

## Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Simmental Betina Pada Paritas Yang Berbeda

### *Reproductive Performance of Female Simmental Cattle at Different Parities*

<sup>1)</sup>Muhammad Nur Fajar, <sup>1)</sup>Muhanmad Idrus, <sup>1)</sup>Sri Firmiaty  
<sup>1)</sup>Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

Corresponding author: [firmy.ch@yahoo.com](mailto:firmy.ch@yahoo.com)

Diterima: 25 Juli 2023

Disetujui: 30 Juli 2023

DOI: <https://doi.org/10.56326/jitpu.v3i1.2859>

---

**ABSTRACT:** The purpose of conducting this research was to determine the reproductive performance of female Simmental crossbreed cattle including; Service per Conception, Conception Rate, Estrus Post Partum, Days Open and Calving Interval at different parities in Palakka District, Bone Regency. The material for this study was 90 Simmental cross-breed cattle from parities 1, 2 and 3, each parity amounting to 30 heads. The results of this study indicated that the S/C value of Simmental crossbreed cattle at parity 1, 2 and 3 respectively  $P_1 = (1.90 \pm 1.09)$ ,  $P_2 = (1.60 \pm 0.85)$  and  $P_3 = (1.40 \pm 0.81)$  with an average S/C value of  $1.63 \pm 0.25$ . CR values in Simmental Peranakan cattle at parities 1, 2 and 3 were  $P_1 = (50\% \pm 0.51)$ ,  $P_2 = (56.6\% \pm 0.50)$  and  $P_3 = (76.6\% \pm 0.40)$  with an average of  $61.07\% \pm 13.85$ . EPP values in Simmental Peranakan cattle at parity 1, 2 and 3, namely  $P_1 = (94.0 \pm 7.81)$  days,  $P_2 = (90.0 \pm 6.49)$  days and  $P_3 = (85.8 \pm 4.63)$  days with an average EPP of  $89.9 \pm 4.10$  days. DO values in Simmental Peranakan cattle at parity 1, 2 and 3, namely  $P_1 = (184 \pm 64.7)$  days,  $P_2 = (172 \pm 45.7)$  days and  $P_3 = (165 \pm 20.9)$  days with an average DO of  $174 \pm 46.1$  days. CI values in Simmental Peranakan cattle at parity 1, 2 and 3, namely  $P_1 = (465 \pm 66.2)$  days,  $P_2 = (455 \pm 51.5)$  days and  $P_3 = (442 \pm 42.2)$  days with an average CI of  $454 \pm 51.5$  days. It was concluded that reproductive performance in female Simmental crossbreed cattle at different parities including S/C, CR, EPP, DO and CI values in Palakan District, Bone Regency, South Sulawesi is best found at parity 3.

**Keywords:** Reproductive Performance, Simmental Cattle, Service per Conception, Conception Rate, Estrus Post Partum, Days Open, Calving Interval.

**ABSTRAK:** Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan reproduksi pada sapi Peranakan Simmental betina meliputi; Service per Conception, Conception Rate, Estrus Post Partum, Days Open dan Calving Interval pada paritas yang berbeda di Kecamatan Palakka, Kabupaten Bone. Materi penelitian ini adalah indukan sapi peranakan Simmental sebanyak 90 ekor dari paritas 1, 2 dan 3 yang masing-masing paritas berjumlah 30 ekor. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai S/C sapi Peranakan Simmental pada paritas 1, 2 dan 3 masing-masing  $P_1 = (1,90 \pm 1,09)$ ,  $P_2 = (1,60 \pm 0,85)$  dan  $P_3 = (1,40 \pm 0,81)$  dengan nilai rata-rata S/C adalah  $1,63 \pm 0,25$ . Nilai CR pada sapi Peranakan Simmental pada paritas 1, 2 dan 3 adalah  $P_1 = (50\% \pm 0,51)$ ,  $P_2 = (56,6\% \pm 0,50)$  dan  $P_3 = (76,6\% \pm 0,40)$  dengan rata-rata  $61,07\% \pm 13,85$ . Nilai EPP pada sapi Peranakan Simmental pada paritas 1, 2 dan 3 yaitu  $P_1 = (94,0 \pm 7,81)$  hari,  $P_2 = (90,0 \pm 6,49)$  hari dan  $P_3 = (85,8 \pm 4,63)$  hari dengan rata-rata EPP  $89,9 \pm 4,10$  hari. Nilai DO pada sapi Peranakan Simmental pada paritas 1, 2 dan 3 yaitu  $P_1 = (184 \pm 64,7)$  hari,  $P_2 = (172 \pm 45,7)$  hari dan  $P_3 = (165 \pm 20,9)$  hari dengan rata-rata DO  $174 \pm 46,1$  hari. Nilai CI pada sapi Peranakan Simmental pada paritas 1, 2 dan 3 yaitu  $P_1 = (465 \pm 66,2)$  hari,  $P_2 = (455 \pm 51,5)$  hari dan  $P_3 = (442 \pm 42,2)$  hari dengan rata-rata CI  $454 \pm 51,5$  hari. Disimpulkan bahwa penampilan reproduksi pada sapi Peranakan Simmental betina pada paritas yang berbeda meliputi nilai S/C, CR, EPP, DO dan CI di Kecamatan Palakkan, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan paling baik terdapat pada paritas 3.

**Kata kunci:** Penampilan Reproduksi, Sapi Peranakan Simmental, Service per Conception, Conception Rate, Estrus Post Partum, Days Open, Calving Interval.

---

## PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi terus meningkat seiring bertambahnya penduduk di Indonesia. Masyarakat di Indonesia mulai menyadari pentingnya protein hewani sehingga pemasokan salah satu sumber protein seperti daging sapi harus ditingkatkan setiap tahunnya (Gustiani dkk., 2022). Upaya meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong lokal dalam mengantisipasi kenaikan permintaan daging sapi tiap tahunnya, pemerintah dan rakyat melakukan program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Program utama dalam UPSUS SIWAB salah satunya adalah peningkatan populasi melalui program inseminasi buatan (IB) secara *crossbreeding*, peran sapi betina induk sangat penting sebagai akseptor dalam pelaksanaan program IB (Suranjaya dkk., 2019).

Inseminasi buatan adalah salah satu teknologi reproduksi yang digunakan untuk meningkatkan mutu genetik dari ternak yang telah lama diterapkan untuk meningkatkan jumlah populasi ternak dan memenuhi kebutuhan daging dalam negeri (Susilawati, 2011).

Keberhasilan perkembangbiakan sangat terkait dengan performa reproduksi, mortalitas induk dan pedet. Performa reproduksi yang paling penting antara lain adalah *Service per Conception*, *Conception Rate*, *Calving Interval*, *Days Open* dan indeks fertilitas (Haitimi, 2014). Peternak di Kecamatan Palakka Kabupaten Bone, banyak menyukai sapi silangan Simmental seperti SIMBAL (Simmental-Bali) dan SIMPO (Simmental-PO) dan mulai banyak induk sapi Peranakan Simmental yang dipelihara oleh peternak, namun ditemui berdasarkan survei di lapangan bahwa rata-rata sapi Peranakan Simmental betina ini mengalami *delay ovulasi* dan hal tersebut menyebabkan banyak kasus kawin berulang.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui penampilan reproduksi induk sapi betina Peranakan Simmental, meliputi: *Service per Conception*, *Conception Rate*, *Estrus Post Partum*, *Days Open* dan *Calving Interval* pada paritas yang berbeda untuk digunakan sebagai sumber informasi mengenai penampilan reproduksi ternak sapi potong dan memperbaiki pengelolaan reproduksi dalam pemeliharaan ternak sapi pada wilayah tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2023, bertempat di Peternakan rakyat Kecamatan Palakka, Kabupaten Bone, Sulawesi selatan.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor Sapi Peranakan Simmental betina perparitas ( $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ ) di Kecamatan Palakka, Kabupaten Bone.  $P_1$ = beranak satu kali,  $P_2$ = beranak dua kali dan  $P_3$ = beranak tiga kali. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, *handphone*, pulpen dan buku.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Pengambilan data primer dilakukan dengan cara pengisian daftar kuesioner melalui wawancara dan pengamatan langsung dengan peternak menggunakan daftar pertanyaan yang tersedia, sedangkan data sekunder diperoleh dari petugas inseminator di kecamatan Palakka, kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Parameter yang diamati meliputi;

1. *Service per Conception* (S/C) adalah jumlah semua pelayanan IB berbanding dengan kebuntingan yang dihasilkan:

$$S/C = \frac{\text{Jumlah pelayanan IB}}{\text{Jumlah Sapi yang Bunting}}$$

2. *Conception Rate* (CR) adalah induk yang bunting pada IB pertama:

$$CR = \frac{\text{Jumlah Sapi Bunting}}{\text{Jumlah Seluruh Sapi yang di-IB}} \times 100$$

3. *Estrus Post Partum* (EPP) adalah berahi pertama yang muncul setelah beranak (hari).
4. *Days Open* (DO) adalah interval waktu pasca beranak sampai terjadi lagi kebuntingan.
5. *Calving Interval* (CI) adalah selang waktu dari beranak sampai beranak berikutnya (hari).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, ditabulasi kemudian dihitung presentase, rata-rata dan simpangan baku.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penampilan reproduksi yang dilakukan meliputi angka kawin perkebuntingan, persentase angka kebuntingan pada perkawinan pertama, berahi pertama pasca beranak, lama masa kosong dan jarak beranak dapat dilihat pada tabel berikut:

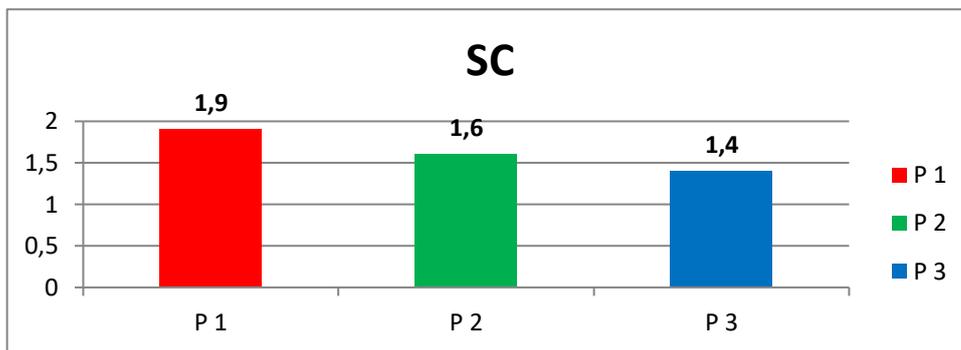
Tabel 2. Pengamatan Reproduksi Induk Sapi Peranakan Simmental

Paritas	S/C (Kali)	CR (%)	EPP (Hari)	DO (Hari)	CI (Hari)
1	1,9	50,0	94,0	184	465
2	1,6	56,6	90,0	172	455
3	1,4	76,6	85,8	165	442

Sumber: Data Sekunder yang Diolah, 2023.

**Service per Conception**

*Service per Conception* (S/C) merupakan jumlah angka yang menunjukkan berapa kali perkawinan atau inseminasi buatan yang dibutuhkan oleh ternak sampai menghasilkan kebuntingan. Data *Service per Conception* (S/C) sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 1.** *Service per Conception*

Keterangan:

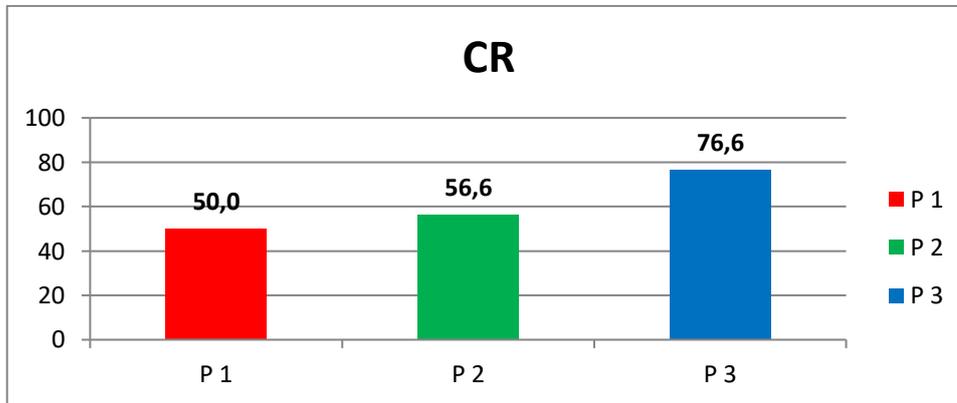
P<sub>1</sub> = Paritas 1; P<sub>2</sub> = Paritas 2; P<sub>3</sub> = Paritas 3

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan (gambar 1.) dapat dikemukakan bahwa pada sapi Peranakan Simmental betina yang telah beranak 3 kali dan 2 kali di Kecamatan Palakka, Kabupaten Bone memiliki nilai angka kawin per kebuntingan semakin rendah yaitu: P<sub>1</sub>= (1,90±1,09), P<sub>2</sub>= (1,60±0,85) dan P<sub>3</sub>= (1,40±0,81) dengan nilai rata-rata S/C adalah 1,63±0,25. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sapi pada paritas 3 memiliki nilai S/C yang lebih baik, berbeda dengan hasil penelitian Siagrini dkk. (2014) yang menunjukkan bahwa penampilan reproduksi sapi Simmental pada paritas berbeda tidak memberikan pengaruh dengan nilai S/C masing-masing yaitu Paritas P<sub>1</sub>= (1,52±0,70), P<sub>2</sub>= (1,42±0,64) dan P<sub>3</sub>= (1,50±0,67) dengan nilai rata-rata S/C adalah 1,48±0,68. Hasil penelitian ini menunjukkan Nilai S/C yang tergolong bagus, sesuai dengan pernyataan Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) bahwa nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Siagrini dkk. (2014) menyatakan angka S/C jika berada pada angka di bawah 2 yang berarti sapi masih dapat beranak 1 tahun sekali, apabila angka S/C di atas 2 akan menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang ideal dan menunjukkan reproduksi sapi tersebut kurang efisien yang membuat jarak beranak menjadi lama, sehingga dapat merugikan peternak karena harus mengeluarkan biaya IB lagi. Tinggi rendahnya nilai S/C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterampilan inseminator, waktu dalam melakukan inseminasi buatan dan pengetahuan

peternak dalam mendeteksi berahi.

**Conception Rate**

*Conception Rate* (CR) dihitung berdasarkan persentase induk sapi yang bunting dari seluruh induk sapi yang diinseminasi pertama dari setiap induk sapi yang menjadi sampel. Data CR sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 2.** Diagram *Conception Rate*

Keterangan:

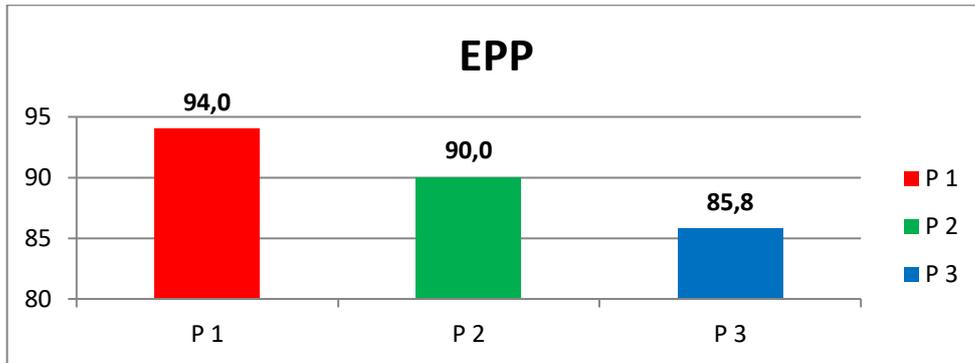
P<sub>1</sub> = Paritas 1; P<sub>2</sub> = Paritas 2; P<sub>3</sub> = Paritas 3

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan (gambar 2.) menunjukkan bahwa nilai CR pada sapi Peranakan Simmental betina masing-masing yaitu P<sub>1</sub>= 50%±0,51, P<sub>2</sub>= 56.6%±0.50 dan P<sub>3</sub>= 76.6%±0.40 dengan rata-rata 61.07%±13,85. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan antara sapi yang telah beranak 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Sapi yang telah beranak 3 kali (P<sub>3</sub>) memiliki persentase kebuntingan pada inseminasi pertama yang lebih tinggi dibanding P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>, sebagaimana yang dikemukakan oleh Manik (2018) bahwa semakin tinggi nilai CR yang didapat menunjukkan bahwa ternak yang bunting pada perkawinan pertama cukup banyak dan menandakan proses IB berjalan dengan baik, sebaliknya nilai presentase yang rendah menunjukkan bahwa sapi yang bunting setelah perkawinan pertama sedikit jumlahnya dan dapat menyebabkan tidak tercapainya performa reproduksi yang diharapkan serta menimbulkan kerugian bagi peternak.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Siagrini dkk. (2014) yang menyatakan bahwa paritas yang berbeda pada sapi Peranakan Simmental, tidak memberikan pengaruh terhadap nilai CR, dengan nilai CR per paritas yaitu P<sub>1</sub>= 62% ± 0,49, P<sub>2</sub>= 64% ± 0,48 dan P<sub>3</sub>= 62% ± 0,49, sedangkan nilai rata-rata CR adalah 63%, sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Fanani, dkk. (2013) bahwa nilai CR yang baik berkisar antara 60-70%. Tinggi rendahnya CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi berahi dan pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh terhadap fertilitas ternak dan nilai konsepsi.

**Estrus Post Partum**

*Estrus Post Partum* (EPP) adalah berahi yang muncul dan dialami pertama kali oleh seekor ternak setelah beranak. Data EPP sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 3.** Diagram *Estrus Post Partum*

Keterangan:

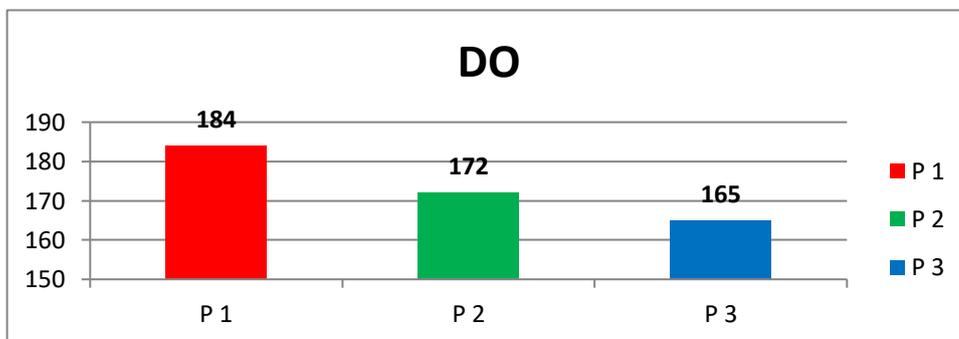
P<sub>1</sub> = Paritas 1; P<sub>2</sub> = Paritas 2; P<sub>3</sub> = Paritas 3

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan (gambar 3.) menunjukkan bahwa nilai EPP pada masing-masing paritas yaitu P<sub>1</sub>= 94,0±7,81 hari, P<sub>2</sub>= 90,0±6,49 hari dan P<sub>3</sub>= 85,8±4,63 hari dengan rata-rata EPP 89,9±4,10 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa sapi Peranakan Simmental betina yang telah beranak 3 kali memiliki jarak masa berahi pasca beranak yang lebih pendek dibanding sapi yang telah beranak 1 kali dan 2 kali. Sawo (2017) menyatakan bahwa *Estrus post partum* yang muncul pada ternak dipengaruhi oleh kembalinya fungsi fisiologi yang baik dengan tercapainya *involution uteri* yang normal setelah beranak antara 50-60 hari atau 35-40 hari.

Dhayanti dkk. (2021) menyatakan bahwa faktor lama menyusui dan umur pada sapi dapat mempengaruhi munculnya *estrus post partum*. Lebih panjang dan pendeknya masa *estrus post partum* dipengaruhi oleh masa penyapihan pedet yang lebih lama. Pada lokasi penelitian pedet disapih bervariasi mulai dari umur 2-6 bulan, sesuai dengan pernyataan Affandhy dkk. (2016) dan Abubakar dkk. (2008) bahwa umumnya penyapihan pedet dilakukan antara umur 4-6 bulan dan bisa saja penyapihan dilakukan pada umur 2-3 bulan, hal ini akibat dari kembalinya fungsi fisiologis reproduksi dari sapi tersebut selain itu dapat diakibatkan dari penyapihan pedet yang lebih awal.

#### **Days Open**

*Days Open* (DO) adalah selang waktu antara setelah beranak sampai dengan terjadi kebuntingan kembali. Data DO sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.** Diagram *Days Open*

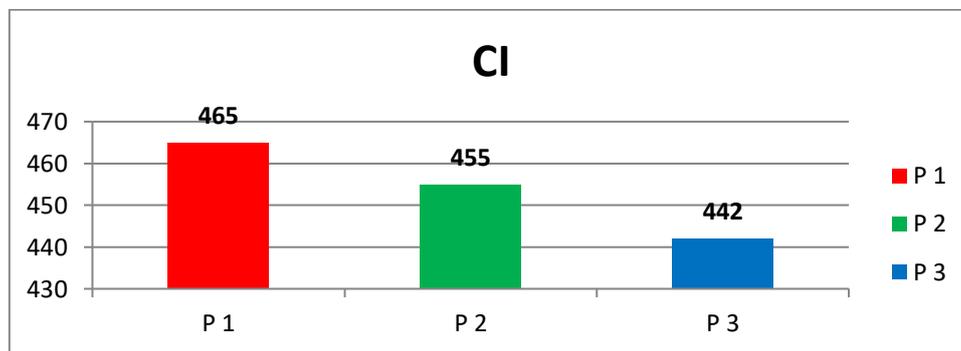
Keterangan:

P<sub>1</sub> = Paritas 1; P<sub>2</sub> = Paritas 2; P<sub>3</sub> = Paritas 3

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan (gambar 4.) menunjukkan bahwa nilai DO pada masing-masing paritas yaitu  $P_1= 184\pm 64,7$  hari,  $P_2=172\pm 45,7$  hari dan  $P_3=165\pm 20,9$  hari dengan rata-rata  $174\pm 46,1$  hari, selang waktu sejak induk sapi beranak sampai dikawinkan lagi sehingga terjadi kebuntingan pada tiap paritas masih tergolong panjang, hal ini disebabkan oleh seringnya sapi mengalami kawin berulang, sebagaimana yang dikemukakan oleh Desinawati dan Isnaini (2010) bahwa lama DO yang terjadi di Peternakan rakyat normalnya adalah 85 hari dengan waktu terbaik mengawinkan sapi setelah beranak berkisar 60-90 hari, sebagaimana pernyataan Manik (2018) bahwa lama DO pada sapi betina normalnya adalah 40-60 hari atau 85-115 hari. Faktor-faktor yang menyebabkan panjangnya waktu DO adalah berahi yang terlambat, kesalahan dalam deteksi berahi, kurangnya bobot badan dan faktor lingkungan, ditambahkan juga oleh pernyataan Susilawati dan Affandy (2004) bahwa DO yang panjang juga disebabkan karena pedet tidak disapih sehingga munculnya berahi pertama setelah beranak menjadi lama dan dapat menyebabkan tingginya angka kegagalan IB. Semakin panjang periode masa kosong maka semakin sering siklus berahi terjadi.

### Calving Interval

*Calving Interval* (CI) adalah jangka waktu antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya atau sebelumnya. Data CI sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 5.** Diagram *Calving Interval*

Keterangan:

$P_1$  = Paritas 1;  $P_2$  = Paritas 2;  $P_3$  = Paritas 3

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan (gambar 5.) dapat dikemukakan bahwa nilai CI pada sapi Peranakan Simmental memiliki jarak CI yang semakin pendek pada tiap paritas, dengan nilai CI masing-masing paritas yaitu  $P_1= 465\pm 66,2$  hari,  $P_2= 455\pm 51,5$  hari dan  $P_3= 442\pm 42,2$  hari dengan rata-rata CI  $454\pm 51,5$  hari. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai CI pada tiap ternak bervariasi namun sudah tergolong normal sebagaimana yang dikemukakan oleh Desinawati dan Isnaini (2010) bahwa *calving interval* pada induk sapi peranakan Simmental berkisar antara 366-480 hari dan juga ditambahkan oleh Leksanawati (2010) menyatakan bahwa CI yang ideal berkisar antara 12 bulan sampai 15 bulan, namun menurut Iswoyo dan Widiyaningrum (2008) bahwa idealnya *calving interval* atau jarak waktu beranak pada sapi adalah 12 bulan yaitu, 9 bulan masa bunting dan 3 bulan masa menyusui, namun pada kenyataannya jarak waktu beranak dan waktu kawin lagi (*post partum mating*) umumnya cukup panjang. Jarak beranak yang panjang dapat disebabkan oleh faktor manajemen, yaitu kesengajaan menunda kebuntingan atau karena faktor genetik. Jarak beranak yang panjang disebabkan sebagian besar karena *days open* yang panjang (Susilawati dan Affandy, 2004).

## KESIMPULAN

Penampilan reproduksi meliputi *service per conception*, *conception rate*, *estrus post partum*, *days open* dan *calving interval* sapi peranakan Simmental betina di kecamatan Palakka, kabupaten Bone menunjukkan bahwa penampilan reproduksi sapi peranakan Simmental betina pada paritas 3 semakin baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar H, Prambudi GT, Nista D, Purwad A, Karim K, Karnaen A, Ediyati W, Djajadiredja P, Putro PP. 2008. *Petunjuk Pemeliharaan Sapi Brahman Cross*. Palembang. PT Rambang. Hlm. 17.
- Affandhy L, Dikman D.M. dan Ratnawati D. 2016. *Peningkatan Performa Reproduksi Sapi Induk pada Sistem Input Rendah di Dataran Rendah Lahan Kering di Jawa Timur*. Prosiding Seminar Nasioanal Inovasi Teknologi Pertanian. Banjarbaru, 20 Juli 2016. Hlm. 130-140.
- Dhayanti, N. L. E., Laksmi D. N. D. I. dan Sampurna I.P. 2021. *Pemunculan Berahi Pasca beranak pada Sapi Bali di Beberapa Kelompok Ternak Wilayah Kerja Puskesmas Sobangan, Badung, Bali*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus, Vol. 10 (4) 576-588.
- Desinawati, N. dan Isnaini N. 2010. *Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Simmental di Kabupaten Tulungagung Jawa Timur*. Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Unioversitas Brawijaya, Malang. Jurnal Ternak Tropika. Vol. 11, No. 2.
- Fanani, S., Subagyo Y.B.P. dan Lutojo. 2013. *Kinerja Reproduksi Sapi Peranakan Friesian holstein (PFH) di Kecamatan Pudak, Kabupaten Ponorogo*. Prosiding. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tropical Animal Husbandry Vol. 2 (1): 21-27 ISSN 2301-9921.
- Gustiani, R., Suharyati S., Adhiyanto K. Dan Siswanto S. 2022. *Faktor-faktor yang mempengaruhi Repeat breeder sapi Simpo di KPT. Maju Sejahtera, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung*. Departemnt of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung.
- Haitimi, A. W. A. 2014. *Perbedaan Penampilan Reproduksi Ternak Sapi Betina Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban*. Program Studi peternakan, Fakultas peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Manik, R. M. 2018. *Performa Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Sapi Peranakan Limousin Pada musim Berbeda di Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro*. Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur. Skripsi.
- Nuryadi dan Wahjuningsih, S. 2011. *Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. J. Ternak Tropika. 12, No. 1: 76-81.
- Siagrini, V. D., Isnaini N. Dan Wahjuningsing S. 2014. *Service Per Conception (S/C) Dan Conception Rate (Cr) Sapi Peranakan Simmental Pada Paritas Yang Berbeda Di Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Suranjaya, I. G. , Sarini N. P., Anton A. dan Wiyana A. 2019. *Identifikasi Penampilan reproduksi Sapi Bali (Bos Sondaicus) Betina sebagai akseptor Inseminasi Buatan untuk menunjang Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bandung dan Tabanan*. Fakultas Peternakan Universitas Undayana. Vol. 22 No.2.
- Susilawati, T dan Affandi, L, 2004. *Tantangan dan Peluang Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Melalui Teknologi Reproduksi*. Lokasi Penelitian Sapi Potong, Grati, Pasuruan. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Susilawati, T. 2011. *Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Dengan Kualitas dan Deposisi semen Yang Berbeda Pada sapi Peranakan Ongole* . UB Press. Brawijaya University. Jurnal Ternak Tropika Vol. 12, No. 2: 15-24.