

## Peran Kortisol dalam Kasus Kawin Berulang pada Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH)

### *Role of Cortisol in Repeated Mating in Dairy Cattle*

Yosephine Laura Raynardia\*, Aqil Adyatama, Zurriyatina Qurota A'yun, Ginar Rosita, Laras Nur Prawesti

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman 39, Magelang 56116, Central Java, Indonesia

\*corresponding email: [yosephine.laura@untidar.ac.id](mailto:yosephine.laura@untidar.ac.id)

#### ABSTRAK

Kurangnya kesadaran peternak tentang kebutuhan pakan baik konsentrat atau hijauan pada sapi perah PFH akan berdampak pada penurunan performa reproduksi sapi sampai penurunan produksi susu karena kurangnya asupan nutrient. Menurunnya performa reproduksi sapi perah PFH adalah terjadinya stres pada tubuh sapi tersebut. Stres pada tubuh mengakibatkan produksi beberapa hormon yang berpengaruh pada metabolisme tubuh. Hormon yang berperan pada kejadian ini adalah kortisol yaitu hormon yang dihasilkan ketika ternak tersebut mengalami stres. Ternak yang mengalami stres, pusat kognitif pada otak akan menerima stimulus yang dianggap ancaman dari lingkungan dan melakukan reaksi berupa mekanisme respon melalui sinyal nervus yang akan mengaktifasi hipotalamus menghasilkan Cortico tropin Releasing Hormone (CRH). Hormon ini akan tersekresi dan ditransport menuju anterior pituitari yang berefek pada peningkatan sintesis dan sekresi Adreno Corticotropin Hormone (ACTH). Selanjutnya, ACTH akan memiliki aksi terhadap steroidogenesis dan akan mendukung pengangkatan kolesterol serta perubahan enzimatis menjadi hormone glukokortikoid berupa kortisol dan kortiko sterone. Hal ini juga mengakibatkan terjadinya kawin berulang yang akan berdampak pada kerugian peternak. Tujuan dari penulisan ini adalah mengungkap adanya efek negatif yang massif jika mengabaikan nutrient pakan yang terungkap melalui kortisol dalam darah sapi perah PFH.

**Kata kunci:** Kortisol, Reproduksi, Kawin Berulang

#### ABSTRACT

*Lack of farmer awareness about the need to feed both concentrates or forage in PFH dairy cows will have an impact on decreasing the reproductive performance of cows to decrease milk production due to lack of nutrient intake. The reduced reproductive performance of PFH dairy cows is the stress on the cow's body. Stress is the body results in the production of several hormones that affect the body's metabolism. The hormone that plays a role in this incident is cortisol, which is a hormone produced when the livestock is stressed. For cattle, that experience stress, the cognitive center in the brain will receive a stimulus that is considered a threat from the environment and react in the form of a response mechanism through nerve signals that will activate the hypothalamus to produce Corticotropin-Releasing Hormone (CRH). This hormone will be secreted and transported to the anterior pituitary which affects increasing the synthesis and secretion of Adreno Corticotropin Hormone (ACTH). Furthermore, ACTH will have action on steroidogenesis and will support the removal of cholesterol as well as enzymatic changes into glucocorticoid hormones in the form of cortisol and corticosterone. This also results in repeated mating which will have an impact on the loss of breeders. The aim of this paper is to reveal the massive negative effects of ignoring the feed nutrients revealed through cortisol in the blood of PFH dairy cows.*

**Keywords:** Cortisol, Reproduction, Repeated breeding

## PENDAHULUAN

Performa reproduksi pada sapi perah PFH pada taraf peternak local masih rendah. Hal ini terlihat dari data kelompok peternakan rakyat yang memiliki rata-rata produksi susu rendah, dengan total solid susu yang rendah, diikuti dengan terjadinya peristiwa kawin berulang pada indukan sapiperah PFH, pada kelompok ternak rakyat sapi perah PFH KUD Sinarjaya wilayah Ujung berung, Bandung, Jawa Barat diperoleh service per conception (s/c)  $2,20 \pm 0,98$  (Rasad, 2009) sedangkan performa reproduksi sapi perah di tiga daerah di Kabupaten Garut diperoleh S/C sebesar  $1,88 \pm 0,88$  (Makin dan Suharwanto, 2012).

Kejadian tersebut disinyalir dikarenakan kesadaran peternak tentang kebutuhan konsentrat pakan sapi perah PFH masih sangat minim. Konsentrat yang pada umumnya diperoleh dengan cara membeli masih didapatkan dengan harga yang cukup mahal sehingga terkadang peternak lokal mencoba memberikan konsentrat dengan jumlah yang bervariasi sesuai dengan kemampuan peternak tersebut, di sisi lain merk dan jenis konsentrat yang dibeli juga sangat bervariasi. Para penyuluh sudah selalu member pengarahan supaya pakan sapi perah harus diupayakan terpenuhi dari baik hijauan maupun konsentrat, akan tetapi pada prakteknya masih sedikit peternak sapi perah yang melaksanakan hal tersebut. Dampak yang secara langsung dirasakan adalah penurunan performa reproduksi sapi sampai penurunan produksi susu.

Dampak dari kurangnya asupan nutrient hingga menurunkan performa reproduksi sapi perah PFH adalah terjadinya stres pada tubuh sapi tersebut. Stres yang timbul sebetulnya

sudah terlihat dari rendahnya produksi susu dan rendahnya total solid pada susu yang dihasilkan. Stres pada tubuh mengakibatkan produksi beberapa hormon yang berpengaruh pada metabolisme tubuh.

Hormon yang berperan pada kejadian ini adalah kortisol yaitu hormon yang dihasilkan ketika ternak tersebut mengalami stres. Kondisi stress atau keadaan hipoglikemia menstimulasi hipotalamus untuk menghasilkan Corticotropin releasing hormone (CRH) dan menstimulasi produksi Adreno cortico tropic hormone (ACTH) yang pada akhirnya menghasilkan hormone glukokortikoid di antaranya adalah kortisol. Kortisol akan menghambat produksi hormon CRH dan ACTH. Kinerja hormone kortisol pada organ target adalah meningkatkan perombakan lemak dan protein tubuh sehingga meningkatkan kadar glukosa dalam darah (Anthony & Frank, 2018).

Stress yang terjadi pada ternak sapi perah di kelompok peternak rakyat merupakan stres kronis yang sudah terjadi dalam kurun waktu yang lama akibat penggunaan pakan yang kurang sesuai dengan kebutuhan ternak. Stres kronis berakibat sensitifitas adrenal terhadap ACTH meningkat yang berarti bahwa respon stres yang minimal mengakibatkan produksi glukokortikoid sudah terjadi terutama produksi kortisol (Herman et al., 2016).

Jumlah kortisol yang selalu tersedia dalam tubuh ternak berakibat perombakan protein dan lemak sebagai komponen produksi susu dan hormone reproduksi menjadi berkurang sehingga baik produksi susu maupun performa reproduksi ternak yang terpapar stress kronis menjadi rendah. Stres

reproduksi tidak disadari oleh peternak rakyat yang kurang dalam hal manajemen reproduksi sapi tetapi dampak sangat merugikan dalam jangka panjang. Tujuan dari penulisan ini adalah mengungkap adanya efek negatif yang massif jika mengabaikan nutrient pakan yang terungkap melalui kortisol dalam darah sapi perah PFH. Stress fisiologi karena kekurangan nutrient pakan yang sudah terjadi dalam kurun waktu yang panjang terkadang diabaikan oleh peternak karena tidak menimbulkan gejala klinis yang jelas.

### **Kejadian Kawin Berulang**

Usaha peternakan di Indonesia sampai saat ini masih menghadapi banyak kendala, yang mengakibatkan produktivitas ternak masih rendah. Salah satu kendala tersebut adalah masih banyak kasus gangguan reproduksi menuju kemajiran ternak betina. Salah satu penyebab rendahnya tingkat reproduksi ternak adalah kejadian kawin berulang. Kawin berulang merupakan suatu keadaan sapi betina yang mengalami kegagalan untuk bunting setelah dikawinkan tiga kali atau lebih dengan pejantan fertil tanpa adanya abnormalitas yang teramati (Nardone *et al.*, 2010).

Kawin berulang adalah induk hewan yang memiliki siklus birahi yang normal dan gejala birahi yang jelas, tetapi bila dikawinkan dengan pejantan yang subur atau diinseminasi buatan dengan sperma yang bermutu tinggi berulang-ulang tidak pernah menjadi bunting (Nurdin, 2011). Dalam rangka mendukung peningkatan populasi secara nasional diperlukan peningkatan jumlah kelahiran pedet dan calon induk sapi perah dalam jumlah besar. Peningkatan populasi tersebut terutama

pada usaha peternakan rakyat diperlukan suatu teknologi tepat guna sesuai kondisi agroekosistem dan kebutuhan pengguna yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak. Namun dalam usaha ternak sapi masih sering muncul beberapa permasalahan, diantaranya masih terjadi kawin berulang. Fenomena tersebut berdampak terhadap rendahnya perkembangan populasi sapi per tahun (Dikman *et al.*, 2010).

Gangguan reproduksi tersebut menyebabkan kerugian ekonomi sangat besar bagi peternak yang berdampak terhadap penurunan pendapatan peternak. Gangguan Reproduksi ini umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya sistem pemeliharaan yang kurang tersistem mengakibatkan adanya kekurangan nutrient pakan yang tidak terdeteksi dan terakumulasi menjadi stres fisiologi, pada akhirnya meningkatkan kegagalan kebuntingan dengan pengulangan inseminasi (Sutiyono *et al.*, 2017).

Permasalahan rendahnya efisiensi reproduksi sering terjadi pada sapi perah di Indonesia. Rendahnya efisiensi reproduksi pada sapi perah mengindikasikan terjadinya gangguan reproduksi berupa kawin berulang. Sapi yang mengalami kawin berulang pada umumnya ditandai dengan panjangnya calving interval (18-24 bulan), rendahnya angka konsepsi (<40%), dan tingginya service per conception (>3) (Noakes, 2009).

### **Faktor Penyebab Kawin Berulang**

Kembalinya estrus setelah dikawinkan atau di inseminasi buatan dapat disebabkan oleh kegagalan pembuahan atau kematian embrio dini. Sejumlah penelitian

menyimpulkan bahwa pada betina yang subur terjadi kegagalan pembuahan sebesar 10% dan tiga minggu setelah pembuahan karena kematian embrio dini sebesar 30%. Total kegagalan pembuahan dan kematian embrio dini pada tiga minggu pasca kawin ada 40% (Yusuf et al., 2012). Beberapa hal tersebut karena dipengaruhi beberapa faktor-faktor sebagai berikut :

### **Pengalaman dan Pengetahuan Beternak**

Pengalaman beternak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan kerja seorang peternak untuk menentukan keberhasilan usaha sapi perah (Sembada, 2012). Kurangnya pemahaman peternak tentang manajemen reproduksi dan kesehatan ternak yang dipelihara merupakan permasalahan yang sering terjadi. Masyarakat sebagai pelaku peternak masih banyak yang tidak mengetahui arti penting kesehatan ternak baik secara ekonomi ataupun kesehatan masyarakat.

Ternak sapi yang sehat akan menunjukkan produktivitas dan reproduktivitas yang baik serta hasil ternak yang berkualitas sehingga kegiatan pengembangan ternak sapi oleh masyarakat mampu meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat itu sendiri (Hertanto et al., 2012). Pengetahuan peternak tentang siklus estrus, estrus, pemenuhan kebutuhan pakan dan sanitasi kandang merupakan faktor penting terhadap keberhasilan perkawinan (Noakes, 2009). Peternak yang mengetahui tentang siklus estrus dan gejala estrus akan mengawinkan sapi perah mereka dalam waktu yang tepat yaitu inseminasi buatan (IB) berdasarkan deteksi estrus, pelaksanaan IB dengan inseminator yang sudah

berpengalaman dan membeli kualitas sperma yang memiliki kualitas baik salah satunya berasal dari pejantan unggul untuk inseminasi buatan induk ternak yang dimiliki.

### **Pakan dan air minum**

Salah satu penyebab kawin berulang adalah kesalahan manajemen, terutama nutrisi pada pakan yang kurang (Yusuf et al., 2012). Hubungan antara reproduksi dengan status nutrisi pada sapi sangat erat kaitannya (Nurwanto, 2014). Kekurangan nutrisi telah dilaporkan sebagai faktor utama yang menghambat sistem produksi sapi di daerah tropis. Kekurangan nutrisi atau masukan nutrisi yang tidak cukup dapat berpengaruh langsung terhadap efisiensi reproduksi, seperti rendahnya kinerja reproduksi dan produktivitas. Selain itu, defisiensi nutrisi juga menyebabkan aktivitas ovarium tidak optimal, gangguan hormon, dan skor kondisi tubuh yang rendah, menyebabkan Calving Interval panjang, tidak adanya gejala estrus, dan akhirnya menyebabkan kawin berulang (Makin, 2011).

Gangguan endometritis pada sapi berkorelasi dengan asupan nutrisi pakan yang membantu dalam menjaga performa tubuh sapi selama menjalani proses bunting hingga partus. Kekurangan asupan mineral dalam premiks dan vitamin A, D, E diasumsikan sebagai penyebab utama pada sapi yang mengalami endometritis serta hipofungsi (Sudarsono et al., 2018). Pemenuhan nutrisi bagi ternak sapi perah bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup untuk pertumbuhan serta perkembangan tubuh ternak, mempertahankan produksi dan mendukung berbagai proses produksi lain

seperti kebuntingan. Nutrien yang dimaksud dapat dikelompokkan menjadi energi, protein, karbohidrat, mineral dan vitamin. Jumlah nutrien yang dibutuhkan tergantung pada fase fisiologis ternak, pada sapi perah dewasa masa persiapan perkawinan kandungan nutrien yang dibutuhkan adalah PK 15% dan TDN 75%, adapun untuk kapasitas minimal dari jumlah pakan yang diberikan yaitu hijauan sebanyak 30 kg/ekor/hari dan konsentrat 3 kg/ekor/hari (Makin, 2011). Asupan pakan yang cukup akan mendukung fungsi anatomis dan fisiologis ternak dapat bekerja dengan baik. Nutrien yang cukup dapat mendorong proses biologi untuk mencapai potensi genetiknya, mengurangi pengaruh negative dari lingkungan yang tidak nyaman dan meminimalkan pengaruh-pengaruh dari teknik manajemen yang kurang baik (Nurwanto, 2014).

Pemenuhan nutrient bagi ternak sapi perah bertujuan untuk a) Memenuhi kebutuhanhidup pokok, (b) Mempertahankan produksi, dan (c) Mendukung berbagai proses produksi lain seperti kebuntingan dan lain-lain. Nutrien yang dimaksud dapat dikelompokkan menjadi: energi, protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Apabila di dalam pakan yang disajikan terjadi kekurangan nutrient tersebut di atas maka tingkat produktivitas ternak akan terganggu. Namun, jumlah nutrien yang dibutuhkan sangat tergantung pada fase fisiologis ternak. Misalnya, pada sapi perah dewasa, tingkat energi yang terkandung dalam pakan mempengaruhi jumlah total produksi susu, lemak susu, dan performa reproduksi berikutnya. Pemberian energi sebesar 9,8-10,3 (MJ/Kg of DM) pada pakan diproyeksikan dapat menghasilkan susu 6.000-9.000L/ekor

selama masa laktasi pada sapi perah di Australia (Australia Friesian Holstein: AFH). Keseimbangan energi negatif terjadi pada awal masa setelah postpartum hingga 9 minggu post partum. (Pedernera *et al.*, 2008). Jumlah keseimbangan energi yang dibutuhkan agar terjadi estrus kembali pada 62 hari post partum adalah 50-80 Mcal/hari (Butler dan Smith, 1989).

Nutrisi yang cukup dapat mendorong proses biologis untuk mencapai potensi genetiknya, mengurangi pengaruh negative dari lingkungan yang tidak nyaman dan meminimalkan pengaruh-pengaruh dari teknik manajemen yang kurang baik. Nutrisi yang kurang baik tidak hanya akan mengurangi performans dibawah potensi genetiknya, tetapi juga memperbesar pengaruh negative dari lingkungan (Nurwanto, 2014).

Konsumsi air minum sapi perah sangat menentukan tingkat produksi susunya (Sembada, 2012). Konsumsi air minum sapi perah berkisar antara 3-3,5 liter/kilogram konsumsi bahankering dan akan meningkat dalam kondisi cekaman panas. Penurunan atau kenaikan konsumsi air minum dipengaruhi oleh suhu lingkungan, jumlah makanan, produktivitas dan suhu tubuh. Sapi dara mengkonsumsi air minum sebanyak 10,58-12,76 dari bobot badan pada kondisi lingkungan tidak nyaman dengan suhu lingkungan malam hari sekitar 24°C dan siang hari 33,34°C (Nurdin, 2011).

Secara umum keperluan air akan naik, hubungan konsumsi air yang diminum dengan kenaikan suhu lingkungan tidak mudah untuk ditentukan. Pemberian air minum sebaiknya dilakukan secara *ad libitum* untuk mencukupi kebutuhan minum ternak sapi perah. Air

sebagai komponen utama dalam metabolisme dan sebagai control suhu tubuh sehingga ketersediaan air harus selalu ada.

### **Perkandangan dan Lingkungan Pemeliharaan**

Upaya peningkatan reproduktivitas ternak sapi perah dapat dilakukan dengan jalan usaha memberi kenyamanan dalam pemeliharaan. Daerah kenyamanan ternak merupakan rentangan suhu udara yang paling sesuai untuk hidup seekor ternak, dimana suhu tubuh dipertahankan untuk tetap konstan dengan usaha minimal dalam mekanisme pengaturan panas (Saputra, 2012). Kisaran suhu tersebut menyebabkan ternak tidak menggunakan banyak energi untuk mengoptimalkan proses reproduksi. Beberapa studi menyebutkan bahwa individu ternak dan faktor-faktor manajemen pemeliharaan mempengaruhi efisiensi reproduksi, khususnya angka kebuntingan (Noakes, 2009).

Uterus sapi yang mengalami kawin berulang, menunjukkan adanya jamur *Aspergillus Fumigatus* (60%) (Prihatno, 2011). Kemudian, penelitian yang terbaru menunjukkan bahwa sapi yang mengalami kawin berulang mengandung bakteri lebih banyak ketimbang sapi yang fertil (62,5% berbanding 28.6%). Penelitian Agus menunjukkan adanya beberapa bakteri, seperti *Streptococcus* 10%, *Staphylococcus* 40%, *Bacillus* 50%, dan *Escherichia Coli* 20%. Pemeliharaan sapi sapi perah pada masa laktasi memerlukan kehati-hatian baik dari pakan, kesehatan dan kandang. Sapi yang sedang produksi sangat sensitive terhadap keadaan lingkungan sekelilingnya dan oleh sesuatu keadaan yang berubah-ubah. Oleh sebab itu,

untuk menjaga kelangsungan produksi susu tetap stabil, maka kegiatan pemeliharaan yang teratur dan menjadi kebutuhan sapi perah harus dilakukan secara pasti (Herawati et al., 2012). Sistem perkandangan merupakan aspek penting dalam usaha peternakan sapi perah. Kandang bagi sapi perah bukan hanya berfungsi sebagai tempat tinggal saja, akan tetapi harus dapat memberikan perlindungan dari segala aspek yang mengganggu, seperti untuk menghindari ternak dari terik matahari, hujan, angin kencang, gangguan binatang buas, dan pencuri.

### **Regulasi Kortisol Dalam Tubuh**

Kortisol merupakan hormone esensial dan memiliki beberapa efek pada sebagian jaringan tubuh. Aksi glukoneogenik pada hormone kortisol bertanggung jawab pada pemulihan dari paparan stress atau tekanan mental. Sebagian besar hormone kortisol bersikulasi pada protein dan plasma dengan sejumlah kecil sirkulasi dalam bentuk yang bebas dan aktif secara biologis. Sekresi kortisol dikendalikan oleh hipofisis anterior hormone yaitu hormone adrenokortikotropik (ACTH). ACTH dikendalikan oleh peptide hipotalamus hormone pelepas kortikotropin (CRH).

CRH dilepaskan dari median hipotalamus kedalam darah portal hypophyseal dan menstimulasi kortikotrohipofisis anterior yang menyebabkan sintesis dan produksi ACTH. Vasopresin, dari hipofisis posterior, bertindak secara sinergis dengan CRH untuk mensekresikan ACTH. Tiga faktor utama yang terlibat dalam kontrol sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenokortikal (HPA): sirkadianirama, umpan balik negatif, dan mekanismes tres. Pada

manusia, sekresi kortisol memiliki periode tertinggi pada pukul 07.00- 08.00 dan berada pada titik nadir pukul 02.00-04.00. Hormon kortisol dimetabolisme dalam hati menjadi sejumlah senyawa tidak aktif dan sejumlah metabolit biologis yang tidak terikat. Sejumlah metabolit yang tidak terikat disaring oleh ginjal dan terserap kembali, tetapi ada sebagian kecil diekskresikan pula melalui urine selama 24 jam (Perry and Medback, 2013). Secara umum, kortisol membantu mempertahankan homeostasis di dalam tubuh dan membantu metabolisme energi, reproduksi, respon kekebalan tubuh, proses inflamasi, pertumbuhan dan kadar glukokortikoid berpengaruh negative terhadap aktivitas reproduksi atau respon imun (Nedicet al., 2017).

Menurut Matteri et al (2000) ternak yang mengalami stres, pusat kognitif pada otak akan menerima stimulus yang dianggap ancaman dari lingkungan dan melakukan reaksi berupa mekanisme respon melalui sinyal nervus yang akan mengaktifasi hipotalamus menghasilkan Corticotropin Releasing Hormone (CRH). Hormon ini akan tersekresi dan ditransport menuju anterior pituitary melalui sistem pembuluh darah portal hipofisis yang berefek pada peningkatan sintesis dan sekresi Adreno Corticotropin Hormone (ACTH) oleh korteks adrenal. Selanjutnya, ACTH akan memiliki aksi terhadap sterodiogenesis dan akan mendukung pengangkatan kolesterol serta perubahan enzimatik menjadi hormone glukokortikoid berupa kortisol dan kortikosterone (Von-Borrel, 2001).

Kortisol dapat diukur dalam darah, air liur, susu dan rambut serta metabolitnya dalam urin dan feses. Pengambilan sampel darah

umumnya dilakukan untuk mengetahui level hormon kortisol, selain itu kortisol dapat pula ditentukan melalui susu, feses, air liur, air seni dan rambut. Konsentrasi kortisol dan metabolitnya tetap dari beberapa sumber ini. Konsentrasi kortisol dalam darah ternak dapat bervariasi karena ritme jantung dan beberapa faktor ekstrinsik, seperti dingin, panas, kelembaban dan angin. Konsentrasi kortisol dalam darah, air liur dan urin mencerminkan fungsi aksis HPA segera setelah aktivasi, kortisol feses (karena bagian isi usus) menunjukkan aktivitas HPA dari dua hari sebelum pengukuran (Nedic et al., 2017).

Konsentrasi kortisol dalam darah sebelum dan setelah beberapa perlakuan pada sapi tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi hormon kortisol pada sapi sebelum dan sesudah perlakuan

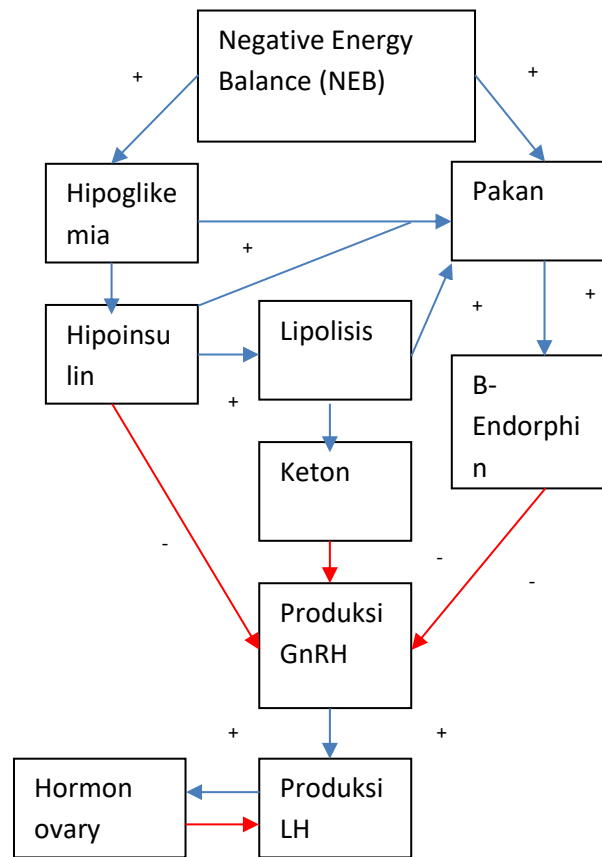
Perlakuan	Konsentrasi kortisol sebelum (ng/mL)	Konsentrasi kortisol sebelum (ng/mL)
Pendarahan	6	40
Koleksi susu	4	15
Penimbangan berat badan	6	18

### Stress Reproduksi

Stress dapat mempengaruhi kinerja reproduksi pada sapi umumnya ditemui pada sapi perah dengan potensi produksi susu yang tinggi. Gangguan reproduksi atau stress reproduksi pada sapi perah dipengaruhi oleh tingkat negative energy balance (NEB) pada ternak yang merupakan salah satu pemicu gangguan metabolisme seperti ketosis, displaced abomasum, retensio placenta, dan tingkat kerentanan ternak sapi perah terhadap

infeksi (Grummeret al., 2004). NEB terjadi pada periode pasca partus. Hal ini disebabkan karena konsumsi pakan induk sapi perah pasca melahirkan lebih rendah daripada kebutuhan idealnya, sehingga induk akan memanfaatkan cadangan adiposa lemak tubuh dan glikon dalam hati untuk diubah menjadi glukosa (Butler dan Smith, 1989). Selain itu, stress reproduksi dapat memicu terjadinya kawin berulang. Kawin berulang dapat ditandai dengan lamanya jarak saat beranak sampai kebuntingan (days open),tingginya S/C (Service per conception) dan conception rate rendah. Stress reproduksi dipengaruhi oleh pakan, manajemen pemeliharaan, kesehatan, hormon dan lingkungan. Days open sering digunakan untuk menilai performa reproduksi dan untuk menentukan kebijakan ekonomi pada usaha sapi perah. Days open didefinisikan sebagai periode dari mulai beranak sampai kebuntingan, serta menentukan calving interval dan mempengaruhi produksi susu pada laktasi selanjutnya (De Vries, 2006). S/C merupakan perhitungan berapa kali Inseminasi Buatan (IB) yang dilakukan sampai ternak mengalami kebuntingan. Semakin rendah nilai S/C semakin baik tingkat kesuburan suatu ternak. Conception rate (CR) adalah presentase jumlah ternak yang bunting dari inseminasi buatan pertama. Semakin tinggi nilai CR semakin tinggi tingkat kesuburan ternak. Nilai CR yang ideal untuk suatu populasi ternak sapi sekitar 60 – 75 % (Hardjoprano, 1995). Menurut Maaruf et al (2012) stress reproduksi mengakibatkan tidak hanya penurunan produksi susu pada sapi perah, namun juga menurunkan angka kelahiran (Calving rate), terjadinya Repeat breeding, dan ternak

menjadi steril yang berdampak pada kerugian pada peternak.



Gambar 1. Bagan alur hubungan stress reproduksi pada sapi dengan pakan (Butler dan Smith, 1989)

### Penanggulangan Stress Reproduksi Pada Sapi Perah

Permasalahan usaha peternakan sapi perah di Indonesia masih didominasi oleh tingginya kasus gangguan reproduksi seperti kawin berulang. Kawin berulang dapat terjadi akibat stress reproduksi. Akibatnya, efisiensi reproduksi rendah dan kelambanan perkembangan populasi ternak. Dengan demikian perlu adanya pengelolaan ternak yang baik agar daya tahan reproduksi meningkat sehingga menghasilkan efisiensi reproduksi tinggi yang diikuti dengan produktivitas ternak yang tinggi pula (Hayati dan Choliq, 2009). Beberapa cara



penanggulangan yang dapat meningkatkan efisiensi reproduksi yaitu perbaikan dalam manajemen pemeliharaan, seperti meningkatkan sanitasi kandang, dilakukan pencatatan siklus reproduksi (recording) dan pemberian pakan yang sesuai kebutuhan ternak.

Manajemen pemeliharaan memiliki peran penting dalam performa reproduksi dan berkaitan erat dengan pencegahan gangguan reproduksi (Bindari *et al.*, 2013; Pradhan and Nakagoshi, 2008). Sanitasi kandang adalah menjaga kebersihan meliputi tempat ternak dan lingkungannya. Peningkatan sanitasi kandang dapat menjaga ternak dari agen penyakit seperti virus, bakteri, maupun jamur. Beberapa penyakit saluran reproduksi disebabkan dari infeksi bakteri patogen. Sanitasi yang buruk dapat mengontaminasi susu yang dihasilkan. Perbaikan sanitasi kandang antara lain penambahan frekuensi pembersihan kandang, lantai kandang diberi matras supaya mudah kering, memiliki saluran drainase yang baik. Pencatatan siklus reproduksi dapat menjadi solusi peningkatan efisiensi reproduksi karena peternak dapat mengetahui catatan ternak mengalami estrus, beranak, riwayat penyakit, S/C, masa kosong dan lain lain. Pemberian pakan sesuai kebutuhan juga mempengaruhi kerja reproduksi. Pakankualitas rendah menyebabkan penurunan fungsi organ reproduksi. Dengan demikian perlu pemberian hijauan dan konsentrat sesuai standar serta pemberian multivitamin untuk menunjang kebutuhan nutrisi dalam pakan (Widarini *et al.*, 2017; Hermadi *et al.*, 2017). Selain itu, pemberian sosialisasi bagi peternak dalam hal

zooteknis peternakan perlu dilakukan untuk meningkatkan wawasan peternak.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari pembahasan ini adalah stress reproduksi pada sapi perah PFH tidak disadari oleh peternak dikarenakan kurangnya wawasan dalam bidang reproduksi ternak dan mengabaikan nutrisi pakan yang terungkap melalui status hormon kortisol dalam darah sapi perah PFH.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Kemenristekdikti atas hibah dana penelitian tahun anggaran 2020 skema Penelitian Dosen Pratama (PDP).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, C. H., B. S. Frank. 2018. Glucocorticoids, Doping, Performance-Enhancing Drugs, and Hormones in Sport : Mechanisms of Action and Methods of Detection. Elsevier Ltd
- Bertoni, G., E. Trevisi, R. Lombardelli, M. Bionaz. 2005. Plasma cortisol variations in dairy cows after some usual or unusual manipulations. *ITAL.J.ANIM.SCI.* VOL. 4 : 200-202.
- Bindari, Y.R., S. Shrestha, N. Shrestha, and T.N. Gaire. 2013. "Effects of Nutrition on Reproduction". *Advances in Applied Science Research* 4(1): 421-429.
- Butler, W.R., dan R.D. Smith. 1989. Interrelationships Between Energy Balance and Postpartum Reproductive Function in Dairy Cattle. *J. Dairy Sci* 72:767-783.
- De Vries, A. 2006. Determinants of the cost of days open in dairy cattle. *Proceedings of the 11th International Symposium on*

- Veterinary Epidemiology and Economics.
- Dikman, D. M., L. Affandu dan D. Ratnawati. 2010. Petunjuk Teknis Perbaikan Teknologi Reproduksi Sapi Potong Induk. Loka Penelitian Sapi Potong. Pasuruan. Hal: 1-20.
- Grummer, M.M., Mashek D. G., and Hayilri A. 2004. "Dry Matter Intake and Energy Balance in the Transition Period". *Vet. Clin. N. Am-food. Anim. Pract* 20: 447-470.
- Hardjopranoto, H.S. 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Hayati, R.N. dan A. Choliq. 2009. "Gangguan Reproduksi, Salah Satu Penghambat Perkembangan Ternak Sapi (Studi Kasus di Desa Padomasan Kabupaten Batang)". Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Semarang. 177-181
- Herawati, T., A. Anggraeni, L. Praharani, D. Utami dan A. Argiris. 2012. Peran Inseminator Dalam Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Perah. *Jurnal informatika pertanian*, vol. 21 no.2, Desember: 81 – 88.
- Hermadi, H.A., M. Hariadi, and S. Susilowati. 2017. "The Ovarian Hypofunction: A Case in Cow Management Therapy". *Advances in Health Sciences Research* 5: 311-316.
- Herman, J.P., J. M. McKlveen, S. Ghosal, B. Kopp, A. Wulsin, R. Makinson, J. Scheimann, and B. Myers. 2016. Regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical stress response. *Compr Physiol.* 6(2): 603–621.
- Hertanto, S.B., Widiati, R., Adiarto, 2012. Analisis ekonomi peternakan sapi perah rakyat dan strategi pengembangannya di dataran rendah. *Buletin Peternakan* 36 (2): 129-140.
- Maaruf, A.A., M.R. Islam, M.M. Rahman, M.M.U. Bhuiyan, and M. Shamsuddin. 2012. "Prevalence of Reproductive Disorders of Dairy Cows in Chittagong District of Bangladesh". *Bangladesh Vet J* 46(1-4): 11-18.
- Makin, M. dan D. Suharwanto. 2012. Performa Sifat-Sifat Produksi Susu dan Reproduksi Sapi Perah Fries Holland di Jawa Barat. *JURNAL ILMU TERNAK VOL. 12, NO. 2* : 39-44.
- Matteri, R.L., J.A. Carroll and C.J. Dyer. 2000. *Neuroendocrine Responses to Stress*. CAB International. *The Biology of Animal Stress*.
- Makin, M. 2011. *Tata Laksana Peternakan Sapi Perah*. Graha Ilmu; Yogyakarta.
- Nardone A, Kadzere CT, Maltz E. 2010. Effects of climate change on animal production and sustainability of livestock systems. *Livest. Prod Sci.* 130:57-69.
- Nedic, S., M. Pantelic, S. Vranješ-đuric, D. Nedic, I. Jovanovic, N. Cebulj-kadunc, S. Kobal, T. Snoj, and D. Kirovski. 2017. Cortisol concentrations in hair, blood and milk of Holstein and Busha cattle. *Slov Vet Res* 2017: 54 (4): 163-72.
- Noakes, DE. 2009. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, ninth ed. Edinburgh London Elsevier Sci : 399–408.
- Nurdin, E. 2011. *Manajemen Sapi Perah*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nurwanto, Heru. 2014. *Resolusi Swasembada Daging dan Susu Melalui Optimalisasi Reproduksi dan Perbibitan*. Jogjvet (diakses 11 Oktober 2015).
- M. Pedernera, S.C. García, A. Horagadoga, I. Barchia, W.J. Fulkerson. 2008. Energy Balance and Reproduction on Dairy Cows Fed to Achieve Low or High Milk Production on a Pasture-Based System. *Journal of Dairy Science* Volume 91(10): 3.896-3.907. ISSN 0022-0302. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1098>.
- Perry, L. and S. Medback. 2013. *The Immunoassay Handbook : Theory and Applications of Ligand Binding, ELISA and Related Techniques* 4 th edition chapter 93: 695. Elsevier Ltd.
- Prihatno, Surya Agus. 2011. *Kajian Epidemiologi Kawin Berulang Pada*

- Sapi Perah Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Rasad, S.D., 2009. Evaluasi Penampilan Reproduksi Sapi Perah (Studi Kasus Di Perusahaan Peternakan Sapi Perah KUD Sinarjaya). 2009 Agripet : Vol (9) No. 1: 43- 49.
- Ratnani, H., D. K. Meles, dan I. Mustofa. 2020. Penanganan Gangguan Reproduksi untuk Meningkatkan Efisiensi Reproduksi pada Sapi Perah Menuju Swasembada Susu di Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Service)* 4(1):230-235
- Saputra. 2012. Kontribusi Pendapatan Usaha Sapi Perah Terhadap Total Pendapatan Rumah Tangga Petani Peternak Sapi Perah Di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang. Skripsi.
- Sembada P. 2012. Kondisi Pemeliharaan Sapi Perah Di Peternakan Rakyat Kawasan Usaha Peternakan (KUNAK) Cibungbulang Kabupaten Bogor (Skripsi). Bogor (ID) :Institut Pertanian Bogor.
- Sudarsono, I., B. Poernadjaja, R. Ikaratri. 2018. Identifikasi Penyebab Kasus Gangguan Reproduksi pada Sapi di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 dan 2017. Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan Tahun 02018. Jakarta.
- Sutiyono, D. Samsudewa, A. Suryawijaya. 2017. Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. *Jurnal Veteriner* Vol. 18 (4) : 580-588.
- Von-Borrel, E.H. 2001. The biology of stress and its application to livestock housing and transportation assesment. *J. Anim Sci.* 79: E260-E267.
- Widarini, N., I.R. Beda, dan A.D. Wijayanti. 2017.” Efektivitas Terapi Multivitamin, Obat Cacing dan Premiks pada Sapi Terdiagnosa Hipofungsi Ovarium di Wilayah Kecamatan Prambanan, Yogyakarta”. *Jurnal Sain Veteriner* 35(2): 230-235.
- Yusuf, M., Nakao T, Ranasinghe YMK, Gautam G, Long ST, Yoshida CI, Koikek, Hayashi A. 2010. Reproductive performance of repeat breeders in dairy herds. *Theriogenology.* 73:1220–1229.
- Yusuf, M., Rahim L, Asja MA, Wahyudi A. 2012. The Incidence Of Repeat Breeding In Dairy Cows Under Tropical Condition. *J Media Peternakan* April : 28-31.