

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Perah Awal Laktasi

Sapi perah Friesian Holstein (FH) merupakan jenis sapi perah yang mempunyai produksi susu tinggi dan biasa dipelihara oleh peternak rakyat di Indonesia (Filian *et al.*, 2016). Sapi perah laktasi merupakan sapi perah yang sedang menghasilkan produksi susu (Londa *et al.*, 2013). Periode laktasi merupakan suatu periode ketika induk sapi perah telah melahirkan dan memproduksi susu selama 10 bulan, produksi susu tersebut akan terus mengalami peningkatan sejak awal bulan laktasi sampai dengan bulan laktasi 2 - 3 dan akan mengalami penurunan hingga laktasi bulan berikutnya dan memasuki masa kering kandang (Putra *et al.*, 2017). Awal laktasi mulai dihitung setelah masa kolostrom berakhir yaitu 4 – 5 hari *postpartus* hingga 3 bulan *postpartus* (Sumeidiana *et al.*, 2015). Periode awal laktasi pada bulan pertama merupakan periode kritis pada sapi perah karena pada periode ini sapi perah masih berada dalam proses pemulihan pasca melahirkan dan kondisi tubuh masih terbilang lemah, dengan keadaan ini akan menyebabkan nafsu makan sapi perah turun (Astuti *et al.*, 2009).

2.2. Konsumsi BK Sapi Perah Awal Laktasi

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha peternakan sapi perah. Konsumsi pakan sapi perah harus selalu terkontrol karena kekurangan pakan akan berdampak terhadap penurunan produksi susu, kesehatan sapi serta mampu

mempengaruhi reproduksi sapi perah (Nisma *et al.*, 2012). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi jumlah konsumsi pakan pada sapi perah yaitu faktor internal yang terdiri dari bobot badan, jenis kelamin ternak, umur ternak, genetik, pakan serta lingkungan yang meliputi suhu dan kelembaban serta sinar matahari (Adhani *et al.*, 2012). Konsumsi pakan juga dapat dipengaruhi oleh kapasitas lambung, laju dalam pencernaan atau daya cerna, jumlah nutrisi dalam pakan, kuantitas pakan serta frekuensi pemberian pakan dan minum (Cahyono *et al.*, 2015). Sapi perah laktasi yang memiliki bobot badan 400 kg rata-rata mengonsumsi pakan sebanyak 10,8 kg BK/hari (NRC, 1989).

Konsumsi BK sapi perah pada periode laktasi sebanyak 2 – 4% dari bobot badan (Williamson dan Payne, 1993). Konsumsi BK pakan pada periode awal laktasi sangat dibutuhkan oleh sapi perah untuk memproduksi susu (Mishra *et al.*, 2016). Sapi perah dengan bobot badan 400kg untuk memproduksi susu sebanyak 10 kg/ekor/hari membutuhkan BK sebanyak 2,7% dari bobot badan (Sulistiyowati *et al.*, 2019). Bahan kering pakan yang telah dikonsumsi akan masuk ke dalam rumen dan difermentasi oleh mikrobia rumen, BK pakan yang tinggi protein akan membantu proses perbanyakan diri atau proliferasi mikrobia rumen sehingga proses fermentasi dalam rumen menjadi lebih optimal dan diikuti dengan peningkatan jumlah *volatile fatty acids* (VFA) yang dihasilkan, selanjutnya VFA tersebut akan digunakan untuk sintesis komponen susu (Yusuf, 2012).

Masa transisi pada sapi perah 3 bulan sebelum melahirkan menuju masa laktasi atau 3 minggu *prepartus* merupakan masa yang sangat menantang, karena pada masa ini terjadi peningkatan kebutuhan nutrisi yang sangat drastis sedangkan

konsumsi BK sapi perah telah mengalami penurunan sejak 24 jam sebelum melahirkan yaitu kurang lebih sebanyak 30% dari konsumsi sebelumnya sehingga kebutuhan nutrisi yang diperoleh dari konsumsi pakan untuk produksi sering kali tidak dapat terpenuhi (Useni *et al.*, 2018). Sapi perah rentan terkena penyakit pada masa transisi akibat gangguan metabolik seperti *milk fever* dan hampir 75% penyakit tersebut terjadi pada bulan akhir prepartus (Zhang *et al.*, 2015).

Sapi perah di awal laktasi akan mengalami peningkatan produksi susu yang sangat cepat sedangkan peningkatan konsumsi pakan sangat lambat sehingga akan menyebabkan terjadinya peningkatan mobilisasi cadangan energi dalam tubuh sapi perah untuk memenuhi kebutuhan energi untuk produksi susu yang tidak dapat dipenuhi dari konsumsi pakan (Komala *et al.*, 2015). Kadar progesterone yang menurun pada awal laktasi akan diikuti dengan peningkatan kadar estrogen dan kortikosteroid, adanya hormon stress tersebut akan menyebabkan penurunan nafsu makan sehingga akan berdampak terhadap rendahnya konsumsi BK pakan (Ingvarsen and Andersen, 2000). Konsumsi BK yang rendah dapat menyebabkan sapi perah mengalami berbagai permasalahan berkaitan dengan kondisi fisiologis dan stress terkait proses kelahiran dan laktasi (Evans dan Walsh, 2012). Sapi perah setelah melahirkan harus segera mempersiapkan uterus, ovarium dan organ reproduksi lainnya serta siklus estrus untuk kebuntingan selanjutnya (Toelihere, 1985).

Negative energy balance (NEB) merupakan suatu keadaan yang terjadi ketika konsumsi energi dari pakan tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi maka produksi susu dan bobot badan tidak akan sesuai dengan apa yang diharapkan,

kehilangan bobot badan yang terlalu drastis akan menurunkan jumlah produksi susu yang dihasilkan dan dapat menurunkan performa reproduksi (Suharyono *et al.*, 2018). Pakan pada sapi perah awal laktasi perlu diberikan dengan kuantitas dan kualitas yang baik. Monitoring terhadap konsumsi pakan sapi perah sangat penting untuk dilakukan guna menjamin terpenuhinya kebutuhan nutrisi sehingga dapat mempertahankan produksi susu dan mengurangi kemungkinan terjadinya penurunan produksi susu serta mengurangi dampak buruk terhadap kondisi kesehatan tubuh (Nugroho *et al.*, 2015). Monitoring terhadap *intake energy* tidak hanya terfokus pada *postpartus* saja namun *prepartus* juga. Sapi perah sebelum melahirkan perlu diberi pakan dengan energi yang cukup untuk memaksimalkan *dry matter intake* sehingga dapat menunjang perkembangan conceptus, kelenjar susu serta menyiapkan sapi kering kandang agar lebih siap untuk menghadapi masa awal laktasi dan menghasilkan produksi susu yang tinggi (Zhang *et al.*, 2015).

Konsumsi pakan yang cukup dapat meningkatkan bobot badan induk selama kebuntingan, karena pada umumnya 3 bulan sebelum melahirkan bobot badan induk sapi perah akan mengalami peningkatan sebanyak 3 kali lipat untuk mempertahankan kondisi tubuh selama kebuntingan, mempersiapkan energi untuk melahirkan dan memproduksi susu (Suryani *et al.*, 2017). Konsumsi BK yang tidak seimbang dengan kebutuhan BK akan memberikan berbagai dampak negatif yaitu dapat mengganggu kinerja dari sistem metabolisme tubuh, gangguan kesehatan seperti terjadinya retensi plasenta, metritis, ketosis, mastitis, kepincangan pada sapi perah sehingga akan berdampak serius terhadap penurunan jumlah produksi susu selanjutnya dan kinerja sistem reproduksi setelahnya (Useni *et al.*, 2018). Status

NEB tersebut dapat memperpanjang terjadinya birahi kembali setelah melahirkan dan dapat menurunkan tingkat fertilitas pembuahan serta dapat mengganggu proses kebuntingan selanjutnya (Giuliodori *et al.*, 2011).

Strategi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan dampak dari NEB pada sapi perah awal laktasi yaitu dengan cara pemberian pakan secara individual dan diimbangi dengan pemberian pakan yang berkualitas tinggi serta pakan dengan energi tinggi sehingga dapat meningkatkan konsumsi BK, produksi susu dan memperpanjang periode puncak laktasi (Suharyono *et al.*, 2018).

2.3. Bobot Badan Induk Sapi Perah Awal Laktasi

Bobot badan sapi perah betina dewasa kurang lebih mampu mencapai 682kg sedangkan sapi jantan dewasa mencapai 1000 kg (Sudono *et al.*, 2003). Sapi FH yang memiliki bobot badan dan ukuran tubuh yang besar mampu menampung banyak cadangan pakan sebagai bahan sintesis air susu dan diimbangi dengan ukuran ambing yang besar dengan banyak kelenjar untuk memproduksi susu serta memiliki kapasitas yang banyak untuk menampung susu (Nur *et al.*, 2015). *Body Condition Score* (BCS) dan bobot badan sapi perah merupakan suatu tolok ukur yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi cadangan energi atau cadangan lemak dalam tubuh serta dapat digunakan sebagai indikator tingkat produktivitas sapi perah (Souissi dan Bouraoui, 2019).

Body Condition Score (BCS) dan bobot badan sapi perah pada masa transisi sampai awal laktasi harus selalu dimonitoring dengan baik dan rutin sehingga dapat meminimalkan terjadinya berbagai masalah pasca melahirkan seperti penurunan

bobot badan yang berlebihan, penurunan produksi susu dan gangguan pada sistem reproduksi (Souissi dan Bouraoui, 2019). *Body Condition Score* (BCS) yang sesuai dan direkomendasikan pada sapi perah yaitu harus mencapai 3 – 3,5 pada saat melahirkan (Roche *et al.*, 2009).

Sapi perah yang memiliki BCS atau bobot badan yang terlalu tinggi akan lebih rentan mengalami dampak buruk dari NEB karena sapi dengan BCS tinggi akan cenderung mengalami penurunan jumlah konsumsi BK setelah melahirkan daripada sapi yang memiliki BCS lebih rendah sehingga cadangan energi dalam tubuh yang termobilisasi menjadi lebih banyak dan lebih rentan terkena penyakit hipokalsemia (Zachut dan Moallem, 2016). Sapi yang memiliki skor BCS optimal atau direkomendasikan akan menghasilkan jumlah produksi susu yang lebih optimal daripada sapi perah yang memiliki BCS tinggi karena sapi dengan BCS yang lebih rendah atau normal akan memiliki kecenderungan untuk mengonsumsi pakan dalam jumlah yang lebih tinggi sehingga energi untuk sintesis susu akan lebih tinggi dan lebih tercukupi, namun apabila BCS atau bobot badan jauh lebih rendah dari BCS dan bobot badan normal maka akan menyebabkan gangguan produksi, reproduksi dan gangguan metabolisme (Souissi dan Bouraoui, 2019).

Sapi perah awal laktasi secara fisiologis akan mengalami penurunan bobot badan karena terjadi perombakan lemak dalam tubuh akibat rendahnya kadar glukosa dan insulin dalam hati, setelah melahirkan akan terjadi peningkatan kadar *Growth Hormone* (GH) sehingga akan meningkatkan sintesis susu pada kelenjar ambing, di sisi lain, secara langsung peningkatan kadar GH akan merangsang terjadinya proses glukoneogenesis di dalam hati, sedangkan secara tidak langsung

akan bertentangan dengan produksi insulin karena insulin dibutuhkan dalam proses penyediaan glukosa untuk produksi susu (Useni *et al.*, 2018). Konsumsi BK yang rendah dan glukosa plasma yang tidak dapat memenuhi kebutuhan untuk produksi susu akan menyebabkan terjadinya perombakan cadangan energi di dalam tubuh yaitu lemak yang akan berdampak terhadap penurunan bobot badan sapi perah (Mantysaari *et al.*, 2019). Bobot badan sapi perah awal laktasi yang mengalami penurunan secara drastis saat produksi susu tinggi dapat menyebabkan sapi perah tersebut mengalami gangguan metabolik seperti hipokalsemia atau *milk fever* (Syahdan *et al.*, 2019).

2.4. Produksi Susu

Produksi susu sapi perah yang dihasilkan oleh peternakan rakyat di Indonesia berkisar antara 8 – 10 liter/ekor/hari, jumlah produksi susu yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya yaitu pakan dan masa laktasi (Adhani *et al.*, 2012). Faktor yang dapat mempengaruhi jumlah produksi susu secara umum dibagi menjadi 2 yaitu faktor internal yang meliputi genetik, kondisi ternak dan kondisi ambing serta siklus birahi sedangkan faktor eksternal meliputi iklim atau musim, penyakit yang menyerang sapi perah dan faktor pakan (Nur *et al.*, 2015). Produksi susu sapi perah bergantung padaimbangan pakan antara hijauan dan konsentrat,imbangan hijauan konsentrat sebesar 60 : 40 dapat menghasilkan kadar lemak susu di atas 3,5% (Nugraha *et al.*, 2016). Efisiensi produksi susu dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan proses sintesis susu yang terdiri dari sintesis lemak, protein dan laktosa susu melalui perbaikan genetik yang diimbangi

dengan manajemen pemeliharaan yang baik meliputi peningkatan kualitas pakan, karena nutrisi yang terdapat dalam pakan seperti lemak kasar (LK), protein kasar (PK), serat kasar (SK), bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin dan mineral akan digunakan dalam proses pembentukan atau produksi susu (Osorio *et al.*, 2016).

Produksi susu pada sapi perah mulai mengalami peningkatan ketika memasuki periode laktasi pertama hingga laktasi berikutnya sampai umur 6 – 8 tahun, setelah itu akan mengalami penurunan secara bertahap. Periode laktasi umumnya berlangsung selama 305 hari atau lebih kemudian akan diikuti oleh masa kering kandang selama 2 bulan (Adhani *et al.*, 2012). Jumlah produksi susu secara umum berbanding terbalik dengan kualitas susu yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa pada masa puncak laktasi produksi susu juga mengalami peningkatan yang tinggi sedangkan kualitas susu yang dihasilkan akan mengalami penurunan, sedangkan kualitas susu akan semakin baik ketika mendekati masa kering kandang dengan produksi susu yang lebih rendah (Sunu *et al.*, 2013). Zat nutrisi utama dalam susu terdiri dari protein, lemak dan laktosa yang disintesis oleh sel sekretori dalam ambung (Laryska dan Nurhajati, 2013).

Produksi susu yang dihasilkan sapi perah pada awal laktasi relatif rendah dan akan terus mengalami peningkatan hingga bulan ke 2 laktasi dan pada bulan ke 3 atau 85 hari laktasi akan mencapai puncak produksi (Kartikasari *et al.*, 2016). Produksi susu akan mulai mengalami penurunan secara bertahap hingga mendekati masa kering atau akhir laktasi (Tillman *et al.*, 1998). Produksi susu yang tinggi di awal laktasi menyebabkan meningkatnya kebutuhan nutrisi pada sapi perah

sehingga konsumsi pakan harus ditingkatkan dan diimbangi dengan pemberian pakan tinggi energi karena kekurangan energi dapat menyebabkan penurunan pada jumlah produksi susu dan terjadi penurunan bobot badan yang drastis serta gangguan kesehatan lainnya (Weiss *et al.*, 2008).

2.5. Kualitas Susu

Kualitas susu sapi perah pada awal laktasi memiliki hubungan yang negatif terhadap produksi susu yang dihasilkan, pada minggu pertama awal laktasi kualitas susu lebih tinggi daripada produksi susu (Mikula *et al.*, 2018). Kualitas susu akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya produksi susu hingga puncak laktasi, kemudian kualitas susu akan mengalami peningkatan kembali setelah melewati periode puncak laktasi dan akan diikuti dengan penurunan produksi susu hingga akhir laktasi (Sunu *et al.*, 2013). Kadar lemak susu pada minggu pertama laktasi lebih tinggi daripada produksi susu, hal ini dikarenakan pada minggu pertama laktasi sapi perah berada dalam periode transisi yang umumnya akan menyebabkan terjadinya NEB sehingga cadangan lemak dalam tubuh banyak yang dimobilisasi untuk memenuhi kekurangan konsumsi energi untuk produksi susu, akibatnya penyerapan asam lemak hasil mobilisasi lemak tubuh menjadi lebih banyak dan akan meningkatkan sintesis lemak dalam ambing sehingga kadar lemak yang dihasilkan akan lebih tinggi (Alphonsus, 2015).

Kualitas susu sapi perah baik secara fisik maupun kimia dapat dipengaruhi oleh faktor bangsa, pakan beserta sistem pemberiannya, frekuensi dan metode pemerahan yang digunakan, periode laktasi serta perubahan iklim atau musim

(Utami *et al.*, 2014). Pakan merupakan faktor penting yang sangat mempengaruhi kualitas susu, karena BK susu dihasilkan dari proses penyerapan nutrisi pakan (karbohidrat, lemak, serat, protein) yang akan dialirkan kedalam aliran darah dan diteruskan menuju sel-sel sekretori ambing untuk disintesis menjadi komponen susu (Nugraha *et al.*, 2016). Kualitas susu juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti umur sapi perah, ukuran tubuh sapi perah, kebuntingan, BCS, masa kering kendang, cekaman panas dan kondisi kesehatan sapi perah (Boro *et al.*, 2016).

Nutrien yang terdapat dalam pakan yang dikonsumsi sapi perah laktasi mencerminkan kandungan nutrisi yang terdapat dalam susu (Sunu *et al.*, 2013). Kualitas susu sapi perah dapat dinilai berdasarkan komponen dalam susu yang meliputi kadar lemak, kadar protein, laktosa, vitamin dan mineral atau total solid sedangkan *Solid Non Fat* (SNF) merupakan komponen susu selain lemak, air dan bahan kering tanpa lemak (BKTL) susu yang bergantung pada kadar protein, kadar lemak dan kadar laktosa susu (Utari *et al.*, 2012). Syarat kualitas susu pada suhu 27,5 °C yaitu BJ minimal 1,027 g/ml, kandungan lemak susu minimal 3,0% dan kadar BKTL minimum 7,8%, kadar laktosa minimum 4,9%, kadar protein minimum 2,8% dan pH 6,3 – 6,8 (SNI, 2011). Standar kualitas susu umumnya ditetapkan berdasarkan kadar lemak, SNF, total solid dan BJ (Hertanto, 2014).

Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (2011) kadar total solid dalam susu tidak dicantumkan namun dapat dilihat berdasarkan standar minimum SNF dan lemak yang setara dengan kadar total solid sebesar 10,8% (Saputra, 2018). Berat jenis susu berkorelasi positif dengan kadar BKTL susu, artinya setiap peningkatan berat jenis susu akan diikuti dengan peningkatan BKTL susu, di sisi lain kadar

BKTL berkorelasi negatif dengan kadar lemak artinya semakin rendah kadar lemak susu maka kadar BKTL akan semakin tinggi (Adhani *et al.*, 2012). Total solid merupakan padatan terlarut yang terdapat dalam susu, terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, laktosa, mineral dan vitamin dan sangat mempengaruhi kualitas susu yang dihasilkan (Yanthi *et al.*, 2018). Kadar total solid yang tinggi menunjukkan kualitas susu yang dihasilkan semakin baik karena didalamnya terdapat senyawa penting seperti protein, lemak, mineral dan zat mikro lainnya serta memiliki kadar air yang rendah (Nateghi *et al.*, 2014).

Laktosa merupakan karbohidrat utama yang terdapat dalam susu dan dipengaruhi jumlah sel somatik, paritas, musim namun tidak berhubungan dengan bangsa, periode laktasi, produksi, lemak dan protein susu (Alessio *et al.*, 2016). Kadar laktosa susu juga dipengaruhi oleh pakan karena prekursor sintesis laktosa susu adalah glukosa dan kadar glukosa darah akan meningkat apabila konsumsi pakan tinggi (Imanto *et al.*, 2018). Glukosa tersebut dihasilkan dari karbohidrat mudah dicerna (BETN) dalam pakan yang dikonsumsi kemudian difermentasi dalam rumen menjadi asam propionat, di dalam hati asam propionat tersebut akan diubah menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis dan dialirkan melalui peredaran darah (Yusuf, 2010). Glukosa dalam darah tersebut akan diserap dan disintesis oleh kelenjar ambing menjadi laktosa susu (Trijayanti *et al.*, 2015). Proses sintesis laktosa di dalam kelenjar ambing dibantu oleh enzim laktosa sintetase (Ensminger, 1993). Laktosa susu hanya dihasilkan dari sintesis glukosa dalam darah dan tidak dapat diperoleh dari prekursor lain sebab pada prekursor lain tidak

terdapat glukosa-6-fosfatase sehingga kadar laktosa susu sangat bergantung pada suplai glukosa dari aliran darah (Aghsaghali dan Fathi, 2012).

Kadar lemak dan protein susu berkorelasi negatif dengan jumlah produksi susu sedangkan interval pemerahan berkorelasi terhadap kualitas susu. Pemerahan susu pada pagi hari membutuhkan interval pemerahan yang lama namun menghasilkan kadar lemak yang rendah sedangkan interval pemerahan sore hari sangat singkat namun hasil kadar lemak lebih tinggi (Kurniawan *et al.*, 2012). Faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak susu yaitu bangsa sapi (sapi perah Jersey menghasilkan kadar lemak yang tinggi, sapi perah Eropa menghasilkan kadar lemak yang normal sedangkan FH menghasilkan kadar lemak yang rendah), tahapan laktasi dan nutrisi pakan yang dikonsumsi (Perera *et al.*, 2019).

Sintesis lemak susu membutuhkan bahan utama berupa asam lemak dan giserol. Asam lemak berasal dari asam asetat dan butirir sedangkan gliserol berasal dari hasil sintesis glukosa (Purwadi *et al.*, 2017). Biosintesis lemak susu dimulai ketika pakan yang mengandung SK dirombak dalam rumen menjadi VFA yang berupa asam asetat, butirir dan propionat (Aprilia *et al.*, 2018). Asam asetat dan butirir yang merupakan prekursor pembentuk lemak susu akan masuk ke dalam peredaran darah kemudian diubah menjadi asam lemak di dalam hati yang selanjutnya akan diserap oleh sel-sel sekresi ambing untuk disintesis menjadi lemak susu (Gradinaru *et al.*, 2015). Asam asetat merupakan sumber karbon utama dalam proses sintesis lemak susu dalam adiposa hewan ruminansia dan jaringan susu, sehingga pasokan asetat sangat berpengaruh terhadap jumlah produksi lemak susu pada sapi perah laktasi (Urrutia dan Harvatine, 2017).

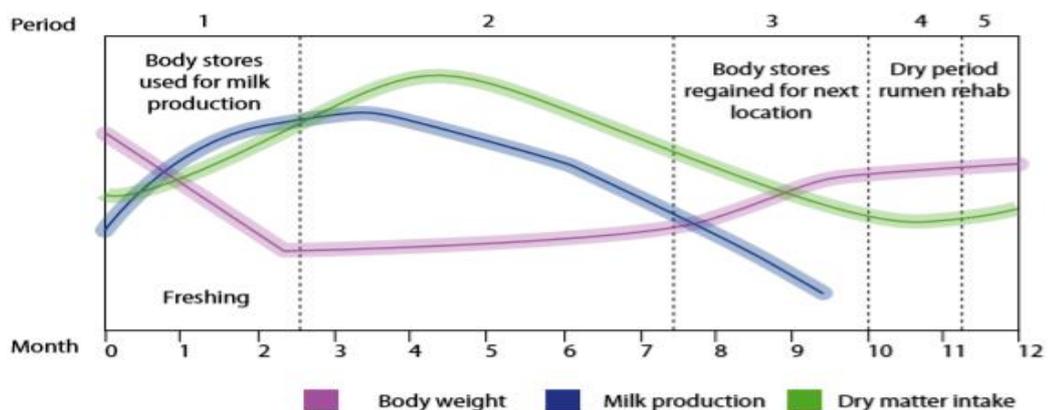
Kandungan protein susu sapi perah awal laktasi lebih tinggi daripada lemak susu, karena cairan yang pertama kali disekresikan oleh kelenjar mammae bukanlah air susu melainkan kolostrum yang memiliki warna kekuningan, kental dan mengandung kadar protein yang lebih tinggi dari air susu. Kadar protein susu akan mengalami penurunan secara bertahap dan diikuti dengan bertambahnya kadar lemak susu (Nugraha *et al.*, 2016). Prekursor pembentukan protein susu adalah asam amino yang dihasilkan dari protein dalam pakan yang dikonsumsi dan mengalami proses hidrolisis di dalam rumen menjadi peptida kemudian dihidrolisis lagi menjadi asam amino. Asam-asam amino tersebut selanjutnya diproses menjadi ammonia dan diubah lagi menjadi protein mikroba dalam rumen (Tillman *et al.*, 1998). Asam amino akan masuk ke dalam darah kemudian diserap oleh kelenjar ambing untuk disintesis menjadi protein susu (Syafri *et al.*, 2014).

2.6. Hubungan Konsumsi BK, Bobot Badan dan Produksi Susu Sapi Perah pada Awal Laktasi

Konsumsi BK pada sapi perah awal laktasi digunakan untuk mendukung proses produksi susu dan produksi komponen-komponen dalam susu (Tasse dan Auza, 2014). Konsumsi BK pakan sapi perah awal laktasi apabila tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi susu maka secara otomatis cadangan lemak dalam tubuh akan dirombak guna mencukupi kebutuhan energi yang kurang dalam proses produksi susu tersebut sehingga dapat menyebabkan penurunan bobot badan (Supriadi *et al.*, 2017). Konsumsi BK pakan yang tinggi akan diikuti dengan peningkatan jumlah konsumsi nutrisi pakan seperti LK, SK, PK dan BETN yang merupakan bahan dasar dalam sintesis komponen susu sehingga peningkatan

konsumsi BK akan menyebabkan terjadinya peningkatan produksi dan kualitas susu begitu pula sebaliknya (Purnamasari *et al.*, 2019).

Bobot badan pada sapi perah laktasi memiliki korelasi dengan jumlah produksi susu yang dihasilkan, sapi perah yang memiliki bobot badan tinggi akan menghasilkan produksi dan kualitas susu yang tinggi sedangkan sapi perah yang memiliki bobot badan yang rendah akan menghasilkan jumlah produksi susu yang relatif rendah (Tasse dan Auza, 2014). Bobot badan sapi perah mencerminkan kecukupan nutrisi pakan yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan produksi, karena bobot badan sapi perah yang tinggi menunjukkan bahwa nutrisi pakan yang dikonsumsi telah mencukupi kebutuhan hidup pokok dan produksi susu begitupula sebaliknya, sehingga bobot badan sapi perah laktasi yang tinggi akan menghasilkan produksi dan kualitas susu yang lebih tinggi daripada sapi laktasi dengan bobot badan yang rendah (Sunu *et al.*, 2013). Kurva hubungan antara konsumsi BK, bobot badan dan produksi susu, dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Kurva Konsumsi Bahan Kering, Bobot Badan dan Produksi Susu Sapi Perah Laktasi (Klopcic *et al.* 2011)

Berdasarkan Ilustrasi 1 terlihat bahwa produksi susu sapi perah pada bulan pertama laktasi mulai mengalami peningkatan, artinya bahwa saat laktasi sapi perah akan menghasilkan produksi susu yang tinggi sehingga harus diimbangi dengan konsumsi pakan tinggi energi untuk meningkatkan jumlah konsumsi BK dan pencernaan pakan guna memenuhi kebutuhan energi untuk produksi susu dan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok (Nurhayu *et al.*, 2017). Konsumsi BK pada saat produksi susu tinggi apabila tidak dapat memenuhi kebutuhan energi, maka cadangan lemak dalam tubuh akan dimobilisasi untuk memenuhi kebutuhan energi yang belum terpenuhi tersebut dan akan berakibat pada penurunan bobot badan sapi perah (Supriadi *et al.*, 2017). Bobot badan yang mengalami penurunan secara berlebihan pada saat produksi susu tinggi di awal laktasi dapat menyebabkan sapi perah mengalami hipokalsemia atau *milk fever* (Syahdan *et al.*, 2019). Konsumsi BK, bobot badan, produksi susu dan kualitas susu sapi perah saling berhubungan erat (Sutardi, 1981).