

## **Strategi Pemenuhan Nutrisi Pada Sapi Perah Post Partus**

**Oleh : drh. Weni Kurniati**

**Medik Veteriner Muda BET Cipelang**

Peternakan sapi perah merupakan salah satu usaha di bidang peternakan yang memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat seiring peningkatan pendapatan penduduk dan peningkatan perekonomian nasional. Perkembangan peternakan sapi perah telah mendorong terciptanya peternakan berkelanjutan, penyediaan protein hewani bagi masyarakat, penyediaan bahan baku industri, dan penambahan lapangan kerja. Menurut Badan Pusat Statistika (2020) kebutuhan susu nasional tahun 2019 mencapai 4.332,88 ribu ton, produksi Susu Segar Dalam Negeri (SSDN) diatas hanya mampu memenuhi 22% dari kebutuhan nasional, sehingga 78% nya berasal dari impor. Hal ini memberikan peluang bagi peternak untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi perah dalam negeri. Peningkatan produksi susu dipengaruhi pola manajemen pemeliharaan sapi perah yang baik (*Good Dairy Farming Practices*) yang meliputi kesehatan hewan, higienitas pemerahan, nutrisi (pakan dan air), kesejahteraan hewan, lingkungan dan sosial-ekonomi manajemen (FAO 201).

Kecukupan nutrisi dalam pemeliharaan sapi perah yang baik meliputi jaminan keamanan pakan dan air, kecukupan persediaan air dan pakan baik kualitas maupun kuantitas, kontrol penyimpanan pakan, jaminan bahwa setiap pakan yang masuk ke peternakan berasal dari tempat aman dan dapat di usut apabila terjadi sesuatu pada ternak yang diakibatkan oleh pakan (FAO 2011). Miller (1979) menjelaskan bahwa, nutrien dibutuhkan ternak untuk: 1) pemenuhan kebutuhan hidup pokok (*maintenance*), 2) pertumbuhan atau penggemukan badan, 3) sintesis dan sekresi susu, dan 4) bekerja atau mengerjakan sesuatu.

Secara garis besar kelompok nutrisi pakan yang diperlukan dalam pemeliharaan sapi perah adalah energi, protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral (NRC 2001). Pakan yang berkualitas tinggi bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, reproduksi, dan produksi susu. Pakan yang diberikan digolongkan menjadi tiga yaitu; pakan hijauan, pakan konsentrat dan pakan tambahan (Ensminger 1971). Kunci utama dalam tatalaksana pemberian pakan sapi perah agar sapi dapat berproduksi dan bereproduksi optimal terletak pada tingkat kandungan dan keseimbangan antar setiap nutrisi yang ada di dalam pakan.

Siklus reproduksi sapi perah di mulai dari pubertas, kawin, bunting, partus, laktasi, kawin, bunting, kering kandang, partus dan bunting kembali. Setiap periode dalam siklus tersebut memiliki kebutuhan nutrisi tertentu yang akan menunjang keberhasilan siklus reproduksi tersebut. Tidak terpenuhinya kebutuhan nutrisi berkepanjangan dapat berakibat terlambatnya pubertas, mengganggu siklus estrus dan mengakibatkan anestrus pada sapi pasca melahirkan (*post partus*) (Schillo 2014). Dari seluruh periode dalam siklus reproduksi sapi perah salah satu titik kritis adalah pemenuhan nutrisi pada sapi perah post partus agar tidak terjadi keterlambatan siklus estrus pada periode berikutnya, sehingga efisiensi reproduksi untuk menghasilkan satu pedet dalam satu tahun dapat terlaksana.

### **Peran Nutrisi Pada Ovulasi Pertama Sapi Perah Post Partus**

Partus berakibat pada perubahan metabolisme secara tiba-tiba, dari hanya untuk pemenuhan kebutuhan induk dan anak pada saat bunting, kini ditambah kebutuhan energi untuk memproduksi susu. Kondisi tersebut membuat tubuh memobilisasi lemak dan protein dalam jumlah besar agar dapat memproduksi susu (Butler 2014). Pada sapi perah peningkatan kebutuhan saat laktasi akan menimbulkan *negative energy balance* (NEBAL) yang terjadi selama 2 minggu post partus ( Bell 1995). Kebutuhan nutrisi pada masa ini sangat tinggi dan berasosiasi positif dengan NEBAL, sehingga apabila kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi akan menyebabkan turunnya fertilitas (Beam dan Buttler 1999 ; Butler 2000 ; Garverick *et al.* 2013).

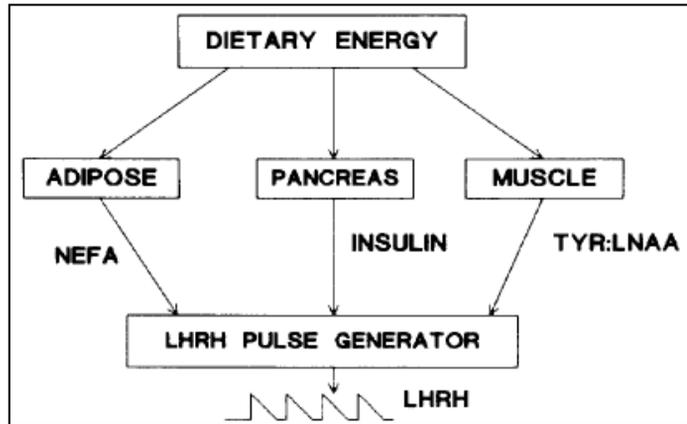
Sapi dengan konsentrasi *nonesterified fatty acids* (NEFA) yang tinggi, akan memobilisasi lebih banyak cadangan lemak untuk mendukung produksi susu. Hal ini mengakibatkan turunnya berat badan dan BCS secara dramatis, sebagai kompensasi untuk menutupi NEFA (Beever 2006 Garverick *et al.* 2013). Sapi perah yang memiliki konsentrasi NEFA tinggi dalam darah akan mengalami berbagai gangguan metabolisme seperti ketosis, displaced abomasum (L/RDA) yang akan berimplikasi pada menurunnya fertilitas dan performa reproduksi saat post partus (Ospina 2010). Mobilisasi lemak pada awal post partus mengakibatkan peningkatan glukoneogenesis di hati untuk mensintesis glukosa menjadi laktosa. Kebutuhan glukosa yang besar untuk produksi susu akan menurunkan kecukupan glukosa bagi kegiatan metabolisme lain dalam tubuh termasuk pemulihan jaringan organ reproduksi post partus (Wathes *et al.* 2011).

Kondisi NEBAL akan berpengaruh pada ovulasi pertama post partus selama kurang lebih 17-42 hari (Buttler 2000). Setelah partus, perkembangan folikel terjadi

pada hari ke 5-7 tanpa terpengaruhi oleh NEBAL dan respon terhadap peningkatan konsentrasi FSH dalam darah. Inisiasi perkembangan folikel dan pembentukan folikel dominan pada masa setelah partus selama terjadi NEBAL tidak akan menyebabkan hambatan pada ovulasi pertama. Beam dan Butler (1997) menggambarkan beberapa kejadian yang terjadi pada ovulasi pertama adalah (1) Dominan folikel akan terovulasikan (2) Dominan folikel pertama akan gagal di ovulasikan dan akan diikuti dan digantikan dengan gelombang folikel baru (3) Dominan folikel akan gagal berovulasi dan berkembang menjadi cystik. Kondisi dominant folikel yang tidak terovulasi atau cistic folikel akan mengakibatkan panjangnya interval ovulasi pertama menjadi 40-50 hari post partus (Butler 2000).

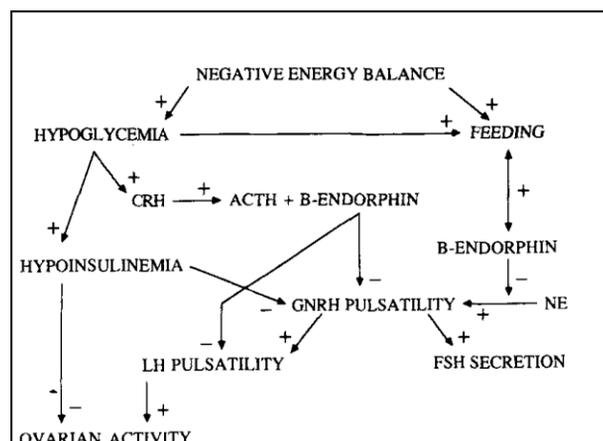
Ovulasi dominan folikel selama awal laktasi tergantung dari lonjakan sekresi LH sebagai inisiasi *pre-ovulatory* dan produksi estradiol. Kondisi NEBAL yang tidak teratasi dapat mengakibatkan rendahnya konsentrasi LH dalam darah sehingga konsentrasinya tidak cukup untuk *preovulatory surge* dan ovulasi tidak terjadi meskipun ukuran folikel dan konsentrasi estradiol cukup (Beam dan Buttler 1997). Penurunan jumlah dan frekuensi LH selama NEFA terjadi secara dramatik dan berpengaruh terhadap reproduksi betina post partus, terutama terhadap betina yang mengalami kondisi malnutrisi.

*Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) akan menstimulasi hipofise anterior untuk menghasilkan LH. Banyak studi yang mencari tahu bagaimana nutrisi dapat sangat berpengaruh terhadap sekresi LH akan tetapi penjelasan terhadap hal ini masih sedikit (Schillo 2014). Meskipun demikian, metabolisme lemak diyakini berasosiasi terhadap aktivitas reproduksi. Jumlah lemak tubuh pada saat sapi melahirkan memiliki korelasi positif terhadap kondisi sapi setelah melahirkan dan estrus kembali. Ternak akan kehilangan lemak tubuh pada awal periode post partus dan akan mengakibatkan konsentrasi LH berada pada titik terendah, sebagai kompensasi untuk menjaga kebutuhan hidupnya. Berikut adalah gambar yang akan memberikan skema pengaruh nutrisi terhadap frekuensi dan konsentrasi LH.



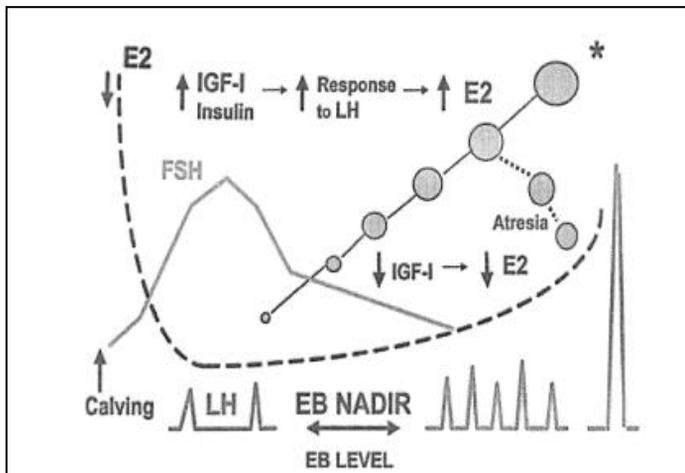
Gambar1. Pengaruh Pakan Terhadap Konsentrasi dan Frekuensi LH ( Butler dan Smith 1989)

Status nutrisi akan memberi pengaruh terhadap metabolisme intermediet, hal ini memungkinkan bahwa kondisi nutrisi akan mempengaruhi sekresi LH lewat sinyal yang dibawa oleh darah yang merefleksikan status metabolisme. Insulin, asam amino, dan NEFA adalah sinyal tersebut, sehingga konsentrasinya dalam darah akan berasosiasi positif terhadap konsentrasi LH. Secara umum, masa dimana tubuh kekurangan nutrisi akan selaras dengan menurunnya konsentrasi insulin yang disekresikan pankreas dan sebanding dengan meningkatnya NEFA (Garverik 2013; Schillo 2014) keadaan ini akan mengakibatkan lipolisis dan mereduksi lipogenesis, sehingga konsentrasi asam amino di dalam darah berubah. Energi yang rendah selama periode NEBAL tidak hanya akan mensupresi LH tapi juga mereduksi kemampuan reseptor di ovarium terhadap stimulasi LH (Schillo 2014 ; Buttler 2000). Penekanan terhadap LH ternyata tidak berlaku terhadap FSH, sehingga FSH tetap disekresikan dan folikel dapat berkembang meskipun ternak mengalami NEBAL.



Gambar 2. Skema Pengaruh *Negative Energy Balance* Terhadap Aktivitas Endokrinologi Ternak (Schillo 2014)

Kadar insulin ataupun glukosa dalam darah akan turun pada sapi yang mengalami NEBAL (Garverik 2012). Insulin diketahui bertanggungjawab untuk mempengaruhi keluarnya LH. *Insuline-like growth factor* (IGF-I) secara langsung mempengaruhi kecukupan energi dan IGF-I merupakan faktor penting dalam menunjang masa kritis dalam perkembangan folikel. Pada masa sapi perah post partus, level IGF-I 40-50% lebih tinggi pada dua minggu pertama di mana dominan folikel akan ovulasi. Pada masa tersebut kadar estrogen juga tinggi selaras dengan peningkatan level IGF-I, sehingga memungkinkan folikel dapat terus berkembang dan ovulasi. Selama kondisi NEBAL ternak mendapatkan asupan nutrisi yang cukup maka efek negatif yang terjadi akibat NEBAL dapat diatasi. Meningkatkan energi lewat pemberian makanan tambahan seperti konsentrat dan komponen yang seimbang akan meminimalisasi masalah yang berakibat buruk pada sapi perah dan memperbaiki status produksi dan reproduksi. Berikut adalah skema yang akan menggambarkan hubungan dominan folikel, fungsi dan perubahan hormon, NEBAL selama pembentukan gelombang folikel pertama pada masa post partus sapi perah:



Gambar 3. Skema Hubungan Dominan Folikel, Fungsi dan Perubahan Hormon, NEBAL Selama Pembentukan Gelombang Folikel Pertama Pada Masa Post Partus Sapi Perah (Butler 2000)

### Hubungan *Negative Energy Balance* Dan Fertilitas

Dampak buruk dari NEBAL atau kurang nutrisi pada masa awal laktasi akan terlihat pada menurunnya fertilitas selama masa kawin setelah partus. Kejadian NEBAL tidak memungkinkan untuk di ukur secara langsung pada ternak, akan tetapi kita dapat melihatnya pada perubahan BCS. Semakin kecil perubahan BCS yang terjadi saat post partus, akan memberikan peluang keberhasilan perkawinan yang

tinggi (Butler 2000). Sapi perah akan kehilangan BCS satu poin (skala 1-5) pada awal masa laktasi dan memiliki resiko fertilitas yang rendah 17-30%. Sapi perah dengan BCS 3 memiliki kemungkinan untuk bunting lebih besar (Loeffer *et al.* 1999). Kemungkinan turunya fertilitas akibat konsekuensi NEBAL pada awal laktasi akan menyebabkan ovulasi tertunda akibat anestrus hingga mencapai 30%. Hal ini dapat dimengerti bahwa terdapat keterkaitan erat antara NEBAL dengan kurang optimalnya keberhasilan kebuntingan (CR), mungkin diakibatkan karena kurang optimalnya ovulasi pada ovulasi pertama post partus (Butler 2000).

Faktor lain yang terjadi akibat NEBAL adalah menurunnya kadar progesteron dalam darah pada sapi yang kekurangan nutrisi. Progesteron dalam darah akan meningkat selama satu, dua, atau tiga siklus ovulatori post partus dan kondisi NEBAL mengakibatkan menurunnya konsentrasi progesteron pada awal laktasi (Spicer *et al.* 1990). Ternak dengan kondisi NEBAL, selama 9 hari post partus akan mengalami penurunan kadar progesterone. Kondisi ini akan terjadi selama tiga kali siklus estrus dan berpengaruh pada periode kawin berikutnya. Sementara itu, kemampuan ternak dalam mempertahankan konsentrasi progesteron pada satu siklus estrus sangat penting pada keberhasilan kebuntingan pada estrus berikutnya (Butler *et al.* 1996)

### **Hubungan Pemenuhan Protein Post Partus Terhadap Performa Reproduksi**

Formulasi pakan berdasarkan berat badan dan produksi susu diperlukan untuk mengoptimalkan produksi dan reproduksi ternak (NRC 2001). Menurut NRC (2001) protein kasar yang di anjurkan untuk sapi perah laktasi adalah 16%. Pakan dengan protein kasar terlalu tinggi (17-19%) merupakan komposisi yang baik untuk diberikan selama periode laktasi awal karena dapat mendukung produksi susu, akan tetapi tidak baik bagi kondisi reproduksi (Butler 1998). Pemberian protein tinggi tidak berdampak baik bagi perbaikan kondisi ovarium post partus, selain itu terlalu tingginya produksi susu juga dapat mengakibatkan turunya konsentrasi progesteron.

Suksesnya implantasi embrio, selain didukung oleh regulasi hormon ternak juga didukung dengan kondisi uterus yang optimum untuk tumbuh dan berkembangnya embrio. Pemberian pakan dengan konsentrasi protein yang terlalu tinggi pada sapi laktasi, akan meningkatkan pH dan sekresi ion dalam uterus. Kondisi ini hanya terjadi selama fase luteal dan tidak pada fase estrus. Kondisi pH yang tinggi dipengaruhi oleh pemberian pakan berlebihan sehingga bakteri dalam rumen akan mendegradasi

protein dan berdampak pada menurunnya fertilitas, sehingga pemberian pakan secara seimbang baik kualitas dan kuantitas menjadi sangat penting (Butler 1998).

Pemberian pakan dengan protein kasar yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan tingginya konsentrasi ammonia, urea, atau keduanya dalam darah. Meningkatnya nitrogen urea dalam serum atau air susu berkorelasi dengan menurunnya fungsi reproduksi ternak (Butler 1998). Plasma urea berkaitan dengan meningkatnya pH uterus dan menurunkan progesteron menyebabkan lingkungan yang tidak baik terhadap keberlangsungan hidup embrio (Butler 2000).

Secara umum peran nutrisi terhadap performa reproduksi sapi perah post partus sangat penting, sehingga perlu komposisi pakan yang seimbang antara komponen energi dan protein dan tambahan lain seperti protein dan mineral yang mendukung produksi susu dan kondisi reproduksi ternak. Periode post partus merupakan periode kritis terhadap keberlangsungan keberhasilan kebuntingan dan siklus estrus berikutnya dan pemberian nutrisi seimbang pada masa post partus akan mewujudkan efisiensi reproduksi ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beam SW. Buttler WR. 1997. Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation postpartum in dairy cows receiving three levels of dietary fat. *Biol Reprod.* 56: 133-142.
- Butler WR. Smith RD. 1989. Interrelationship between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J Dairy Sci.* 72:767-783.
- Butler WR. 1998. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle, *J dairy Sci.* 81:2533-2539.
- Butler WR. 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Anim repro Sci.* 60-61:449-457.
- FAO. 2011. Guid to good dairy farming practice. Food and agricultural organization and international dairy federation. Roma.
- Garverick HA. Harris MN. Vogel-Bluel R. Sampson JD. Bader J. Lamberson WR. Spain JN. Lucy MC. Youngquist RS. 2012. *J. Dairy Sci.* 96:181-188.
- Loeffler SH. De Vries MJ. Schukken YH. De Zeeuw AC. Dijkhuizen AA. De Graaf FM. Brand A. 1999. Use of AI technician scores for body condition, uterine tone, and uterine discharge in a model with disease and milk production parameters to predict pregnancy risk at first AI in holstein dairy cows. *Theriogenology.* 51:1267-1284.
- Ospina PA. Nydam DV. Skokol T. Overton TR. 2010. Evaluation of nonesterified fatty acid and  $\beta$ -hydroxybutyrate in transition dairy cattle in the northeastern United State: Critical threshold for prediction of clinical disease. *J. Dairy Sci.* 93:546-554.
- Schillo. 2014. Effect of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. *J Anim. Sci.* 70:1271-1282.
- Spicer LJ. Tucker WB. Adams GD. 1990 Insuline-like growth factor-I in dairy cows: relationship among energy balance, body condition, ovarian activity and oestrus behaviour. *J Dairy Sci.* 73:929-937.
- Staples CR. Burke JM. Thatcher WW. 1998. Influence os supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. *J. Dairy Sci.* 81: 857-871.
- Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition. Nutrient requirements of dairy cattle 7th edition. 2011. National academy press. Washington DC.
- Wathes DC. Cheung MA. Fitzpatrick. Patton J. 2011. Influence of energy balance somatotrophic axis and metalloproteinase expression in the endometrium of the post partum dairy cow. *Reproduction.* 141:269-281.

