebih jelasnya mekanisme pengaruh stres panas terhadap penurunan reproduktivitas sapi perah dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menggambarkan mekanisme stres panas dan dampaknya terhadap reproduktivitas sapi perah, dimana stres panas akan menyebabkan menurunnya konsumsi bahan kering yang secara tidak langsung (garis putus-putus) akan menyebabkan terjadinya *negative energy balance* (NEB) yang kemudian akan menurunkan sekresi GnRH, estrogen dan LH sehingga gejala estrus tidak tampak dengan jelas dan rendahnya kualitas ovum yang dihasilkan. Stres panas ini secara

langsung (garis lurus) akan menimbulkan gangguan dalam uterus sehingga menyebabkan peningkatan kematian embrio yang ini semua akan menurunkan fertilitas (reproduktivitas) sapi perah (Rensis dan Scaramuzzi, 2003).

Banyaknya dampak negatif akibat dari stres panas terhadap kinerja reproduksi pada sapi perah tersebut di atas sangat memungkinkan menjadi penyebab panjangnya *calving interval* sapi perah di DIY melihat nilai *temperature humidity index* (THI) sebesar 76-79, yang berarti sapi perah di DIY mengalami stres panas dari stadium ringan sampai sedang dimana kondisi ini terjadi secara terus menerus sepanjang tahun.



Gambar 1. Mekanisme pengaruh stres terhadap reproduktivitas sapi perah (Rensis dan Scaramuzzi, 2003) (Illustration 1. Mechanism of stress effect on daily cattle reproduction)

Shioya dan Terada (2004), menyatakan bahwa untuk mengatasi stres akibat lingkungan yang panas adalah dengan: menempatkan sapi perah pada kondisi yang sesuai (THI 72) karena pada kondisi THI 76-78 sapi perah telah mengalami stres dan dengan perbaikan manajemen pemberian pakan terutama kandungan energi dan protein pakan yang dikonsumsi serta penggunaan bahan pakan dengan tingkat pencernaan tinggi akan meminimalkan energi metabolik dan *heat production*. Lebih lanjut Kamiya *et al.* (2006) menyatakan bahwa sapi perah yang diberi pakan cukup energi, protein dan mineral dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan dari lingkungan yang panas (stres panas).

Postpartum mating (PPM). Waktu *postpartum mating* (kawin pertama setelah beranak) sapi perah di DIY rata-rata sebesar $4,21 \pm 1,20$ bulan. Pelaksanaan *postpartum mating* (PPM) sapi perah di DIY terjadi penundaan PPM yang cukup panjang dengan rata-rata penundaan 58 hari dari waktu ideal (50-85 hari/rata-rata 68 hari) (Siregar, 1996). Petit dan Twagiramungu (2006), menyatakan bahwa pada kondisi normal dari 138 sapi perah yang ditelitinya, rata-rata waktu mengawinkan pertama setelah sapi perah beranak adalah 79,6 hari, sehingga bila dibandingkan dengan hasil penelitiannya PPM sapi perah di DIY tertunda selama 46 hari.

Penundaan perkawinan setelah beranak ini umumnya dikarenakan terlambatnya *postpartum estrus* (PPE) sapi perah dan juga sebagian peternak baru mau mengawinkan sapi perahnya pada estrus yang kedua dikarenakan belum selesainya masa penyapihan. Selain itu penundaan PPM selama hampir dua bulan terjadi karena kesibukan dan ketidaktelitian peternak dalam mendeteksi estrus, sehingga peternak sering tidak mengetahui kalau sapi perahnya sedang estrus. Tertundanya PPM ini tentunya akan memperpanjang *days open* sehingga *calving interval* sapi perah di DIY menjadi tertunda. Hal ini sesuai dengan pendapat Ya'niz *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa tertundanya

days open secara langsung akan menyebabkan panjangnya *calving interval* akibat dari tertundanya kebuntingan.

Berdasarkan hasil analisis regresi, PPM sapi perah di DIY menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *calving interval*. Hal ini dikarenakan dengan tertundanya PPM di DIY sebesar 47 hari secara langsung akan memperpanjang *calving interval* (Ya'niz *et al.*, 2006). PPM secara umum dipengaruhi oleh kecepatan aktivitas ovarium setelah beranak. Aktivitas ovarium ini memiliki peranan yang penting dalam menentukan ovulasi pertama setelah beranak yang di dahului dengan munculnya estrus (*postpartum estrus*) dan dapat digunakan untuk mengukur efisiensi reproduksi (Horan *et al.*, 2005).

Ada dua faktor utama yang mempengaruhi jarak antara kelahiran (*partus*) dengan mulainya aktivitas ovarium yaitu jumlah energi yang digunakan untuk metabolisme tubuh yang berasal dari mobilisasi jaringan tubuh dan energi yang berasal dari nutrien bahan pakan yang dikonsumsi serta proses penyusuan (Montiel dan Ahuja, 2005; Beever, 2006). Pada kondisi normal involusi uteri dapat dicapai pada 33-39 hari setelah beranak, sehingga PPM dapat dicapai dengan optimum (Ya'niz *et al.*, 2006).

Panjangnya PPM sapi perah di DIY juga dikarenakan minimnya pengetahuan peternak mengenai pendeteksian estrus dan lama estrus sapi perah. Minimnya pengetahuan peternak ini berdampak pada sering tidak terdeteksinya sapi perah yang estrus sehingga menyebabkan tertundanya PPM. Masalah deteksi estrus pada sapi lebih kritis dari pada deteksi estrus pada ternak lainnya, karena sapi memiliki periode estrus yang lebih pendek dan siklus estrus yang lebih bervariasi (Roelofs *et al.*, 2005). Saleh (2006), menyatakan bahwa penelitian menunjukkan peternak perlu untuk memperbaiki efisiensi deteksi estrus karena secara rata-rata mereka mendeteksi estrus hanya separuh dari siklus

estrus dari kelompok ternak dan yang sering terjadi adalah sapi betina yang di inseminasi dalam keadaan tidak estrus baik terlalu dini maupun sudah lewat masa estrusnya. Ketidaktelitian atau kelalaian mendeteksi estrus akan berdampak besar pada fertilitas ternak, khususnya ketepatan dalam mengawinkan sapi perah yang sampai sekarang masih menjadi permasalahan pada industri sapi perah (Gatius *et al.*, 2005). Lebih lanjut Saleh (2006), menyatakan bahwa agar hal tersebut tidak terjadi lagi maka proses deteksi harus dilakukan minimal dua kali dalam sehari, pada jam 06 pagi dan sore harinya sebagai dasar pemeriksaan, juga pengontrolan pada jam 12 siang (tiga kali sehari) akan meningkatkan efisiensi sekitar 10%.

Service per conception (S/C). Hasil penelitian terhadap sapi perah di DIY menunjukkan rata-rata S/C 1,98 0,91 kali. Berdasarkan hasil analisa statistik S/C memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *calving interval* sapi perah di DIY. Hal ini dikarenakan dengan tingginya S/C secara langsung akan memperpanjang *calving interval* sapi perah di DIY. Gatius *et al.* (2005) menyatakan bahwa keberhasilan S/C mempunyai peranan penting dalam upaya mendapatkan *calving interval* yang optimum. Lebih lanjut dinyatakan bahwa keberhasilan

S/C ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: deteksi estrus, kondisi ternak sendiri serta keterampilan dan ketepatan inseminator dalam menginseminasi sapi perah.

Beberapa penelitian lain mengenai pencapaian rata-rata angka S/C sapi perah sebesar 1,86-2,67 kali (Carstairs *et al.*, 1980); 1,7-1,9 kali (Esslemont *et al.*, 1985); 1,9-2,1 kali (Cole *et al.*, 1992) dan 1,51-2,55 kali (Surahamdani dan Sartika, 1996). Bila dibandingkan dengan hasil S/C beberapa peneliti sebelumnya hasil S/C sapi perah di DIY sudah cukup baik walaupun masih cukup jauh dari idealnya sebesar 1,2 kali (Putro, 2004).

Selama proses penelitian, untuk mengetahui lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan S/C yang terbukti berpengaruh terhadap panjangnya *calving interval* sapi perah di DIY, dilakukan analisa kualitas semen yang diambil dari masing-masing koperasi sejumlah lima *straw*. Hasil uji kualitas semen dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil rata-rata uji kualitas semen (Tabel 3), menunjukkan bahwa kualitas semen Koperasi UPP Kaliurang dan Koperasi Sarana Makmur sangat baik (+++), sedangkan semen dari Koperasi Warga Mulya mati semua. Matinya spermatozoa yang terdapat pada

Tabel 3. Rata-rata kualitas semen koperasi susu UPP Kaliurang
(Average of semen quality in milk cooperative UPP Kaliurang)

Koperasi (Cooperative)	Kualitas semen (Semen quality)	
	Mortalitas (Gerakan massa) (Mortality (Mass movement))	Persentase (Percentage) (%)
UPP Kaliurang	+++	75
Sarano Makmur	+++	75
Warga Mulya	-	0

+++ : Gelombang besar, aktif, cepat, tebal dan tampak gelap (sangat baik) (Great wave, Active, Quick, Thick and dark look (very good))

- : Tidak ada gerakan spermatozoa (mati) (No movement spermatozoa (motile))

straw milik Koperasi Warga Mulya diduga karena habisnya *liquid nitrogen* dalam kontainer sebagai akibat dari kelalaian petugas dalam mengontrol *liquid nitrogen*, maupun dikarenakan kelalaian petugas saat proses penanganan dan penyimpanan *semen*.

Keberhasilan S/C juga dipengaruhi oleh kualitas *semen* yang secara langsung dipengaruhi oleh proses penanganan dan penyimpanannya. *Semen* sebaiknya disimpan di dalam *liquid nitrogen* dengan suhu -196°C dengan kontainer yang terbuat dari *stainless steel* maupun aluminium (Bearden *et al.*, 2004). Watson, 1995 dalam Haugana *et al.* (2007), menyatakan bahwa proses penyimpanan *semen* mempunyai pengaruh yang besar terhadap daya hidup (viabilitas) spermatozoa dalam *straw*.

Belum optimalnya nilai S/C sapi perah di DIY sebagai salah satu faktor yang secara analisa statistik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tertundanya *calving interval* sapi perah di DIY, juga dapat dikarenakan ketidaktepatan deteksi estrus oleh sebagian peternak. Hal ini dibuktikan ketika peneliti turut serta ke lapangan bersama inseminator menjumpai sapi perah yang telah lewat masa estrusnya yang diketahui dari temperamen ternak yang tenang, tidak adanya lendir disekitar vagina, warna vagina yang pucat (tidak merah) dan diperkuat dengan jawaban inseminator yang menyatakan bahwa cervik sudah tidak tegang lagi. Akan tetapi dimungkinkan karena pertimbangan telah diminta oleh peternak dan jarak lokasi yang cukup jauh maka sapi perah tersebut tetap di inseminasi. Gatius *et al.* (2005), menyatakan bahwa ketidaktepatan dalam deteksi estrus menyebabkan sapi perah di inseminasi pada kondisi tidak estrus dan hal ini masih menjadi permasalahan tersendiri dalam industri sapi perah.

Estrus adalah keadaan sapi betina bersedia dikawini sapi jantan, yang ditandai dengan sapi sering berteriak, tidak tenang, bersedia didekati dan dinaiki pejantan, vulva agak membengkak dan kemerah-merahan disertai dengan keluarnya lendir, meskipun

keluarnya lendir tidak selalu terlihat (Hafez, 2000; Firk *et al.*, 2002 dalam Roelofs *et al.*, 2005).

Waktu inseminasi yang paling tepat berdasarkan pengamatan awal munculnya estrus telah diteliti dan dilaporkan bahwa waktu yang paling tepat untuk inseminasi adalah 5-17 jam setelah sapi perah menunjukkan adanya peningkatan gerakan/gelisah yang biasa disebut *walking activity* (Roelofs, *et al.*, 2005) maupun 4-14 jam sejak pertama kali diketahui sapi perah saling menaiki pada awal estrus (Dransfield *et al.*, 1998).

Penelitian mengenai waktu yang paling tepat untuk inseminasi ini dikarenakan adanya keterbatasan daya hidup spermatozoa setelah diinseminasikan dan keterbatasan daya hidup ovum setelah diovulasikan (Roelofs *et al.*, 2006). Lebih lanjut dinyatakan, bila inseminasi dilakukan terlalu dini (awal) maka spermatozoa akan terlalu lama berada dalam saluran reproduksi betina yang akan menyebabkan pengaruh negatif berupa rendahnya kemampuan fertilisasi dari spermatozoa. Pengetahuan mengenai manajemen estrus ini penting diketahui, agar inseminasi dapat dilakukan dengan tepat, sehingga S/C yang dihasilkan optimal dan secara langsung akan mempengaruhi *calving interval* sapi perah di DIY (Dransfield *et al.*, 1998).

Permasalahan mendasar peternak sapi perah di DIY, selain tidak semua peternak mengetahui ciri-ciri ternak estrus dan lama estrus sapi dengan baik, juga dikarenakan tata ruang (*lay out*) kandang peternakan sapi perah di DIY yang tidak tepat. Hal ini dikarenakan hampir semua *lay out* kandang sapi perah di DIY menempatkan sapi perahnya menghadap jalan. Kondisi *lay out* yang seperti ini menyebabkan sulitnya dalam manajemen pemeliharaan dan pemerahan, terlebih lagi untuk pendeteksian estrus, karena peternak lebih sering melihat kepala sapi dari pada bagian belakang (vulva) sebagai organ detektor estrus yang paling mudah. Keadaan ini diperparah dengan kondisi kandang yang

kotor, gelap, sempit dan jarak antara kandang dengan tempat pembuangan limbah (*feses*) yang terlalu berdampingan, sehingga kurang baik bagi kesehatan sapi perah. Secara psikologis hal ini menyebabkan peternak malas karena tidak tahan berada lama di dalam kandang, demikian pula kondisi kandang yang gelap menyebabkan tidak begitu jelasnya perubahan warna vulva, keluarnya lendir dan membengkaknya vulva saat estrus, terlebih pada sapi-sapi yang mengalami *silent heat* (birahi tenang) (Jackson *et al.*, 2000; FAO dan IDF, 2004).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *calving interval* sapi perah di DIY rata-rata $434,77 \pm 59,20$ hari. Faktor yang berpengaruh sangat nyata terhadap *calving interval* sapi perah di DIY adalah *postpartum mating* ($4,21 \pm 1,20$ bulan) dan *service per conception* ($1,98 \pm 0,91$ kali).

Saran

Masih perlu peningkatan dan perbaikan dalam manajemen reproduksi seperti deteksi estrus, penyimpanan maupun penanganan semen, perbaikan *lay out* kandang dan menyediakan area umbaran (*exercise area*) serta diperlukannya perpustakaan untuk peningkatan pengetahuan dan wawasan peternak dalam memelihara sapi perah agar *calving interval* sapi perah di DIY kedepan dapat dicapai dengan optimal.

Daftar Pustaka

Adiarto. 2006. Keterpaduan pembangunan pertanian, kehutanan, perkebunan, peternakan dan perikanan menuju industrialisasi pertanian dalam Seminar Nasional Revitalisasi Kebijakan Menuju Industrialisasi Pertanian yang Berkelanjutan Dies Natalis ke 57 UGM. Yogyakarta, 8-9 Desember 2006.

- Adiarto. 2007. Dua puluh lima tahun pembangunan persusuan nasional dalam Lokakarya Persusuan Nasional Dies-38 Fapet UGM. Yogyakarta, 7 November 2007.
- Alnimer, M., G. De Rosa, F. Grasso, F. Napolitano, A. Bordi. 2002. Effect of climate on the response to three oestrous synchronisation techniques in lactating dairy cows. *J. Anim Rep Sci*, 71: 157-168.
- Anonimous. 2008. www.slemankab.go.id.
- Bachruddin, Z. 2006. Sistem pertanian terpadu berbasis peternakan: peluang dan hambatan dalam Pembukaan Kuliah Program S2 dan S3 Ilmu Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 8 September 2006. Badan Pusat Statistik Propinsi DIY, 2003. Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2002. Badan Pusat Statistik Propinsi DIY, Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Propinsi DIY. 2003. Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka. Badan Pusat Statistik DIY, Yogyakarta.
- Baliarti, E. 1999. Kinerja induk dan anak sapi PO yang diberi ransum basal jerami padi dengan suplementasi daun lamtoro dan vitamin A. Disertasi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Bearden, J.H, J.W. Fuquay, and S.T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*, 6th ed. Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Beever, E.D. 2006. The impact of controlled nutrition during the dry period on dairy cow health, fertility and performance. *J. Anim Rep Sci*. 96: 212-226.
- Carstairs, J.A., D.A. Morrow, and R.S. Emery. 1980. Postpartum reproductive function of dairy cows as influenced by energy and phosphorus status. *J. Anim Sci*. 51: 1122-1130.
- Cole, W.J., P.J. Eppard, B.G. Boysen, K.S. Madsen, R.H. Sorbet, M.A. Miller, R.L. Hinzt, T.C. White, W.E. Ribelin, B.G. Hammond, R.J. Collier, and G.M. Lanza., 1992. Response of dairy cow to

- high doses of a sustained-release bovine somatotropin administered during two lactations, health and reproduction. *J. Dairy Sci.* 75: 111-123.
- Dobson, H., and R.F. Smith. 2000. What is stress, and how does it affect reproduction? *J. Anim Rep Sci.* Vol 60-61: 743-752.
- Dransfield, M.B.G, R.L. Nebel., R.E. Perason. and L.D. Warnick. 1998. Timing of insemination for dairy cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. *J. Dairy Sci.* 81:1874-1882.
- Esslemont, R.J., J.H. Bailie. and M.J. Cooper. 1985. Fertility Management in Dairy Cattle, William Collins sons & Co.ltd.
- Gatius-Lo'pez. F, P. Santolaria, I. Mundet and J.L. Ya'niz. 2005. Walking activity at estrus and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology*.63: 1419-1429.
- Hafez, E. S. E. 2000. Reproduction in Farm Animals. 7th Edition. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Haugana, T., Y.T. Gr'ohn, E. Kommissrud, E. Ropstad. and O. Reksen. 2007. Effects of sperm concentration at semen collection and storage period of frozen semen on dairy cow conception. *J. Anim Rep Sci.* 97: 1-11.
- Horan, B., J.F. Mee. P.O'Connor, M. Rath and P. Dillon. 2005. The effect of strain of holstein-friesian cow and feeding system on postpartum ovarian function, animal production and conception rate to first service. *Theriogenology*. 63: 950-971.
- Hunter, R. H. F. 1981. Physiology and Technology of Reproduction in Female Domestic Animals. Academic Press Limited. Terjemahan D. K. Harya
- Putra. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik. Penerbit ITB, Bandung.
- IDF, FAO. 2004. Guide to Good Dairy Farming Practice. A joint publication of the International Dairy Federation and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Jackson, N.S, W.J. Greer. and J.K. Baker. 2000. Animal Health. 3rd ed., Interstate Publishers, INC. U.S.A.
- Kamiya, Y., M. Kamiya., and M. Tanaka. 2006. The effect of prepartum diet on nitrogen and major mineral balance of dairy cows during parturition in summer. *Asian-Aust. J. Anim Sci.* 10: 1415-1421.
- Montiel. F and C. Ahuja. 2005. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle. *J. Anim Rep Sci.* 85: 1-26.
- Moran, J. 2005. Tropical Dairy Farming: feeding management for small holder dairy farmers in the humid tropics. Landlinks Press. http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=SA051275.pdf.
- Oltenacu PA, R.A. Milligan, T.R. Rounsaville and R.H. Foote. 1980. Modelling reproduction in a herd of dairy cattle. *Agric Syst*; 5:193-205.
- Pegorer. M.F, J.L.M. Vasconcelos, L. A. Trinca, P.J. Hansen, and C.M. Barros. 2007. Influence of sire and sire breed (Gyr versus Holstein) on establishment of pregnancy and embryonic loss in lactating Holstein cows during summer heat stress. *Theriogenology*, 67: 692-697.
- Petit. H.V. and H. Twagiramungu. 2006. Conception rate and reproductive function of dairy cows fed different fat sources. *Theriogenology*, 66: 1316-1324.
- Putro, P.P. 2004. Breeding strategy dalam pengembangan sapi perah rakyat. Seminar Purna Tugas Prof. Soemitro Padmowijoto, Fak. Peternakan UGM. Yogyakarta, 2 September 2004.
- Rensis, F. D, and R.J. Scaramuzzi. 2003. Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow-a review. *Theriogenology*. 60: 1139-1151.

- Roche, J. F. 2006. The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. *J. Anim Rep Sci*, 96: 282-296.
- Roelofs J. B., Frank J.C.M. van Eerdenburg, Nicoline M. Soede a, Bas Kemp. 2005. Pedometer readings for estrous detection and as predictor for time of ovulation in dairy cattle. *Theriogenology*, 64: 1690-1703.
- Roelofs J. B., E.A.M. Graat, E. Mullaart, N.M. Soede, W. Voskamp-Harkema, and B. Kemp. 2006. Effects of insemination-ovulation interval on fertilization rates and embryo characteristics in dairy cattle. *Theriogenology*, 66: 2173-2181
- Salah, D. M. 2006. Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi Melalui Manajemen Reproduksi. Non Publikasi.
- Shioya, S. and F. Terada. 2004. Nutritional management to optimize the genetic potential of dairy cows in hot environments. New Dimension and Challenges for Sustainable livestock Farming. Proceeding of the 11th Animal Science Congress The Asian-Australasian Association of Animal Production Societies. 5-9th September 2004, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Siregar, S. 1996. Sapi Perah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Statistik dan Informasi Peternakan DIY. 2005, Yogyakarta.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Penerjemah Sumantri, B., Edisi Kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sturman, H, E. A. B. Oltenucu, and R. H. Foote. 2000. Importance of inseminating only cows in estrus. *Theriogenology*, 53: 1657-1667.
- Surahamdani, Z. dan D. Sartika, 1996. Evaluasi recording sapi perah di Jawa barat guna menunjang program produksi calon pejantan unggul sapi perah lokal. Proseding pertemuan teknis evaluasi rekording sapi perah untuk produksi calon pejantan unggul lokal. BIB singosari, Malang.
- Thatcher, W.W., T.R. Bilby, J.A. Bartolome, F. Silvestre, C.R. Staples, J.E.P. Santos. 2006. Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. *Theriogenology*, 65: 30-44.
- West, J. W. 1995. Managing and feeding lactating dairy cows in hot weather. Bulletin 956. The U.S. Department of Agriculture and counties of the state cooperating. <http://interests.caes.uga.edu/drought/articles/managecow.htm>
- Yañiz, J.L., P. Santolaria, A. Giribet and F. Lo'pez-Gatius, 2006. Factors affecting walking activity at estrus during postpartum period and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology*, 66: 1943-1950.