

# Prevalensi, Faktor Kejadian, dan Pengaruh Endometritis Terhadap Efisiensi Reproduksi pada Sapi Perah

(Prevalence, Incidence Factors and Influence of Endometritis on Reproductive Efficiency in Dairy Cow)

La Ode Muhammad Aswad Salam<sup>1,2</sup>, Muhammad Agil<sup>3\*</sup>, Mohamad Agus Setiadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Biologi Reproduksi, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

<sup>3</sup>Divisi Reproduksi dan Kebidanan, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor

\*Penulis untuk korespondensi: rhinogil@apps.ipb.ac.id

Diterima: 12 Januari 2023, Disetujui: 2 Oktober 2023

## ABSTRAK

Endometritis merupakan gangguan reproduksi akibat infeksi uterus yang menyebabkan penurunan efisiensi reproduksi dan kerugian ekonomi yang cukup besar pada peternakan sapi perah. Tujuan penelitian untuk mengetahui dan menganalisis secara spesifik tentang prevalensi, faktor kejadian dan pengaruh endometritis terhadap efisiensi reproduksi pada sapi perah. Penelitian ini menggunakan data sekunder 580 ekor sapi perah dari 98 peternak yang dikoleksi dari data *recording* reproduksi sapi perah di KPBS Pangalengan periode Januari sampai dengan Juni 2020. Data prevalensi, faktor kejadian endometritis, *service per conception*, *conception rate* dan *pregnancy rate* dianalisis secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel, sedangkan jarak lahir ke IB pertama dan *days open* dianalisis menggunakan *independent-sample t test*. Hasil penelitian ditemukan data 120 ekor sapi perah yang mengalami endometritis dan 460 ekor tanpa endometritis dengan tingkat prevalensi sebesar 20,69%, prevalensi tertinggi pada laktasi  $\geq 2$ , faktor kejadian berturut-turut adalah infeksi post partus pada partus normal (41,67%), kesulitan melahirkan (41,67%), retensio plasenta (9,17%), abortus (4,17), hipokalsemia/*milk fever* (2,50%) dan metritis (0,53%). Sapi dengan endometritis mengalami penundaan jarak lahir ke IB pertama dibandingkan tanpa endometritis ( $123,57 \pm 52,77$  vs  $90,94 \pm 41,18$  hari) dan perpanjangan *days open* ( $146,98 \pm 63,01$  vs  $104,31 \pm 46,13$  hari). Dapat disimpulkan bahwa kejadian endometritis dapat menurunkan efisiensi reproduksi pada sapi perah dengan perpanjangan *days open* sekitar 2 siklus estrus.

**Kata Kunci:** endometritis, prevalensi, efisiensi reproduksi, sapi perah

## ABSTRACT

Endometritis is a reproductive disorder due to the uterine infection causes a decrease in reproductive efficiency and considerable economic loss in dairy farms. The aim of the research was to observe and analyze the prevalence, factors leading of endometritis and effect of endometritis on reproductive efficiency in dairy cows. Data prevalence, factors leading of endometritis, *service per conception*, *conception rate*, and *pregnancy rate* were analyzed descriptively using Microsoft Excel, while the interval from calving to the first insemination and *days open* were analyzed using the independent-sample t-test. Results of the study revealed that 120 dairy cows from 580 cows have endometritis, with a prevalence rate of 20.69%, and the highest prevalence was in lactation  $\geq 2$ . Factors leading to endometritis were on postpartum infections of normal birth (41.67%), difficult birth (41.67%), retained of placenta (9.17%), abortion (4.17), hypocalcemia/*milk fever* (2.50%) and metritis (0.53%). The Cows with endometritis compare to cows without endometritis have a delayed interval from calving to first artificial insemination ( $123.57 \pm 52.77$  vs  $90.94 \pm 41.18$  days) and extended *days open* ( $146.98 \pm 63.01$  vs  $104.31 \pm 46.13$  days). It can be concluded that the incidence of endometritis can reduce reproductive efficiency in dairy cows by extending the *days open* minimum 2 estrous cycles.

**Keywords:** endometritis, prevalence, reproductive efficiency, dairy cows

## PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan penghasil susu yang sangat dominan dibanding ternak perah lainnya dan sangat besar kontribusinya dalam memenuhi kebutuhan konsumsi susu bagi manusia. Usaha sapi perah telah menjadi populer sejak 50 tahun yang lalu baik di Indonesia maupun diluar negeri. Salah satu kunci keberhasilan usaha sapi perah adalah melakukan pencatatan yang baik meliputi perkembangbiakan, informasi genetik, pakan, kesehatan dan produksi susu (Flanders, 2012).

Reproduksi merupakan faktor vital dalam menentukan efisiensi produksi ternak (Ball & Peters, 2004). Adanya gangguan reproduksi akibat infeksi uterus dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar pada peternakan sapi perah dikarenakan dapat memperpanjang interval dari melahirkan ke kebuntingan (Kim & Kang, 2003; Hay et al., 2019) sehingga harapan untuk menghasilkan satu anak sapi per tahun tidak dapat tercapai. Endometritis klinis merupakan salah satu infeksi uterus yang ditandai dengan adanya sekret yang kotor hingga purulen yang terdeteksi di vagina 21 hari atau lebih post partus, atau sekret mukopurulen yang terdeteksi di vagina setelah 26 hari post partus (Sheldon et al., 2006). Sebagian besar kejadian endometritis terjadi akibat kontaminasi bakteri pada lumen uterus setelah tiga minggu setelah melahirkan tergantung pada keseimbangan antara mikroba, kekebalan inang dan faktor lingkungan (Potter et al., 2010). Kejadian endometritis secara global sangat bervariasi tergantung dari metode diagnostik yang digunakan, waktu deteksi endometritis, karakteristik sapi dan manajemen pemeliharaan yang berbeda (Barlund et al., 2008; Cheong et al., 2012; Gobikrushanth et al., 2016).

Endometritis merupakan penyakit multifaktorial dan penentuan faktor penyebabnya memiliki potensi besar sebagai sumber informasi yang harus diperhatikan untuk pengobatan dan pencegahan endometritis. Beberapa faktor yang telah diidentifikasi oleh penelitian sebelumnya seperti musim melahirkan, nutrisi, laktasi, distokia, lahir mati, lahir kembar, abortus, retensio plasenta, metritis, hipokalsemia, mastitis, *negative energy balance*, dan penundaan siklus ovari (Ghanem et al., 2002; Kim & Kang, 2003; Potter et al., 2010; Adnane et al., 2017).

Selain itu dalam beberapa penelitian sebelumnya juga telah diketahui bahwa endometritis memiliki efek negatif terhadap efisiensi reproduksi sapi perah (Gilbert, 2016). Penundaan waktu inseminasi buatan, pepanjangan *days open*, kemungkinan kecil untuk mengalami kebuntingan dan pengafkiran lebih

awal merupakan efek negatif akibat endometritis (LeBlanc et al., 2002). Kim & Kang (2003) dalam penelitiannya melaporkan adanya penundaan 14 hari waktu inseminasi buatan setelah melahirkan dan perpanjangan interval dari melahirkan ke kebuntingan selama 55 hari, sedangkan Ghanem et al. (2002) melaporkan angka kebuntingan yang rendah pada inseminasi pertama sebesar 12,5% dengan nilai *service per conception* yang tinggi 3,4±0,1 yang tentunya sangat merugikan para peternak.

Sejauh ini belum ada penelitian yang spesifik terkait dengan prevalensi, faktor kejadian dan pengaruh endometritis terhadap kinerja reproduksi yang dilakukan di Indonesia. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang spesifik terkait hal tersebut yang sangat bermanfaat dalam menentukan tindakan pencegahan dan pengobatan yang tepat untuk mendeteksi awal kejadian endometritis.

## BAHAN DAN METODE

### Jumlah Data Pencatatan Sapi Perah

Data populasi sapi perah yang digunakan sebanyak 580 ekor dari 98 peternak yang dikoleksi dari data pencatatan (*recording*) reproduksi sapi perah pada sistem digital ERP KPBS Pangalengan periode Januari sampai dengan Juni 2020. Selama periode tersebut ditemukan data 120 ekor sapi perah yang mengalami endometritis dan 460 ekor tanpa endometritis. Data yang dikoleksi berupa data populasi, tanggal kejadian endometritis, tanggal kelahiran, tanggal perkawinan atau inseminasi buatan (IB) dan laporan pemeriksaan kebuntingan (PKB).

### Perhitungan Prevalensi Endometritis

Data sapi perah yang telah dikoleksi dibagi dalam laktasi 1 sampai ≥5 untuk mengetahui prevalensi endometritis yang berbeda pada masing-masing laktasi dan total prevalensi endometritis dari 580 ekor sapi perah. Prevalensi digunakan untuk mengukur jumlah atau volume kejadian penyakit dalam populasi, perhitungannya dapat menggunakan rumus berikut ini (Law & Pascoe, 2013):

$$P = \frac{n_1}{n}$$

P = Prevalensi

$n_1$  = Jumlah individu yang sakit dalam populasi

n = Jumlah individu yang beresiko dalam populasi

### Analisis Faktor Kejadian Endometritis

Secara umum kejadian endometritis post partus pada sapi perah didiagnosa berdasarkan adanya lendir yang kotor hingga bernanah yang keluar dari vagina pada 21 hari atau lebih setelah melahirkan (Sheldon et al., 2006). Pemilihan data sapi perah yang mengalami endometritis didasarkan pada diagnosa klinis yang dilakukan oleh dokter hewan atau paramedik yang bekerja di KPBS Pangalengan. Hasilnya sebanyak 120 ekor dari 580 ekor sapi perah yang diperiksa mengalami endometritis. Data kemudian di analisis lebih lanjut untuk mengetahui faktor kejadian yang dapat menyebabkan endometritis. Dalam hal ini faktor kejadian yang diteliti berdasarkan data yang diperoleh berupa infeksi post partus (partus normal), kesulitan melahirkan, abortus, retensi plasenta, metritis dan hipokalsemia/milk fever.

### Evaluasi Pengaruh Endometritis Terhadap Efisiensi Reproduksi

Data yang digunakan untuk mengevaluasi pengaruh endometritis terhadap efisiensi reproduksi sapi perah sebanyak 120 ekor sapi dengan endometritis dibandingkan dengan 120 ekor sapi tanpa endometritis sebagai kontrol normal yang memiliki riwayat kelahiran normal dengan maksimal 3 kali inseminasi buatan dan tidak memiliki gangguan reproduksi post partus. Menurut Siatka et al., (2017) nilai S/C sekitar 2 masih dapat ditoleransi dan apabila nilainya melebihi 3 diindikasikan terjadi gangguan reproduksi. Parameter efisiensi reproduksi yang diukur yaitu jarak lahir ke inseminasi pertama (IB 1), *days open* (masa kosong), *service per conception* (pelayanan IB per kebuntingan), *conception rate* (tingkat kebuntingan dari IB 1) dan *pregnancy rate* (tingkat kebuntingan keseluruhan) (Jainudeen & Hafez, 2000; Ball & Peters, 2004)

Selanjutnya dilakukan uji lanjut pada *days open* untuk melihat perbedaan antar interval *days open* antara sapi perah yang endometritis dengan sapi perah tanpa endometritis dengan interval  $\leq 85$  hari,  $>85-115$  hari dan  $>115$  hari. Interval *days open* yang paling baik tidak lebih dari 80-85 hari (Ball & Peters, 2004), sedangkan menurut Izquierdo et al., (2008) interval *days open* adalah 85-115 hari setelah melahirkan.

### Analisis Data

Prevalensi, faktor kejadian endometritis, *service per conception*, *conception rate* dan *pregnancy rate* dianalisis secara deskriptif menggunakan microsoft excel, sedangkan jarak lahir ke IB pertama dan *days open* dianalisis menggunakan *independent-sample t test* dengan memakai software IBM SPSS versi 25.

## HASIL

### Prevalensi Endometritis

Data prevalensi kejadian endometritis dapat dilihat pada tabel 1. Prevalensi kejadian endometritis sebesar 20,69% dengan kejadian tertinggi terjadi pada sapi perah laktasi ke-4 27,45% dan laktasi ke-3 26,80%, selanjutnya diikuti oleh laktasi ke-2 20,48% dan laktasi ke 1 16,35%.

Tabel 1. Tingkat prevalensi kejadian endometritis terhadap laktasi yang berbeda

Laktasi	Jumlah	Jumlah Sapi (ekor)		Prevalensi (%)
		Endometritis	Tanpa Endometritis	
1	159	26	133	16,35
2	210	43	167	20,48
3	97	26	71	26,80
4	51	14	37	27,45
$\geq 5$	73	11	52	15,07
<b>Total</b>	<b>580</b>	<b>120</b>	<b>460</b>	<b>20,69</b>

### Faktor Kejadian Endometritis

Dari 120 ekor sapi perah yang mengalami endometritis ditemukan 50 ekor sapi perah dengan kondisi infeksi post partus (partus normal) (41,67%), 50 ekor kesulitan melahirkan (41,67%), 5 ekor abortus (4,17%), 11 ekor retensi plasenta (9,17%), 1 ekor metritis (0,83%) dan 3 ekor dengan kejadian hipokalsemia (2,50%). Data lengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

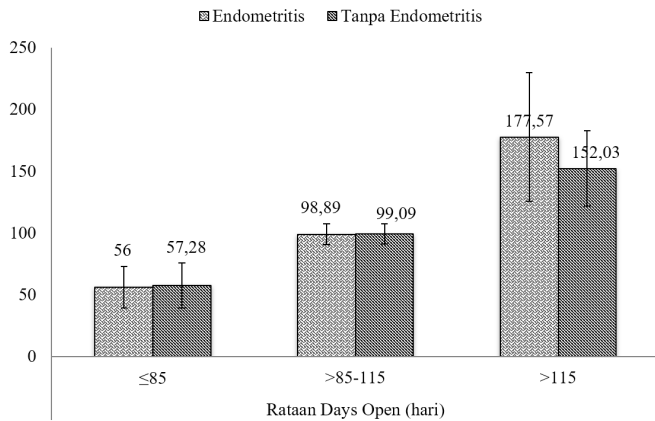
Tabel 2. Faktor penyebab kejadian endometritis pada sapi perah

Faktor Kejadian	Jumlah Sapi dengan Endometritis (ekor)	% Kejadian
Infeksi Post Partus (Partus Normal)	50	41,67
Kesulitan Melahirkan	50	41,67
Retensi plasenta	11	9,17
Abortus	5	4,17
Hipokalsemia/milk fever	3	2,50
Metritis	1	0,83
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

### Pengaruh Endometritis Terhadap Efisiensi Reproduksi

Terdapat perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) jarak lahir ke IB pertama antara sapi perah yang mengalami endometritis ( $123,57 \pm 52,77$  hari) dengan sapi perah tanpa endometritis ( $90,94 \pm 41,18$  hari) dengan nilai

service per conception (S/C) masing-masing 5,49 dan 2,26. Hal yang sama juga pada *days open* sapi perah yang mengalami endometritis (146,98±63,01 hari) dengan sapi perah tanpa endometritis (104,31±46,13 hari) yang berbeda secara signifikan ( $P < 0,05$ ) dengan nilai *conception rate* sebesar 14,17% vs 42,5% dan *pregnancy rate* sebesar 35,83% vs 66,67%. Data disajikan pada tabel 3.



Gambar 1. Grafik perbandingan *days open* pada sapi perah dengan dan tanpa endometritis

Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata *days open* dengan interval >115 hari antara sapi perah dengan endometritis (177,57±52 hari) dan sapi perah tanpa endometritis (152,03±30,5 hari), sedangkan pada interval ≤85 dan >85-115 hari tidak terdapat perbedaan (56±16,7 vs 57,29±18,17; 98,89±8,49 vs 99,09±8,15 hari).

### PEMBAHASAN

Prevalensi endometritis pada penelitian ini sebesar 20,69% yang tidak jauh berbeda dengan penelitian Ghanem *et al.* (2002) sebesar 22,4%, Barlund *et al.* (2008) 24,9%, dan hasil lebih tinggi dilaporkan oleh Potter *et al.* (2010) 27%, Ernstberger *et al.* (2019) 28%, Kim & Kang (2003) 36,6%, Plöntzke *et al.* (2010) 38%, Leutert *et al.* (2012) 42,6%, dan paling tinggi dilaporkan oleh Gilbert *et al.* (2005) 53% dan Nyabinwa *et al.* (2020) 67,5%. Perbedaan ini dapat terjadi dikarenakan metode

diagnostik berbeda yang digunakan, waktu deteksi endometritis yang berbeda, karakteristik individu sapi yang berbeda dan manajemen pemeliharaan yang berbeda (Barlund *et al.*, 2008; Cheong *et al.*, 2012; Gobikrushanth *et al.*, 2016).

Hasil temuan mengindikasikan terjadinya peningkatan prevalensi endometritis pada sapi dengan laktasi yang lebih tinggi, sebagaimana dijelaskan oleh Gröhn *et al.* (1990) bahwa risiko kejadian endometritis meningkat seiring peningkatan laktasi secara individu. Sapi yang lebih tua telah mengalami penurunan elastisitas uterus dan involusi uterus lebih lambat daripada sapi yang lebih muda sehingga memungkinkan lebih rentan terhadap infeksi uterus dan endometritis yang persisten (Adnane *et al.*, 2017). Selain itu, Hay *et al.* (2019) melaporkan sapi dengan laktasi >2 secara signifikan dapat memperpanjang interval *days open*. Sebaliknya Ghanem *et al.* (2002) melaporkan prevalensi tertinggi pada sapi primipara atau laktasi pertama. Sedangkan Gilbert *et al.* (2005) tidak menemukan adanya pengaruh laktasi terhadap endometritis.

Sekitar 80-90% uterus sapi mengalami kerentanan terhadap kontaminasi bakteri pasca melahirkan (Sheldon *et al.*, 2009; Potter *et al.*, 2010). Kontaminasi bakteri secara normal dapat diatasi dengan involusi uterus, pengeluaran lochia, dan mobilisasi pertahanan imun. Namun, kegagalan untuk mengatasi kontaminasi dapat membahayakan fungsi rahim dan bakteri patogen dapat bertahan minimal 3 minggu pasca melahirkan yang dapat menyebabkan 10-20% sapi perah mengalami endometritis klinis (LeBlanc *et al.*, 2002; Sheldon *et al.*, 2009).

Lebih dari 50% kejadian endometritis disebabkan oleh Infeksi post partus pada kelahiran normal dan kesulitan saat melahirkan, kemudian retensi plasenta, abortus hipokalsemia dan metritis. Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian dari Ghanem *et al.* (2002) dimana penyebab paling utama adalah retensio plasenta, kemudian lahir mati, bantuan peternak saat melahirkan dan kesulitan melahirkan. Demikian pula yang dilaporkan oleh Potter *et al.* (2010) bahwa retensi plasenta, kesulitan melahirkan, kelahiran kembar, dan abortus sebagai penyebab kejadian endometritis postpartus. Sedangkan Dubuc *et al.* (2010) melaporkan

Tabel 3. Efisiensi reproduksi pada sapi perah dengan endometritis dan tanpa endometritis

Kondisi	Jumlah (n)	Parameter				
		Rataan Jarak Lahir ke IB Pertama (hari)	S/C	% CR (n)	% PR (n)	Rataan Days Open
Endometritis	120	123,57±52,77 <sup>a</sup>	5,49	14,17 (17)	35,83 (43)	146,98±63,01 <sup>a</sup>
Tanpa Endometritis	120	90,94±41,18 <sup>b</sup>	2,26	42,5 (51)	66,67 (80)	104,31±46,13 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ )

bahwa endometritis klinis lebih mungkin terjadi pada sapi yang mengalami kesulitan melahirkan, kembar dan metritis.

Infeksi post partus dapat terjadi oleh beberapa sebab antara lain trauma pada endometrium, kurangnya kebersihan kandang, nutrisi yang kurang dan imunitas ternak yang rendah saat melahirkan. Infeksi pada uterus dapat disebabkan oleh beberapa trauma pada endometrium seperti lahir mati, kembar, anak sapi jantan, distokia, operasi caesar, retensi plasenta, lingkungan melahirkan dan pola makan (Sheldon et al., 2008; Sheldon & Owens, 2017). Faktor risiko seperti distokia dan retensio plasenta membuat infeksi kronis uterus lebih mungkin terjadi karena inersia uterus dan gangguan fungsi neutrofil (Salasel et al., 2010). Musim melahirkan, *body condition score* (BCS) <3, lahir mati, metritis, mastitis, distokia, retensio plasenta, dan jenis sapi memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian endometritis klinis (Pascal et al., 2021).

Rataan jarak melahirkan sampai inseminasi pertama baik pada sapi dengan endometritis maupun tanpa endometritis memiliki nilai yang kurang ideal ( $123,57 \pm 52,77$  dan  $90,94 \pm 41,18$ ) karena jarak yang ideal sekitar 45–60 hari setelah melahirkan (Ball & Peters, 2004). Selain itu ditemukan pada sapi dengan endometritis jarak dari melahirkan ke inseminasi pertama tertunda sekitar 32 hari dibandingkan dengan sapi tanpa endometritis. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Kim & Kang (2003) dimana terjadi penundaan inseminasi pertama sekitar 14 hari. Temuan ini dikuatkan dengan jumlah pelayanan per konsepsi atau S/C lebih tinggi pada sapi dengan endometritis dibandingkan dengan sapi tanpa endometritis (5,49 vs 2,26) yang serupa dengan temuan Ghanem et al. (2002) dengan nilai 3,4 vs 1,4. Menurut Siatka et al. (2017) nilai S/C sekitar 2 masih dapat ditoleransi dan apabila nilainya melebihi 3 diindikasikan terjadi gangguan reproduksi.

Sapi dengan endometritis relatif mengalami penurunan kebuntingan sekitar 30% pada inseminasi pertama, kemungkinan kecil untuk mengalami kebuntingan dan 70% lebih mungkin untuk dimusnahkan karena kegagalan reproduksi (LeBlanc et al., 2002). Hal ini juga ditemukan dalam penelitian ini bahwa tingkat kebuntingan layanan pertama (*concepton rate*) pada sapi dengan endometritis lebih rendah (14,17%) dibandingkan dengan sapi tanpa endometritis (42,5%) dan jarak melahirkan sampai terjadi kebuntingan secara signifikan ( $P < 0,05$ ) diperpanjang sekitar 42 hari (2 siklus estrus) pada sapi perah yang mengalami endometritis dibandingkan dengan tanpa endometritis ( $146,98 \pm 63,01$  vs  $104,31 \pm 46,13$ ). Temuan ini sesuai dengan temuan Ghanem et al. (2002) dan Sheldon et

al. (2020) yang masing-masing terjadi perpanjangan sekitar 55 hari dan 28 hari. Temuan ini dikuatkan bahwa terdapat lebih dari 50% terjadi kebuntingan pada sapi dengan endometritis pada interval *days open* >115 hari (67,44%), sedangkan pada sapi tanpa endometritis kurang dari 50% terjadi kebuntingan pada interval >115 hari (37,5%). Menurut Ball & Peters (2004) bahwa *days open* yang paling baik tidak lebih dari 80-85 hari. Sedangkan Menurut Izquierdo et al. (2008) jarak dari lahir ke kebuntingan yang baik adalah 85-115 hari setelah melahirkan. Sehingga dapat dikatakan bahwa sapi dengan endometritis memiliki efisiensi reproduksi yang jauh lebih rendah daripada sapi tanpa endometritis. Selain itu peradangan yang terjadi pada mukosa uterus memiliki efek toksik pada sperma karena racun yang dihasilkan oleh bakteri dan dapat mengubah konsentrasi ion hidrogen dalam uterus yang berbahaya bagi sperma atau sel telur yang telah dibuahi sehingga menyebabkan kegagalan kebuntingan (Ghanem et al., 2002). Berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan kebuntingan seperti *body condition score* (BCS) <3 (Nishimura et al., 2018), *negatif energy balance* (Kawashima et al., 2012), nutrisi, umur (Wathes et al., 2014), kematian embrio dini (Matsuyama et al., 2012), anestrus, keterlambatan ovulasi (Rensis & Gatius, 2014) dan penundaan siklus ovari (Adnane et al., 2017). Lebih lanjut Peralta et al., (2023) melaporkan bahwa tingginya protein IL-1Ra yang ditemukan pada sapi perah yang tidak bunting menjadi signal adanya keterlambatan kebuntingan.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa prevalensi kejadian endometritis di KPBS Pangalengan sebesar 20,69%, sapi perah dengan laktasi  $\geq 2$  memiliki prevalensi yang lebih tinggi. Faktor kejadian tertinggi pada sapi dengan infeksi post partus (partus normal) dan kesulitan melahirkan, selanjutnya retensio plasenta, abortus, hipokalsemia/*milk fever* dan metritis. Sapi dengan endometritis mengalami penundaan jarak lahir ke inseminasi buatan pertama dan perpanjangan *days open* sekitar 2 siklus estrus. Kejadian endometritis dapat menurunkan efisiensi reproduksi pada sapi perah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Koperasi Peternakan Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini"

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnane M, Kaidi R, Hanzen C, England GCW. 2017. Risk factors of clinical and subclinical endometritis in cattle: a review. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 41(1):1–11.
- Ball PJH, Peters AR. 2004. *Reproduction in Cattle*. 3rd Ed. Blackwell Publishing Ltd. UK
- Barlund CS, Carruthers TD, Waldner CL, Palmer CW. 2008. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. *Theriogenology* 69(6):714–723.
- Cheong SH, Nydam DV, Galvão KN, Crosier BM, Ricci A, Caixeta LS, Sper RB, Fraga M, Gilbert RO. 2012. Use of reagent test strips for diagnosis of endometritis in dairy cows. *Theriogenology* 77(5):858–864.
- Dubuc J, Duffield TF, Leslie KE, Walton JS, LeBlanc SJ. 2010. Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 93(12):5764–5771.
- Ernstberger M, Oehl H, Haessig M, Hartnack S, Bollwein H. 2019. Predicting the probability of conception in dairy cows with clinical endometritis based on a combination of anamnestic information and examination results. *Theriogenology* 138:127–136.
- Flanders FB. 2012. *Exploring Animal Science*. Cengage Learning. Delmar.
- Ghanem M, Shalaby AH, Sharawy S, Saleh N. 2002. Factors leading to endometritis in dairy cows in Egypt with special reference to reproductive performance. *Journal of Reproduction and Development* 48(4):371–375.
- Gilbert RO. 2016. Management of Reproductive Disease in Dairy Cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 32(2):387–410.
- Gilbert RO, Shin ST, Guard CL, Erb HN, Frajblat M. 2005. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology* 64(9):1879–1888.
- Gobikrushanth M, Salehi R, Ambrose DJ, Colazo MG. 2016. Categorization of endometritis and its association with ovarian follicular growth and ovulation, reproductive performance, dry matter intake, and milk yield in dairy cattle. *Theriogenology* 86(7):1842–1849.
- Gröhn Y, Erb HN, McCulloch CE, Saloniemi HS. 1990. Epidemiology of reproductive disorders in dairy cattle: associations among host characteristics, disease and production. *Preventive Veterinary Medicine* 8(1):25–39.
- Hay MJ, Gunn AJ, Abuelo A, Brookes VJ. 2019. The Effect of Abnormal Reproductive Tract Discharge on the Calving to Conception Interval of Dairy Cows. *Frontiers in Veterinary Science* 6.
- Izquierdo AC, Campos VMX, Lang CGR, Oaxaca JAS, Suárez SC, Jiménez CAC, Jiménez MSC, Betancurt SDP, Liera JEG. 2008. Effects of the offspring's sex on open days in dairy cattle. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 7(10):1329–1331.
- Jainudeen MR, Hafez ESE. 2000. *Cattle and Buffalo*. In: Hafez ESE, Hafez B (eds). *Reproduction In Farm Animal*. 7th Ed. Lipiincott Williams and Wilkins. South Carolina. p159-170.
- Kawashima C, Matsui M, Shimizu T, Kida K, Miyamoto A. 2012. Nutritional Factors That Regulate Ovulation of the Dominant Follicle During the First Follicular Wave Postpartum in High-producing Dairy Cows. *Journal of Reproduction and Development* 58(1):10–16.
- Kim I, Kang H. 2003. Risk Factors for Postpartum Endometritis and the Effect of Endometritis on Reproductive Performance in Dairy Cows in Korea. *Journal of Reproduction and Development* 49(6):485–491.
- Law GR, Pascoe SW. 2013. *Statistical Epidemiology*. CABI. UK.
- LeBlanc SJ, Duffield TF, Leslie KE, Bateman KG, Keefe GP, Walton JS, Johnson WH. 2002. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 85(9):2223–2236.
- Leutert C, von Krueger X, Plöntzke J, Heuwieser W. 2012. Evaluation of vaginoscopy for the diagnosis of clinical endometritis in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 95(1):206–212.
- Matsuyama S, Kojima T, Kato S, Kimura K. 2012. Relationship between quantity of IFNT estimated by IFN-stimulated gene expression in peripheral blood mononuclear cells and bovine embryonic mortality after AI or ET. *Reproductive Biology and Endocrinology* 10(1):21.
- Nishimura TK, Martins T, da Silva MI, Lafuente BS, de Garla Maio JR, Binelli M, Pugliesi G, Saran Netto A. 2018. Importance of body condition score and ovarian activity on determining the fertility in beef cows supplemented with long-acting progesterone after timed-AI. *Animal Reproduction Science* 198:27–36.
- Nyabinwa P, Kashongwe OB, Hirwa C d. A, Bebe BO. 2020. Influence of endometritis on milk yield of zero-grazed dairy cows on smallholder farms in Rwanda. *Veterinary and Animal Science* 10:100149.
- Pascal N, Olivier Basole K, Claire d'Andre H, Bockline Omedo B. 2021. Risk factors associated with endometritis in zero-grazed dairy cows on smallholder farms in Rwanda. *Preventive Veterinary Medicine* 188:105252.

- Peralta MB, Cainelli S, Stassi AF, Angeli E, Rey F, Ortega HH, Salvetti NR, Velázquez MML. 2023. Endometrial expression of members of the IL-1 family: their involvement in delayed conception of dairy cows. *Theriogenology* 195:168–175.
- Plöntzke J, Madoz LV, De la Sota RL, Drillich M, Heuwieser W. 2010. Subclinical endometritis and its impact on reproductive performance in grazing dairy cattle in Argentina. *Animal Reproduction Science* 122(1–2):52–57.
- Potter TJ, Guitian J, Fishwick J, Gordon PJ, Sheldon IM. 2010. Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle. *Theriogenology* 74(1):127–134.
- Rensis FD, Gatiús FL. 2014. Use of Equine Chorionic Gonadotropin to Control Reproduction of the Dairy Cow: A Review. *Reproduction in Domestic Animals* 49(2):177–182.
- Salasel B, Mokhtari A, Taktaz T. 2010. Prevalence, risk factors for and impact of subclinical endometritis in repeat breeder dairy cows. *Theriogenology* 74(7):1271–1278.
- Sheldon IM, Cronin J, Goetze L, Donofrio G, Schuberth H-J. 2009. Defining Postpartum Uterine Disease and the Mechanisms of Infection and Immunity in the Female Reproductive Tract in Cattle. *Biology of Reproduction* 81(6):1025–1032.
- Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc S, Gilbert RO. 2006. Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 65(8):1516–1530.
- Sheldon IM, Molinari PCC, Ormsby TJR, Bromfield JJ. 2020. Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. *Theriogenology* 150:158–165.
- Sheldon IM, Owens SE. 2017. Postpartum uterine infection and endometritis in dairy cattle. *Animal Reproduction* 14(3):622–629.
- Sheldon IM, Williams EJ, Miller ANA, Nash DM, Herath S. 2008. Uterine diseases in cattle after parturition. *Veterinary Journal* 176(1):115–121.
- Siatka K, Sawa A, Krezel-Czopek S, Piwczynski D, Bogucki M. 2017. Effect of Some Factors on Number of Services per Conception in Dairy Cows. *Journal of Veterinary Science & Technology* 8(5):8–11.
- Wathes DC, Pollott GE, Johnson KF, Richardson H, Cooke JS. 2014. Heifer fertility and carry over consequences for life time production in dairy and beef cattle. *Animals* 8:91–104.