

Kajian Kawin Berulang Sapi Perah Pada Tingkat Peternak

Study of Repeat Breeder of Dairy Cows in Farmer Level

**Surya Agus Prihatno¹, Asmarani Kusumawati¹
 Ni Wayan Kurniani Karja², Bambang Sumiarto³**

¹Bagian Reproduksi dan Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

²Bagian Reproduksi dan Kebidanan, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan Intitut Pertanian Bogor

³Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada
 Email: prihatno@ugm.ac.id

Abstract

One of the important reproductive disorders in dairy cows was repeat breeding. Economic losses was quite high, due to the low reproductive efficiency and productivity. Breeder is one of the risk faktors on the incidence of repeat breeding. The aims of this research were to determine the incidence of repeat breeding cases in dairy cattle at Special Regency of Yogyakarta (DIY) and many factors from the farmers and dairy cattle aspects that caused the cases. In this study, 401 traditional farmers at DIY were used. The method of data collection was done by interviewing the farmers and direct observation to the dairy cattle. The data consist of farmer education level, length period of farming experience, stall condition, length distance from inseminator, estrous detection ability, knowledge of estrous, estrous observation by farmer, stall cleanliness, cattle cleanlines, and squeezing time. Data were collected on a descriptive analysis of each variable studied. Analysis used logistic regression models to analyze the faktors that influence the incidence of repeat breeding. The sensitivity and specificity of the models were analyzed by Lemeshow goodness of fit test. The result of this study showed that the prevalence of repeat breeding in dairy cattle from farmer aspect was 29.4%. The factor from farmer aspect which affected repeat breeding cases was estrus detection once per day (coefficient regression 4.09563, OR=60,1), detection of estrus twice daily (+ 2.92553, OR=18.6) , disorders of pregnancy (+2.22630, OR= 9.3), dirty environment (+0.91889, OR=2,5), worst drainage (+2.58072, OR=13,2), and education (+1.31295, OR=3,7). It was concluded that the prevalence of repeat breeding at DIY as big as 29.4%. Risk factors affecting the repeat breeding were estrus detection once per day, detection of estrus twice a day, dirty environment, worst drainage, and education.

Keywords : prevalency, repeat breeding, dairy cattle, logistic regression, odds ratio

Abstrak

Salah satu gangguan reproduksi yang paling penting pada sapi perah adalah kawin berulang. Kerugian yang ditimbulkan secara ekonomi cukup tinggi, karena menyebabkan rendahnya efisiensi reproduksi dan produktifitas. Peternak merupakan salah satu faktor risiko terhadap kejadian kawin berulang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kejadian dan faktor resiko kawin berulang pada tingkat peternak sapi perah di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Sebanyak 401 peternak di DIYtelah digunakan dalam penelitian ini. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan peternak dan pengamatan langsung di peternakan. Data yang dikumpulkan adalah pendidikan peternak, lama beternak, kondisi kandang, jarak dengan inseminator, kemampuan deteksi estrus, kemampuan deteksi siklus estrus, pengamatan estrus, kebersihan

kandang dan sapi. Data yang terkumpul di analisis secara deskriptif pada masing-masing variabel yang diteliti. Analisis model *logistic regression* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kawin berulang. Sensitifitas dan spesifisitas model dianalisis dengan *Lemeshow goodness of fit test*. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa prevalensi kejadian kawin berulang sapi perah pada tingkat peternak sebesar 29,4%. Hasil *unwieghted logistic regression* menunjukkan faktor yang memengaruhi yaitu deteksi estrus sekali per hari (koefisien regresi 4,09563, OR=60,1), deteksi estrus dua kali per hari (+ 2,92553, OR=18,6), gangguan kebuntingan (+2,22630, OR= 9,3), kebersihan lingkungan kandang (+0.91889, OR=2,5), saluran pembuangan (+2,58072, OR=13,2), dan pendidikan SMP (+ 1,31295, OR=3,7). Penelitian ini dapat disimpulkan kejadian kawin berulang pada tingkat peternak di DIY sebesar 29.4%. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kawin berulang pada tingkat peternak adalah deteksi estrus satu kali per hari, deteksi estrus dua kali per hari, gangguan kebuntingan, kebersihan lingkungan kandang yang buruk, saluran pembuangan yang buruk serta pendidikan peternak.

Kata kunci: prevalensi, kawin berulang, sapi perah, *logistic regression*, *odds ratio*,

Pendahuluan

Efisiensi reproduksi sapi perah di Indonesia pada umumnya masih rendah. Rendahnya efisiensi reproduksi sapi perah tersebut ditandai dengan panjangnya *calving interval* (18-24 bulan), rendahnya angka konsepsi (< 40 %) dan tingginya *service per conception* (>3) (Rustamaji *et al.*, 2007). *Repeat breeding* atau kawin berulang merupakan salah satu gejala efisiensi reproduksi yang rendah. Kawin berulang merupakan sapi betina yang diinseminasi 3 kali atau lebih, tetapi tidak menghasilkan kebuntingan (kembali estrus, dengan interval yang normal), tanpa patologis pada traktus reproduksinya (Amiridis *et al.*, 2009).

Kejadian sapi yang gagal bunting setelah dikawinkan di Swedia menurut Gustafsson and Emanuelsson (2002) adalah sekitar 10%, di India dilaporkan dari 5,5% sampai 33,33% pada sapi, dan 6-30 % pada kerbau (Saxena, 2004). Kawin berulang pada dasarnya disebabkan oleh faktor genetik nutrisi, hormonal, infeksi, manajemen, lingkungan dan faktor hewannya (Selvaraju *et al.*, 2002; Bage *et al.*, 2002; Katagiri, 2004), deteksi estrus (Thatcher *et*

al., 2006), stress (Rizzo *et al.*, 2007) dan hipofungsi korpus luteum (Perez-Martin and España, 2007).

Penyebab utama kawin berulang (infertilitas) di Indonesia, khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta sampai saat ini belum diketahui dengan pasti, dan diduga karena faktor manajemen. Sistem manajemen peternakan sapi perah di Indonesia pada umumnya masih bersifat tradisional dan dalam pengelolaannya masih kurang maksimal, sehingga arti penting pengenalan siklus estrus deteksi estrus, waktu terbaik untuk perkawinan dan kondisi lingkungan kadang-kadang menjadi kurang diperhatikan dan ini dapat menyebabkan tingginya kejadian kegagalan kebuntingan (infertilitas). Hal ini sesuai dengan pendapat Heersche and Nebel (1994), bahwa akurasi dan efisiensi deteksi estrus merupakan salah satu faktor keberhasilan kebuntingan.

Kegagalan kebuntingan dapat juga disebabkan karena waktu perkawinan yang kurang tepat, seperti yang diungkapkan oleh Noakes *et al.* (2009), bahwa perkawinan yang terlalu cepat atau perkawinan yang terlambat dapat menyebabkan kegagalan kebuntingan yang ditandai dengan kawin berulang.

Lingkungan yang kotor dan pemberian nutrisi yang tidak optimal juga merupakan faktor manajemen yang dapat menyebabkan infertilitas. Lingkungan yang kotor terutama pada masa puerperium akan memudahkan masuknya mikroba ke dalam uterus, dan ini dapat menyebabkan kematian embrio dini yang ditandai dengan munculnya kawin berulang.

Berdasarkan penelusuran dan inventarisasi kepustakaan menunjukkan bahwa penelitian faktor resiko manajemen terhadap kawin berulang pada sapi perah tropis peranakan FH (*Fresien Holstein*) yang dikelola secara tradisional belum pernah dilakukan, tetapi penelitian sapi perah peranakan FH yang dipelihara secara modern dan di daerah non tropis pernah dilakukan. Kajian faktor risiko kawin berulang pada tingkat peternak di Indonesia masih terbatas, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian secara komprehensif.

Kawin berulang merupakan masalah yang penting secara ekonomi pada peternakan sapi perah. Kerugian ekonomis yang ditimbulkan karena kasus kawin berulang disebabkan meningkatnya biaya untuk perkawinan, *calving interval* yang panjang, meningkatnya sapi-sapi yang diafkir, tidak lahirnya pedet setiap tahun dan biaya operasional (Canu *et al.*, 2010). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko yang memengaruhi kejadian kawin berulang pada tingkat peternak sapi perah sehingga diharapkan dapat mengatur strategi untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan produktifitas sapi perah.

Materi dan Metode

Pada penelitian ini digunakan individu dan

kelompok peternak sapi perah di DIY. Lama beternak minimal 3 tahun, mempunyai lebih dari satu ekor sapi perah, umur 3–8 tahun, kondisinya sehat, sudah pernah beranak minimal 1 kali, dan sudah dikawinkan lebih dari 3 kali, namun belum bunting.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah kajian lintas seksional *untuk mengetahui prevalensi, serta mengidentifikasi dan menyidik faktor-faktor risiko tertentu yang berpengaruh terhadap kejadian repeat breeding (kawin berulang)*. Penelitian ini merupakan kajian *observasional*. Besarnya sampel dihitung dengan rumus $n = 4PQ/L^2$ (Martin *et al.*, 1987). Tingkat konfidensi 95% dan galat yang diinginkan 5% dengan digunakan *apparent prevalence* kawin berulang 20% (Saxena, 2004), diperoleh jumlah sampel 922 ternak dan 401 sampel peternak di DIY. Pengambilan sampel dilakukan dengan tahapan ganda dengan kabupaten sebagai unit sampling primer dan kelompok sebagai unit sekunder.

Data peternak yang diambil meliputi data jumlah sapi perah yang mengalami kawin berulang sebagai variabel dependen (Y), sedangkan variabel independen adalah pendidikan peternak, lama beternak, kondisi kandang, jarak dengan inseminator, kemampuan deteksi estrus, kemampuan deteksi siklus estrus, pengamatan estrus, kebersihan kandang, kebersihan sapi, dan jumlah air susu. Pengumpulan variabel independen dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara melalui kuisioner terhadap peternak dan inseminator. Seluruh data yang diperoleh dikumpulkan dan diolah dengan program *statistic analytical software, version 7*.

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif pada masing-masing variabel yang diteliti. Analisis model *logistic regression* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kawin berulang. Sensitivitas dan spesifisitas model dianalisis dengan *lemeshow goodness of fit test*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor resiko kejadian kawin berulang pada tingkat peternak di DIY disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data deskripsi faktor resiko kejadian kawin berulang pada sapi perah pada tingkat peternak di DIY

Variabel	Hasil
<i>Repeat breeding</i> (REBREED)	Normal= 70, 6% (283 /401), Repeat breeding= 29 ,4% (118/401)
Pendidikan terakhir (PDDK)	TK= 12,0% (48/401), SD= 32,7% (131/401) SMP= 23,9% (96/401), SMA= 14,0% (56/401), Akademi= 13,7% (55/401), PT= 3,5% (14/401)
Pengalaman beternak (PENGABTEN)	1-5 th= 21,4% (86/401), (6-10 th= 29,5% (108/401), 11-15= 21,7% (87 /401), 16 -20= 15, 2% (61 /401), >20 th= 12 ,2% (49/401). Mean= 12 89
Pengamatan estrus/hari (DETRUS)	Tidak diamati= 1 ,5% (6 /401), 1x/hr= 2% (8 /401), 2x/hr= 48,9% (197 /401), 3x/hr= 41, 7 % (168 /401), 4x/hr=4 % (16/401), 5x/hr= 1,5 % (6/401). Mean=2,50
Jarak IB sejak lapor estrus (JAIBLAPES)	1-2 jam= 14,5% (58 /401),3-4 jam= 36 ,6% (146 /401), 5 -6 jam= 32, 6% (130/401), > 7 jam= 15 ,3% (66 /401). Mean= 4,67 jam atau 5.07 jam
Jenis lantai kandang (JLK)	Tanah= 46,1% (185/401), semen= 50,4% (202/401), karpet= 3,5% (14/401)
Kebersihan lingkungan kandang (KEBLIKAN)	Baik= 34,9% (140/401), Buruk= 65,1% (261/40)
Saluran pembuangan (SALPEM)	Baik= 40,4% (162/401), Buruk= 59,6% (239/401)
Sumber air (SUMAIR)	Sumur= 13,0% (52/401), sungai= 31,9% (128/401), Tuk= 55,1% (221/401).

Hasil penelitian pada tingkat peternak menunjukkan prevalensi kawin berulang atau *repeat breeding* (REBREED) di DIY sebesar 29,4% seperti yang disajikan pada Tabel 1. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini ternyata lebih tinggi dibandingkan kajian di Swedia 10% yang dilaporkan oleh (Gustafsson and Emanuelsson, 2002), hampir sama seperti kajian di India 5-33% (Saxena, 2004) dan lebih tinggi seperti kajian di Jepang 14% yang dilaporkan Yusuf *et al.* (2010). Faktor risiko yang berperan terhadap kawin berulang pada tingkat peternak pada penelitian ini kemungkinan karena karena kesalahan manajemen seperti pengamatan deteksi estrus (DETRUS) yang rendah sekitar 2,5 kali per hari, saluran pembuangan (SALPEM) buruk 59,6%, serta kebersihan lingkungan kandang dan sapi (KEBLIKAN) buruk 65,1% (Tabel 1). Pengelolaan manajemen yang kurang baik terjadi saling terkait di antara faktor. Misalnya, peternakan yang mempunyai saluran pembuangan limbah yang buruk cenderung kebersihan lingkungan kandang dan sapi kotor. Saluran pembuangan yang buruk dapat menyebabkan terkumpulnya feses dan urin dalam kandang, lantai kandang menjadi licin, sapi yang berbaring menjadi kotor dan memungkinkan uterus terkena kontaminasi bakterial lewat vulva, terutama pada saat atau sesudah inseminasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Robert (1986), yang menyatakan kebersihan kandang dan sapi merupakan prasyarat yang harus dipenuhi agar terhindar dari gangguan reproduksi terutama infeksi reproduksi.

Peternak yang berpendidikan TK= 12,0% (48/401), SD= 32,7% (131/401) SMP= 23,9% (96/401), SMA= 14,0% (56/401), Akademi= 13,7%

(55/401), dan PT= 3,5% (14/401). Peternak yang sudah mempunyai pengalaman beternak (PENGABTEN) 1-5 tahun ada 21,4%, 6-10 tahun sebanyak 29,5%, 11-15 tahun berjumlah 21,7%, 16-20 tahun sebanyak 15,2% dan di atas 20 tahun terdapat 12,2%. Rata-rata pengalaman beternak adalah 13 tahun. Peternak yang melakukan deteksi estrus (DETRUS) sehari hingga 5 x sebanyak 1,5%, 4 x sehari 4,0%, 3 x sehari 41,9%, 2x sehari 49,1%, dan 1 x sehari 2,0%, sedangkan peternak yang tidak melakukan deteksi estrus sebanyak 1,5%. Rata-rata deteksi estrus yang dilakukan oleh peternak adalah 2,5 x se-hari (Tabel 1). Jarak inseminasi buatan (IB) dengan pelaporan estrus (JAIBLAPES) adalah 1-2 jam sebanyak 14,5%, 3-4 jam 36,6 %, 5-6 jam 32,6 %, sedangkan jarak waktu lebih dari 7 jam 15,3 %. Rata-rata jarak waktu inseminasi buatan (IB) dengan pelaporan estrus adalah 4,6 jam. Jenis lantai kandang (JLK) berupa lantai tanah 46,1%, lantai semen 50,4% dan lantai kandang yang dilapisi karet 3,5%. Kebersihan lingkungan kandang (KEBLIKAN) adalah baik 34,9% dan buruk 65,1%. Saluran pembuangan (SALPEM) dikelompokkan baik 40,4% dan buruk 59,6%.

Hasil analisis data secara *Unweighted Logistic Regression* terhadap variabel peternak yang asosiasi bermakna ($P < 0,05$) adalah deteksi estrus satu kali perhari (DETRUS1), deteksi estrus dua kali perhari (DETRUS2), gangguan kebuntingan (GANGBUT), jarak estrus sampai diinseminasi buatan (JAIBLAPES), kebersihan kandang yang kotor (KEBLIKAN), koperasi (KOPER), pendidikan SMP (PPDK3), saluran pembuangan yang jelek (SALPEM). Hasil analisis regresi logistik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis regresi logistik dan probabilitas kawin berulang pada tingkat peternak

<i>PREDICTOR</i>						
<i>VARIABLES</i>	<i>COEFFICIENT</i>	<i>STD ERROR</i>	<i>COEF/SE</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>Prob.</i>
CONSTANT	-6.57266	1.25502	-5.24	0.0000		0,14%
DETRUS1	4.09563	1.15542	3.54	0.0004	60.08	80,38%
GANGBUT	2.22630	0.90515	2.46	0.0139	9.27	69,01%
JAIBLAPES	-0.86781	0.28814	-3.01	0.0026	0.42	0,059%
KEBLIKAN	0.91889	0.39345	2.34	0.0195	2.51	47,92%
KOPER	-0.72191	0.26242	-2.75	0.0059	0.49	0,056%
PPDK3	1.31295	0.50099	2.62	0.0088	3.72	56,79%
SALPEM	2.58072	0.45683	5.65	0.0000	13.21	72,08%
DETRUS2	2.92553	0.38963	7.51	0.0000	18.64	74,58%
DEVIANCE		246.28				
P-VALUE		1.0000				
DEGREES OF FREEDOM		368				

Dari Tabel 2 tersebut, faktor resiko yang berpengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang pada tingkat peternak mulai dari yang terbesar adalah deteksi estrus satu kali perhari, deteksi estrus dua kali perhari, saluran pembuangan yang jelek, gangguan kebuntingan, dan pendidikan SMP, sedangkan yang menurunkan resiko adalah jarak estrus sampai diinseminasi buatan dan jumlah konsentrat. Pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kawin berulang ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam upaya penanganan di lapangan. Model yang diperoleh dari hasil analisis regresi logistik adalah :

$$\text{Kawin berulang} = -6.57266 + 4.09563 \text{ DETRUS1} + 2.92553 \text{ DETRUS2} + 2.22630 \text{ GANGBUT} - 0.86781 \text{ JAIBLAPES} + 0.91889 \text{ KEBLIKAN} + 2.58072 \text{ SALPEM} - 0.72191 \text{ KOPER} + 1.31295 \text{ PPDK3}$$

Hasil model regresi logistic tersebut di atas dapat diuraikan bahwa nilai koefisien konstanta - 6.57266 menunjukkan probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* 0,0014 atau 0,14%. Hasil

penelitian ini menunjukkan adanya kejadian kawin berulang pada peternakan sapi perah di DIY.

Peternak yang melakukan deteksi estrus satu kali per hari berpengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 4,09563, dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0,8038 atau 80,38% (lihat Tabel 2). Faktor risiko ini berpotensi terkena kejadian kawin berulang 60,1 kali. Peternak yang melakukan deteksi estrus dua kali per hari berpengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 2,92553 dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0,7453 atau 74,53%. Faktor risiko ini berpotensi mengalami kejadian kawin berulang 18,6 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa perhatian peternak sapi perah di DIY terhadap pentingnya pengamatan deteksi estrus masih rendah. Idealnya peternak mengamati estrus sebanyak empat kali sehari, yaitu pagi, siang, sore, dan malam hari, dengan lama pengamatan sekitar 5-10 menit. Namun kenyataannya, banyak

peternak yang kurang peduli terhadap arti penting pengamatan estrus, sehingga pengamatannya dilakukan sesaat sebelum atau sesudah pemerahan air susu baik pada pagi atau sore hari (48,9%). Rendahnya intensitas deteksi estrus tersebut dapat menyebabkan kesulitan dalam menentukan waktu mulainya estrus yang tepat, sehingga menyulitkan waktu terbaik untuk melakukan perkawinan. Pada tingkat peternak, deteksi estrus oleh para peternak diduga merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya angka kebuntingan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Van Eerdenburg *et al.* (2002), bahwa deteksi estrus yang jelek memberikan kontribusi utama terhadap rendahnya fertilitas. Kondisi temperatur yang tinggi di DIY ini dapat menyebabkan stres pada sapi perah yang dapat memperparah aktualisasi ekspresi estrus. Dampak yang ditimbulkan akibat stres karena panas pada sapi perah terhadap aspek reproduksi adalah rendahnya durasi dan intensitas estrus, meningkatnya kejadian anestrus dan anovulasi, sehingga mengganggu efisiensi deteksi estrus. Hal ini sesuai dengan pendapat Peralta *et al.* (2005), bahwa temperatur tinggi dapat menyebabkan stres, berdampak pada kelesuan fisik dan mengurangi efisiensi deteksi estrus pada sapi. Rendahnya efisiensi deteksi estrus dapat menyebabkan kesalahan deteksi estrus. Hal ini diperkuat oleh Durkin (2010), bahwa deteksi estrus merupakan salah satu faktor keberhasilan program reproduksi, dan deteksi yang rendah, yang dilakukan satu atau dua kali per hari dengan waktu yang singkat merupakan faktor risiko kegagalan kebuntingan, sedangkan López-Gatius (2011) mengatakan bahwa kesalahan dalam mendeteksi estrus dapat menyebabkan kegagalan program inseminasi

buatan.

Gangguan kebuntingan berpengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 2,22630, dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0.6901 atau 69,01%. Faktor risiko ini berpotensi mengalami kejadian kawin berulang 9,3 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa gangguan kebuntingan merupakan salah satu faktor kejadian kawin berulang. Sapi yang pernah mengalami abortus pada umumnya *estrus post partumnya* lebih panjang dengan *service per conception* lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Noakes *et al.* (2009), bahwa gangguan kelahiran seperti distokia dan gangguan kebuntingan seperti abortus akan meningkatkan kejadian kawin berulang.

Kebersihan kandang dan sapi yang kotor berpengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 0,91889, dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0,4792 atau 47,92%. Faktor risiko berpotensi terkena kawin berulang 2,5 kali. Saluran pembuangan yang buruk berpengaruh meningkatkan kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 2,58072, dan memiliki probabilitas kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0,7208 atau 72,08%. Faktor risiko ini berpotensi terkena kawin berulang 13,2 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa peternakan sapi perah di DIY dengan kondisi kebersihan kandang dan saluran pembuangan yang buruk merupakan salah satu faktor kejadian kawin bertulang. Buruknya lingkungan kandang dan saluran pembuangan merupakan tempat yang subur bagi berkembangnya

mikrob. Mikroba pada umumnya masuk ke dalam uterus terutama pada waktu sapi *partus* atau setelah *partus*. Hal ini sesuai dengan pendapat Noakes *et al.* (2009), bahwa lingkungan kandang yang buruk, terutama pada saat partus merupakan predisposisi terjadi penyakit pada organ reproduksi, yang ditandai dengan kawin berulang. Faktor penyebabnya mungkin ketidakpedulian peternak, minimnya sumber air untuk pembersih, terbatasnya lahan penampung kotoran dan ketidaktahuan peternak terhadap dampak yang ditimbulkan akibat buruknya lingkungan kandang dan saluran pembuangan terhadap performa reproduksi.

Peternak yang berpendidikan setingkat SMP memiliki pengaruh meningkatkan kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar 1,31295, dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0,5679 atau 56,92%. Faktor risiko ini berpotensi terkena kejadian kawin berulang 3,7 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan peternak yang berpendidikan SMP merupakan salah satu faktor risiko kejadian kawin berulang pada sapi perah. Peternak sapi perah di DIY mempunyai tingkat pendidikan yang beragam, mulai dari lulusan TK sampai sarjana. Kebanyakan peternak sapi perah di DIY adalah pendidikan dasar (68,9%), sisanya pendidikan menengah dan perguruan tinggi. Menurut Undang-Undang RI Sisdiknas No. 20 Tahun 2003, pendidikan SMP ke bawah (sekolah dasar dan taman kanak-kanak) merupakan jenjang pendidikan dasar atau pendidikan rendah. Tingginya peternak sapi perah di DIY yang berpendidikan rendah berpengaruh terhadap tingkat penyerapan informasi dan tingkat pengetahuan serta cara berfikir peternak, sehingga mereka lebih menyukai tradisi

yang mereka terima dari para pendahulunya. Kusumawati (2004) menyatakan, bahwa tingkat pendidikan sangat memengaruhi kemampuan penerimaan informasi. Semakin berpendidikan tinggi semakin mencerminkan kemampuan seseorang untuk dapat menyelesaikan suatu pekerjaan sehingga dalam mengadopsi informasi atau menerapkan inovasi baru tidak sebaik dengan peternak yang berpendidikan atas atau tinggi.

Jarak estrus sampai diinseminasi buatan memiliki pengaruh mengurangi kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar -0,86781, dan memiliki probabilitas kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0.000587 atau 0,059%. Faktor risiko ini berpotensi mengalami kejadian kawin berulang 0.42 kali lebih kecil. Secara umum jarak lokasi kandang peternak sapi perah di DIY dengan tempat tinggal inseminator tidak terlalu jauh apalagi ditunjang dengan alat komunikasi, maka sangat wajar jika peternak dengan cepat bisa melaporkan sapinya yang sedang estrus kepada inseminator sehingga petugas inseminator akan segera memberikan pelayanannya. Dari hasil pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa kecepatan pelaksanaan IB dengan pelaporan estrus adalah cukup baik yaitu rata-rata sekitar 4,67 jam atau 5.07 jam. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dransfield *et al.* (1998) bahwa angka konsepsi yang tertinggi dicapai bila sapi perah dikawinkan antara 4 sampai 12 jam setelah timbul estrus.

Peternak yang menggunakan konsentrat yang berasal dari koperasi berpengaruh mengurangi kejadian kawin berulang dengan koefisien regresi sebesar -0.72191, dan memiliki probabilitas

mengurangi kejadian kawin berulang dengan nilai *odds* sebesar 0.000557 atau 0.056%. Faktor risiko ini berpotensi mengalami kejadian kawin berulang 0.49 kali lebih kecil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peternak yang menggunakan konsentrat berasal dari koperasi terbukti dapat mengurangi kejadian kawin berulang, walaupun cukup kecil pengaruhnya. Pada umumnya peternak sapi perah di DIY menggunakan konsentrat berasal dari koperasi dimana peternak tinggal, sehingga dari segi kualitas tidak jauh berbeda dengan kadar protein yang rendah yaitu di bawah 16% (8-11%). Nutrisi dengan kadar protein yang tinggi diperlukan untuk terapi metritis (Law *et al.*, 2009). Selanjutnya dilaporkan bahwa diet protein dalam konsentrat tidak berpengaruh terhadap status reproduksi (Law *et al.*, 2009).

Metode *Hosmer-Lemeshow Goodness of fit test* di pakai untuk menganalisis sensitifitas dan spesifisitas model. Nilai *cutting point* merupakan model persamaan hasil kejadian kawin berulang di tingkat peternak adalah model ke 3 (*cutting point*: 0,30) dengan nilai total tertinggi 167,53%. Model persamaan ini memiliki model sensitifitas 83,65% dan spesifisitas 83,88%, mempunyai arti bahwa model analisis ini pada tingkat sensitifitas 83,65% memberikan hasil yang benar-benar kejadian kawin berulang dan 17,35% tidak terkena, sedangkan pada tingkat spesifisitas 83,88% memberikan hasil negatif pada sapi yang benar-benar tidak mengalami kawin berulang. Hasil penelitian ini menunjukkan model yang memiliki akurasi yang baik untuk menentukan kejadian kawin berulang pada tingkat peternak.

Aplikasi model probabilitas di DIY pada tingkat peternak dengan pengamatan estrus sekali sehari atau dua kali sehari, ada gangguan kebuntingan dan kebersihan lingkungan yang kotor, konsentrat dari koperasi, pendidikan peternak SMP serta saluran kandang yang buruk, mempunyai probabilitas kejadian kawin berulang sebesar 99,72%, diperoleh dengan menghitung probabilitas yaitu;

$$\text{Probabilitas} = \frac{e^y}{1 + e^y}$$

$$P(\text{Rebreed}) =$$

$$\frac{e^{-6.57266 + 4.09563 + 2.22630 - 0.86781 + 0.91889 - 0.72191 + 1.31295 + 2.58072 + 2.92553}}{1 - e^{-6.57266 + 4.09563 + 2.22630 - 0.86781 + 0.91889 - 0.72191 + 1.31295 + 2.58072 + 2.92553}}$$

$$= \frac{e^{5.89764}}{1 + e^{5.89764}} = \frac{364.1769952}{365.1769952} = 0.9972 = 99.72 \%$$

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kejadian kawin berulang pada sapi perah di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tingkat peternak sebesar 29,4%. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kawin berulang sapi perah di DIY pada tingkat peternak adalah deteksi estrus satu kali per hari, deteksi estrus dua kali per hari, gangguan kebuntingan, kebersihan lingkungan kandang yang buruk dan saluran pembuangan yang buruk.

Daftar Pustaka

- Amiridis, G-S., Tsiligianni, T-H., Dovolou, E., Rekkas, C., Vouzaras, D. and Menegatos, I. (2009).
- Combined administration of gonadotropin-releasing hormone, progesterone, and meloxicam is an effective treatment for the repeat-breeder cow. *J. Theriogenology* 72: 542-548.

- Båge, R. (2002) On repeat breeding in dairy heifers with special focus on follicular dynamics, ovulation and oocyte quality. Thesis. Uppsala.
- Bage, R., Gustafsson, H., Larsson, B., Forsberg, M. and Rodriguez, M-H. (2002) Repeat breeding in dairy heifers: Follicular dynamics and estrous cycle characteristics in relation to sexual hormone patterns. *J. Theriogenology*. 57: 2257-69.
- Canu, S., Boland, M., Lloyd, G-M., Newman, M., Christie, M-F., May, P.J., Christley, R.M., Smith, R.F. and Dobson, H. (2010) Predisposition to repeat breeding in UK cattle and success of artificial insemination alone or in combination with embryo transfer. *J. Vet. Rec.* 167: 44-51.
- Dransfield, M-B., Nebel, R-L., Pearson, R-E., and Warnick, L-D. (1998) Timing of insemination for dairy cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. *J. Dairy. Sci.* 81: 1874-82.
- Durkin, J. (2010) Heat Detection: *Trends and Opportunities*. The First North American Conference on Precision Dairy Management, Toronto, Ontario, Canada.
- Gustafsson, H. and Emanuelsson, U. (2002) Characterisation of the repeat breeding syndrome in Swedish dairy cattle. *J. Acta. Vet. Scand.* 43: 115-125.
- Katagiri, S. and Takahashi, Y. (2004) Changes in EGF concentrations during estrous cycle in bovine endometrium and their alterations in repeat breeder cows. *J. Theriogenology*. 62: 103-112
- Kusumawati, Y. (2004) Hubungan pendidikan dan pengetahuan gizi ibu dengan berat bayi lahir di RSUD. Dr. Moewardi Surakarta. *J. Kesehatan Infokes* 8: 1-9
- Law, R-A., Young, F-J., Patterson, D-C., Kilpatrick, D-J., Wylie, A-R-G. and Mayne, C-S. (2009). Effect of dietary protein content on the fertility of dairy cows during early and mid lactation. *J. Dairy Sci.* 92: 2737-2746.
- Martin, S-W., Meek, A-H. and Willeberg, P. (1987) *Veterinary Epidemiology principles and methods*. Iowa States University Press Iowa, USA.
- Noakes, D-E., Parkinson, T-J., England, G-C-W. and Arthur, G-H. (2009). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, eighth ed. Elsevier Sci. Ltd.
- Peralta, O-A., Pearson, R-E. and Nebel, R-L. (2005) Comparison of three estrus detection stems during summer in a large commercial dairy herd. *J. Anim. Reprod. Sci* 87: 59-72.
- Perez-Martin, C-C. and España, F. (2007). Estrus expression and ovarian function in repeat breeder cows, monitored by ultrasonography and progesterone assay. *J. Reprod. Dom. Anim.* 42:449-456.
- Rizzo, A., Minoia, G., Trisolini, C., Manca, R. and Sciorsci, R-L. (2007) Concentrations of free radicals and beta-endorphins in repeat breeder cows. *J. Anim. Reprod. Sci.* 100: 157-63.
- Robert, SJ. (1986). *Infertility in the cows*. In *Veterinary Obstetric and Genital Disease (Theriogenology)*. Ithaca. New York. USA.
- Rustamadji, B., Ahmadi., Kustono and Sutarno, T. (2007). Kinerja usaha peternakan sapi perah rakyat sebagai tulang punggung pembangunan persusuan nasional. *Paper. Disampaikan pada Lokakarya Persusuan Nasional*. Dies 38 Fapet UGM., Yogyakarta.
- Saxena, M-S. (2004) Repeat breeding in cows and buffaloes. *In Proc.* "National Symposium on conservation and propagation of indigenous breeds of cattle and buffaloes" held at Pantnagar, Uttaranchal, India.
- Selvaraju, S., Agarwal, S-K., Karche, S-D., Srivastava, S-K., Majumdar, A-C. and Shanker, U. (2002) Fertility responses and hormonal profiles in repeat breeding cows treated with insulin. *J. Anim. Reprod. Sci.* 73: 141-149.

Thatcher, W-W., Bilby, T-R., Bartolome, J-A., Silvestre, F., Staples, C-R. and Santos, J-E-P. (2006) Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. *J. Theriogenology*. 65: 30–44

Yusuf, M., Nakao, T., Ranasinghe, B-M-K., Gautam, G., Long, S-T., Yoshida, C-1., Koike, K. and Hayashi, A. (2010) Reproductive performance of repeat breeders in dairy herds. *J. Theriogenology*. 73: 1220–1229.