II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Penggemukan Sapi

Siregar (2002), penggemukan sapi pada dasarnya adalah mendayagunakan potensi genetik ternak untuk mendapatkan pertumbuhan bobot badan yang efisien dengan memanfaatkan input pakan serta sarana produksi lainnya, sehingga menghasilkan nilai tambah usaha yang ekonomis. Tujuan dari penggemukan ternak sapi adalah untuk meningkatkan produksi daging persatuan ekor, meningkatkan jumlah penawaran daging secara efisien tanpa memotong sapi lebih banyak, menanggulangi populasi ternak sapi yang menurun akibat pemotongan dan dapat menghindari pemotongan sapi betina umur produktif. Dalam usaha penggemukan sapi potong, selain dapat memperbaiki kualitas daging dan menaikkan harga jual ternak, juga dapat meningkatkan nilai tambah dari pupuk kandang yang dihasilkan ternak sapi. Artinya, pupuk kandang yang diproduksi pada waktu penggemukan itu dapat lebih ditingkatkan nilai ekonomisnya. (Santosa,2008)

Menurut Sugeng, Y.B. (2001), keberhasilan penggemukan sapi potong sangat tergantung pada pemilihan bibit yang baik dan kecermatan selama pemeliharaan. Bakalan yang akan digemukkan dengan pemberian pakan

tambahan dapat berasal dari sapi lokal yang dipasarkan di pasar hewan atau sapi impor yang belum maksimal pertumbuhannya. Sebaiknya bakalan dipilih dari sapi yang memiliki potensi dapat tumbuh optimal setelah digemukkan. Prioritas utama bakalan sapi yang dipilih yaitu kurus, berusia remaja, dan sepasang gigi serinya telah tanggal.

Umur sapi yang ideal untuk digemukkan adalah mulai 1,5 sampai 2,5 tahun. Pada umur ini kondisi pertumbuhan tulang sapi sudah mulai maksimal dan hanya tinggal mengejar penambahan massa otot (daging) yang secara praktis dapat dilihat dari gigi yang sudah berganti besar sebanyak 2 sampai 4 buah. Sapi yang sudah berganti gigi besarnya sebanyak 6 buah (3 tahun ke atas) juga cukup bagus. Hanya saja diumur ini sudah muncul gejala *fatt* (perlemakan) yang tentunya akan berpengaruh dengan nilai jual. Apabila umur sapi masih di bawah umur ideal penggemukan, biasanya proses penggemukannya akan berlangsung lebih lambat karena bersamaan dengan pertumbuhan tulang dan gigi.

Pada umumnya sapi yang digemukkan adalah sapi jantan. Laju pertumbuhan dan penimbunan daging sapi jantan lebih cepat dari sapi betina, terlebih jika sapi jantan tersebut dikebiri. Sapi yang dikebiri proses penimbunan dagingnya cepat, mutu dagingnya lebih baik, empuk, dan lezat. Oleh karena itu, para pengusaha sapi-sapi penggemukan memilih jenis kelamin jantan yang dikebiri sebagai sapi bakalan untuk digemukkan (Sugeng, 1998).

Menurut Siregar dan Tabing (1995) beberapa sistem penggemukan sapi sebagai berikut :

a. Sistem dry lot fattening

Sistem *dry lot fattening* yaitu penggemukan sapi dengan memperbanyak pemberian pakan konsentrat. Jumlah pemberian hijauan hanya relatif sedikit sehingga efisiensi penggunaan pakan lebih tinggi. Perbandingan hijauan dan konsentrat berkisar antara 40:60 sampai 20:80. Perbandingan ini didasarkan pada bobot bahan kering (BK). Penggemukan sistem ini dilakukan di dalam kandang. Pakan hijauan dan konsentrat diberikan kepada sapi di dalam kandang. Jadi, pakan harus disediakan sesuai porsi waktu yang tepat. Pada sistem penggemukan ini sebaiknya hijauan selalu tersedia. Bila sapi masih terlihat lapar, hijauan diberikan lagi sehingga akan berimplikasi pada peningkatan laju pertambahan bobot tubuh. Program penggemukan dengan sistem ini ada yang dimulai dari anak sapi yang masih menyusu (pedet susu), atau anakan sapi perah jantan yang sejak lahir telah diberikan ransum pakan berkualitas tinggi ditempatkan pada kandang khusus.

b. Sistem pasture fattening

Sistem penggemukan *pasture fattening*, yaitu sapi yang digembalakan di padang penggembalaan sepanjang hari. Dengan sistem ini, ada ternak yang tidak dikandangkan dan ada juga yang dikandangkan setelah malam hari atau pada saat matahari bersinar terik. Padang penggembalaan yang baik adalah padang tersebut ditumbuhi hijauan berupa rumput dan *leguminosa*. Sementara padang penggemabalaan yang hanya ditumbuhi rumput saja berdampak kurang baik bagi laju pertumbuhan sapi. Bila memungkinkan, padang gembalaan yang

hanya ditumbuhi rumput sebaiknya ditanami *leguminosa* agar kualitas pakan di padang menjadi lebih baik. *Leguminosa* mempunyai kemampuan untuk menangkap nitrogen sehingga tanah dibawahnyamenjadi lebih subur dan baik untuk pertumbuhan rumput. Selain itu, *leguminosa* juga memiliki kandungan protein yang tinggi.

Hal yang harus diperhatikan pada sistem *pasture fattening* adalah cara penggembalaan dalam rangka memanfaatkan hijauan sebaik mungkin. Pengaturan pemanfaatan hijauan jangan hanya di satu tempat saja. Bisa jadi hijauan pada satu tempat sudah habis, sedangkan di tempat lain masih belum termanfaatkan. Dengan demikian, perlu dilakukan rotasi pemanfaatan untuk mengatur pertumbuhan hijauan yang ada. Selain itu ketersediaan sumber air juga harus tercukupi.

c. Sistem kombinasi dry lot dan pasture fattening

Sistem ini merupakan perpaduan *dry lot fattening*. Pada sistem ini, bila musim hujan berlimpah maka sapi digembalakan di padang gembalaan dan tidak harus dikandangkan. Sementara pada musim kemarau, sapi dikandangkan dan diberi pakan penuh. Pada siang hari digembalakan di padang penggembalaan, sedangkan pada malam hari sapi dikandangkan dan diberi konsentrat. Sistem penggemukan ini membutuhkan waktu yang lebih lama daripada sistem *dry lot fattening*, tetapi lebih singkat daripada sistem *pasture fattening*. Sapi yang awalnya dipelihara di padang penggembalaan, kemudian beberapa bulan sebelum dijual diberi pakan konsentrat penuh, hasilnya lebih baik dibandingkan sapi yang dari awal pemeliharaan diberi pakan hijauan dan konsentrat secara seimbang.

d. Sistem kereman

Sistem ini sebenarnya hampir sama dengan *dry lot fattening*, yaitu ternak sapi diberi pakan hijauan dan konsentrat serta sapi dikandangkan selama pemeliharaan. Bedanya, sistem kereman lebih banyak dilakukan oleh peternak tradisional dan pemberian pakannya masih tergantung dengan kondisi. Bila musim hujan, sapi diberi banyak pakan hijauan, tetapi bila musim kering sapi lebih banyak diberi pakan konsentrat.

Menurut Siregar (2002), cara penggemukan sapi potong sistem kereman dilakukan dengan teknologi pemeliharaan sebagai berikut : (1) **s**api dipelihara dalam kandang terus menerus dan tidak digembalakan., ternak sapi hanya sewaktu-waktu dikeluarkan, yakni pada saat membersihkan kandang dan memandikan ternak sapi, (2) **s**emua kebutuhan ternak, baik berupa kandang air minum disediakan oleh peternak secara tak terbatas, (3) **c**ara penggemukan sistem ini mengutamakan pemberian pakan berupa campuran rumput, *leguminosa* dan makanan penguat, (4) **s**api penggemukan tidak untuk dijadikan tenagakerja, hal ini bertujuan agar makanan yang dikonsumsi sepenuhnya diubah menjadi daging dan lemak sehingga pertumbuhan bobot badan meningkat secara cepat, (5) pada awal masa penggemukan, ternak sapi terlebih dahulu diberikan obat cacing, (6) **u**ntuk meningkatkan palatabilitas / nafsu makan perlu diberikan perangsang nafsu makan dan vitamin, (7**) l**ama penggemukan berkisar 4 – 10 bulan, hal ini tergantung dari kondisi awal dan bobot sapi yang digemukkan.

Santosa (1995), menyatakan bahwa yang penting untuk diperhatikan dalam pemberian pakan di kandang adalah mengetahui berapa jumlah pakan dan bagaimana keadaan ransum yang diberikan kepada ternak pada berbagai tingkat kelas dan keadaan sapi yang bersangkutan. Pemberian pakan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *ad libitum* (pakan diberikan dalam jumlah yang selalu tersedia), dan *restricted* (pemberian pakan dibatasi). Cara pemberian *ad libitum* seringkali tidak efisien karena akan menyebabkan bahan pakan banyak terbuang dan pakan yang tersisa menjadi busuk sehingga ditumbuhi jamur dan sebagainya yang dapat membahayakan ternak apabila termakan. Oleh karena itu, yang terbaik adalah membatasi pemberian pakan dengan catatan baik kuantitas maupun kualitasnya benar-benar mencukupi kebutuhan. Disinilah pentingnya penyusunan ransum dan pemberian pakan. Dalam menyusun ransum harus diusahakan agar kandungan zat-zat makanan di dalam ransum sesuai dengan zat-zat makanan yang dibutuhkan ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, untuk pertumbuhan, dan untuk berproduksi.

Menurut Soeparno (1994), pada dasarnya, sumber pakan sapi dapat disediakan dalam bentuk pakan hijauan dan konsentrat. Satu hal yang terpenting adalah pakan dapat memenuhi kebutuhan protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Disamping itu, terdapat juga pakan tambahan yang membuat proses penggemukan sapi berlangsung lebih cepat, efisien, murah, dan mudah diterapkan yaitu sebagai berikut:

a. Pakan Hijauan

Pakan hijauan adalah semua pakan yang berasal dari tanaman ataupun tumbuhan berupa daun-daunan, terkadang termasuk batang, ranting, dan bunga. Berdasarkan bentuknya hijauan dibagi menjadi hijauan segar dan hijauan kering. Hijauan segar adalah hijauan yang diberikan dalam keadaan masih segar atau berupa silase. Silase adalah produk hasil fermentasi dan penyimpanan hijauan segar dalam keadaan anaerob. Sedangkan hijauan kering berupa *hay* yaitu hijauan yang sengaja dikeringkan atau jerami kering. Umumnya pada ternak sapi potong bahan pakan hijauan diberikan dalam jumlah 10 persen dari bobot badan (Sugeng, 1998).

b. Pakan Konsentrat

Konsentrat adalah makanan utama bagi ternak sapi dengan pemeliharaan *feedlots*. Dalam *feedlots,* untuk memperoleh pertambahan bobot badan yang tinggi dengan waktu relatif singkat, diperlukan pakan yang berkualitas tinggi. Hal ini hanya dapat dicapai dengan tersedianya konsentrat yang cukup tinggi dan tidak mungkin tercapai bila pakannya hanya berupa rumput atau hijauan (Santosa, 2002). Kebutuhan pakan konsentrat pada ternak sapi potong umumnya sebanyak 1 - 2 persen dari bobot badan.

Menurut Siregar (1996), Kandang dapat dibuat dalam bentuk ganda atau tunggal, tergantung dari jumlah sapi yang dimiliki. Pada kandang tipe tunggal, penempatan sapi dilakukan pada satu baris atau satu jajaran, sementara kandang yang bertipe ganda penempatannya dilakukan pada dua jajaran yang saling berhadapan atau saling bertolak belakang. Diantara kedua jajaran

tersebut biasanya dibuat jalur untuk jalan. Pembuatan kandang untuk tujuan penggemukan (kereman) biasanya berbentuk tunggal apabila kapasitas ternak yang dipelihara hanya sedikit. Namun, apabila kegiatan penggemukan sapi ditujukan untuk komersial, ukuran kandang harus lebih luas dan lebih besar sehingga dapat menampung jumlah sapi yang lebih banyak.

Lantai kandang harus diusahakan tetap bersih guna mencegah timbulnya berbagai penyakit. Lantai terbuat dari tanah padat atau semen, dan mudah dibersihkan dari kotoran sapi. Lantai tanah dialasi dengan jerami kering sebagai alas kandang yang hangat. Seluruh bagian kandang dan peralatan yang pernah dipakai harus disuci hamakan terlebih dahulu dengan desinfektan, seperti creolin, lysol, dan bahan bahan lainnya.

Secara umum, kandang memiliki dua tipe, yaitu individu dan kelompok. Pada kandang individu, setiap sapi menempati tempatnya sendiri berukuran 2,5 X 1,5 m. Tipe ini dapat memacu pertumbuhan lebih pesat, karena tidak terjadi kompetisi dalam mendapatkan pakan dan memiliki ruang gerak terbatas, sehingga energi yang diperoleh dari pakan digunakan untuk hidup pokok dan produksi daging tidak hilang karena banyak bergerak. Pada kandang kelompok, bakalan dalam satu periode penggemukan ditempatkan dalam satu kandang. Satu ekor sapi memerlukan tempat yang lebih luas daripada kandang individu. Kelemahan tipe kandang ini yaitu terjadi kompetisi dalam mendapatkan pakan sehingga sapi yang lebih kuat cenderung cepat tumbuh daripada yang lemah, karena lebih banyak mendapatkan pakan.

Pengendalian penyaki**t,** dalam pengendalian penyakit, yang lebih utama dilakukan adalah pencegahan penyakit daripada pengobatan, karena penggunaan obat akan menambah biaya produksi dan tidak terjaminnya keberhasilan pengobatan yang dilakukan.

Menurut Siregar (1996) sapi potong adalah sapi-sapi yang mempunyai kemampuan untuk memproduksi daging dengan cepat, pembentukan karkas baik dengan komposisi perbandingan protein dan lemak seimbang hingga umur tertentu. Sapi potong pada umumnya mempunyai ciri-ciri : (1) Bentuk tubuh yang lurus dan padat, (2) dalam dan lebar, dan (3) badannya berbentuk segi empat dengan semua bagian badan penuh berisi daging. Sapi-sapi yang termasuk dalam tipe sapi potong sebagai berikut:

(a) Sapi Brahman

Brahman merupakan sapi yang berasal dari India, termasuk dalam Bos indicus, yang kemudian diekspor ke seluruh dunia. Jenis yang utama adalah Kankrej (Guzerat), Nelore, Gir,dan Ongole. Sapi Brahman digunakan sebagai penghasil daging. Ciri-ciri sapi Brahman mempunyai punuk besar, tanduk, telinga besar dan gelambir yang memanjang berlipat-lipat dari kepala ke dada. Sapi Brahman selama berabad-abad menerima kondisi kekurangan pakan, serangan serangga, parasit, penyakit dan iklim yang ekstrim.

Di India menjadikan sapi Brahman mampu beradaptasi dengan berbagai lingkungan. Daya tahan terhadap panas juga lebih baik dari sapi eropa karena memiliki lebih banyak kelenjar keringat, kulit berminyak di seluruh tubuh yang membantu resistensi terhadap parasit. Karakteristik Sapi Brahman berukuran

sedang dengan berat jantan dewasa antara 800 sd 1.100 kg, sedang betina 500-700 kg. berat pedet yang baru lahir antara 30-35 kg, dan dapat tumbuh cepat dengan berat sapih kompettif dengan jenis sapi lainnya. Persentase karkas 48,6 s.d 54,2%, dan pertambahan berat harian 0,83-1,5 kg. Sapi Brahman mempunyai sifat pemalu dan cerdas serta dapat beradaptasi dengan lingkungannya yang bervariasi. Sapi ini suka menerima perlakuan halus dan dapat menjadi liar jika menerima perlakuan kasar. Sapi Brahman warnanya bervariasi, dari abu-abu muda, merah sampai hitam. Kebanyakan berwarna abu muda dan abu tua. Sapi jantan warnanya lebih tua dari betina dan memeliki warna gelap didaerah leher, bahu dan paha bawah.

Sapi Brahman dapat beradaptasi dengan baik terhadap panas, mereka dapat bertahan dari suhu 8-105 F, tanpa ganguan selera makan dan produksi susu. Sapi Brahman banyak dikawin silangkan dengan sapi eropa dan dikenal dengan Brahman Cross (BX)

(b) Sapi Ongole

Sapi Ongole berasal dari India, tepatnya di kabupaten Guntur, propinsi Andra Pradesh. Sapi ini menyebar keseluruh dunia termasuk Indonesia. Karakteristik Sapi ongole merupakan jenis ternak berukuran sedang, dengan gelambir yang lebar yang longgar dan menggantung. Badannya panjang sedangkan lehernya pendek. Kepala bagian depan lebar diantara kedua mata. Bentuk mata elip dengan bola mata dan sekitar mata berwarna hitam. Telingan agak kuat, ukuran 20-25 cm, dan agak menjatuh. Tanduknya pendek dan tumpul, tumbuh kedepan dan kebelakang. Pada pangkal tanduk tebal dan tidak ada retakan.

Warna yang populer adalah putih. Sapi jantan pada kepalanya berwarna abu tua, pada leher dan kaki kadang-kadang berwarna hitam. Warna ekor putih, kelopak mata putih dan otot berwarna segar, kuku berwarna cerah dan badan berwarna abu tua. Sapi ini lambat dewasa, pada umur 4 tahun mencapai dewasa penuh. Bobot sapi 600 kg pada sapi jantan dan 300-400 kg untuk sapi betina. Berat lahir 20-25 kg. persentase karkas 45-58% dengan perbandingan daging tulang.

(c) Sapi Hereford

Sapi ini turunan dari sapi Eropa yang dikembangkan di Inggris, berat jantan rata-rata 900 kg dan berat betina 725 kg. Bulunya berwarna merah, kecuali bagian muka, dada, perut bawah dan ekor berwarna putih. Bentuk badan membulat panjang dengan ukuran lambung besar. Sebagaian sapi bertanduk dan lainnya tidak.

(d) Santa Gertrudis

Sapi ini persilangan dari sapi jantan Brahman dengan sapi betina Shorthorn, dikembangkan pertama kali di King Ranch Texas AS tahun 1943 dan pada tahun 1973 masuk ke Indonesia. Bobot.jantan rata-rata 900.kg dan bobot betina 725.kg. Badan sapi besar dan padat, Seluruh tubuh dipenuhi bulu pendek dan halus serta berwarna merah kecoklatan, Punggungnya lebar dan dada berdaging tebal, Kepala lebar, dahi agak berlekuk dan mukanya lurus, Gelambir lebar berada di bawah leher dan perut, Sapi jantan berpunuk kecil dan kepalanya bertanduk. Berat sapi jantan mencapai 900 kg sedang betina 725 kg. Dibanding sapi Eropa sapi Santa Gertrudis mempunyai toleransi terhadap panas yang lebih baik dan pakan yang sederhana dan tahan gigitan caplak.

(e) Sapi Brahman Cross

Sapi Brahman di Australia secara komersial jarang dikembangkan secara murni dan banyak disilangkan dengan sapi Hereford Shorthorn (HS). Hasil persilangan dengan Hereford dikenal dengan nama Brahman Cross (BX). Sapi ini mempunyai keistimewaan karena tahan terhadap suhu panas dan gigitan caplak, mampu beradaptasi terhadap makanan jelek serta mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi (Siregar, 1996).

Sapi Brahman Cross (BX) pada awalnya dikembangkan di stasiun CSIRO'S Tropical Cattle Research Centre di Rockhampton Australia. Materi dasarnya adalah sapi American Brahman, Hereford dan Shorthorn. Sapi BX mempunyai proporsi 50% darah Brahman, 25% darah Hereford dan 25% darah Shorthorn. Secara fi sik bentuk fenotif sapi BX lebih cenderung mirip sapi American Brahman karena proporsi darahnya yang lebih dominan, seperti punuk dan gelambir masih jelas, bentuk kepala dan telinga besar menggantung. Sedangkan pola warna kulit sangat bervariasi mewarisi tetuanya.

Sapi Brahman Cross (BX) memiliki sifat-sifat seperti: (1) persentase kelahiran 81.2%, (2) rataan bobot lahir 28.4 kg, bobot umur 13 bulan mencapai 212 kg dan umur 18 bulan bisa mencapai 295 kg, (3) angka mortalitas postnatal sampai umur 7 hari sebesar 5.2%, mortalitas sebelum disapih 4.4%, mortalitas lepas sapih sampai umur 15 bulan sebesar 1.2% dan mortalitas dewasa sebesar 0.6%, (4) daya tahan terhadap panas cukup tinggi karena produksi panas basal rendah dengan pengeluaran panas yang efektif, (5) ketahanan terhadap parasit

dan penyakit sangat baik, serta (6) efisiensi penggunaan pakan terletak antara sapi Brahman dan persilangan Hereford Shorthorn.

Jantan kebiri sapi BX di daerah tropik Quensland secara normal performansnya di bawah bangsa sapi eropa. Pada lingkungan beriklim sedang, steer sapi Hereford lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan sapi BX. Lebih lanjut dijelaskan, pada bobot hidup fi nishing yang sama produksi karkas sapi BX lebih berat dibandingkan sapi Frisian karena memiliki persentase karkas (dressing percentage) yang lebih tinggi. Bobot karkas sapi Shorthorn terletak antara sapi Brahman dan Hereford. Persentase karkas sapi Hereford lebih rendah dibandingkan sapi BX dan lebih tinggi dibandingkan sapi Frisian. Karkas sapi Frisian memiliki persentase tulang lebih tinggi dibanding kan sapi Shorthorn dan BX. kadar lemak bervariasi mulai dari 4.2% sampai 11.2%, terendah pada sapi Frisian dan tertinggi pada Shorthorn.

Di Indonesia, sapi BX diimpor dari Australia sekitar tahun 1973 namun penampilan yang dihasilkan tidak sebaik dengan di Australia. Hasil pengamatan di ladang ternak Sulawesi Selatan memperlihatkan: Persentase beranak 40.91%, Calf crop 42.54%, mortalitas pedet 5.93%, mortalitas induk 2.92%, bobot sapih umur 8-9 bulan 141.5 kg (jantan) dan 138.3 kg (betina), dan pertambahan bobot badan se-belum disapih sebesar 0.38 kg/hari. Sebagian besar sapi di Australia merupakan sapi Amerika Brahman dan Santa Gertrudis yang di impor dari Amerika. Persilangan antara kedua bangsa sapi ini dengan sapi Zebu menghasilkan bangsa sapi yang sama dengan sapi Amerika Brahman dan Santa Gertrudis yakni Brangus dan Braford. Persilangan lebih lanjut

menghasilkan sapi Droughtmaster yang merupakan hasil persilangan dengan komposisi darah 3/8-5/8 darah Zebu utamanya American Brahman yang di impor dari Texas. Sementara sapi Brangus mempunyai komposisi darah 5/8 Angus dan 3/8 Brahman.

(f) Sapi Limousin

Sapi Limousine merupakan keturunan sapi eropa yang berkembang di Perancis. Tingkat pertambahan badan yang cepat perharinya 1,1.kg. Contoh sapi Limousine tertera pada gambar 15. Ukuran tubuhnya besar dan panjang serta dadanya besar dan berdaging tebal. Bulunya berwarna merah mulus. Sorot matanya tajam, kaki tegap dengan warna pada bagian lutut kebawah berwarna terang. Tanduk pada sapi jantan tumbuh keluar dan agak melengkung. Bobot sapi jantan 850 kg dan betina 650 kg. dengan pola daging yang ekstrim. Sapi yang asli badannya besar dengan tulang iga dangkal, tetapi akhir-akhir ini ukuran sedang lebih disenangi. Sapi jantan beratnya 1000 sd 1400 kg, sedang betina 600-850 kg. masa produktif sapi betina antara 10-12 tahun.

Sapi Simental dikembangkan Indonesia tahun 1985 melalui semen beku yang dikawinkan dengan sapi PO. Anak sapi yang berumur 2 bulan pertumbuhannya pesat sekali. Sapi berumur 23 bulan dapat mencapai bobot 800 kg dan pada umur 2,5 tahun mencapai 1.100 kg. Di Jawa sapi Simental dikawinkan dengan sapi Friesian Holstein, untuk mendapatkan sapi yang performasinya lebih baik. Perkawinannya dilakukan dengan cara IB, dimana semen yang di pilih sudah diketahui jenis kelaminnya. Anak simental yang dikehendaki adalah yang jantan, karena jika betina produksi susunya dan dagingnya kurang baik.

2. Teori Produksi

Produksi pada dasarnya merupakan suatu proses penyediaan sejumlah input tertentu untuk mendapatkan sejumlah output tertentu. Hubungan input dan output dapat diekspresikan sebagai sebuah fungsi output :

$Q = f (K, L, M)$ .....(2.1)

Dimana Q adalah kuantitas output, K adalah modal, L adalah tenaga kerja, dan M adalah bahan-bahan setengah jadi. Fungsi yang umum digunakan adalah fungsi produksi dengan dua jenis input, yaitu :

$Q = f (K, L)$ .....(2.2)

Fungsi produksi tersebut memperlihatkan jumlah maksimum sebuah barang yang dapat diproduksi dengan menggunakan kombinasi alternatif antara modal dan tenaga kerja (Nicholson, 1999).

Soekartawi (1990) mendefinisikan fungsi produksi sebagai hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa output dan variabel yang menjelaskan berupa input. Fungsi produksi merupakan hubungan fisik atau teknis antara jumlah seluruh faktor produksi yang digunakan dengan jumlah produk yang dihasilkan persatuan waktu, tanpa memperhitungkan harga produksi yang dihasilkan (Mubyarto, 1989).

Secara matematis fungsi produksi diyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$\mathbf{Y = f(X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots\ldots\ldots X_n) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.3)}$$

Keterangan:

Y = Jumlah produk yang dihasilkan.
X_n = Faktor produksi ke-i yang digunakan.
f = Fungsi produksi yang menunjukan hubungan dari perubahan input menjadi output.

Menurut Arifin, (1995), persentase perubahan output karena persentase perubahan input disebut elastisitas produksi. Elastisitas produksi juga mengukur tingkat respon suatu fungsi produksi terhadap perubahan penggunaan input. Secara matematis, elastisitas produksi (EP) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Ep = \frac{dy/y}{dx/x}$$

$$Ep = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} \longrightarrow Ep = \frac{PM}{PR}$$

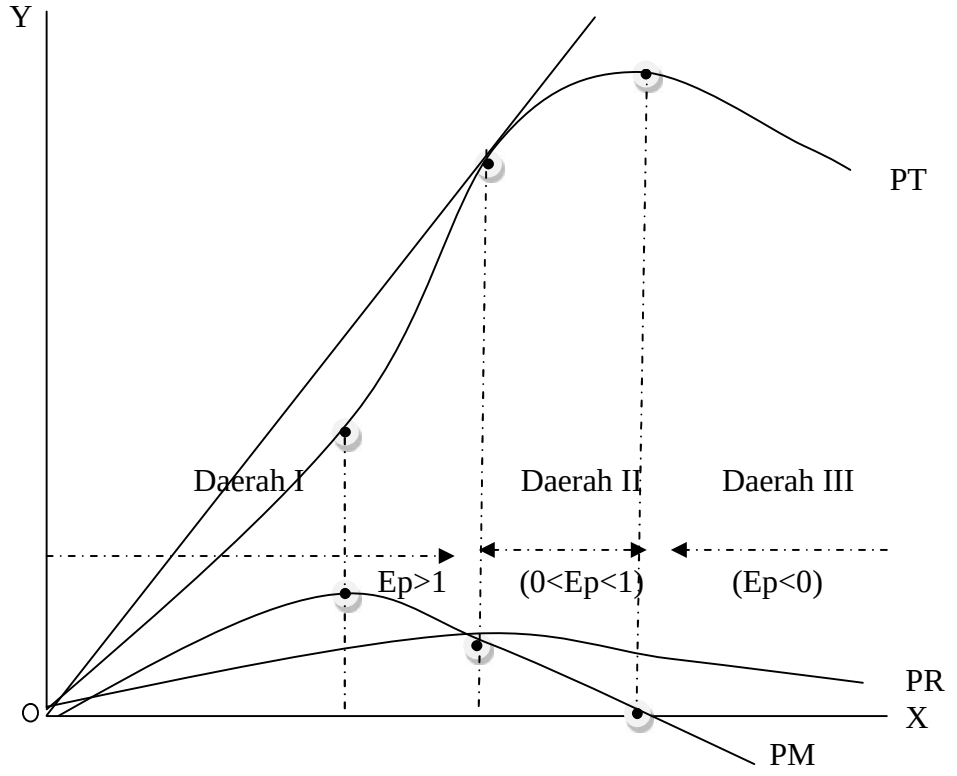
Keterangan:

PM = Produk marjinal
PR = Produk rata-rata
y = Jumlah output yang dihasilkan
x = Jumlah input yang digunakan

Jika Ep lebih besar dari satu , hal itu berarti bahwa output sangat responsif terhadap perubahan input, Ep sama dengan satu berarti persentase perubahan penggunaan input persis sama dengan persentase perubahan output yang dihasilkan, Ep yang lebih kecil dari satu menandakan bahwa output responsif terhadap perubahan input, akan tetapi tingkat responnya mengecil seiring dengan nilai Ep, sedangkan Ep yang lebih kecil dari nol berimplikasi bahwa perubahan penggunaan input justru menurunkan output.

Berdasarkan hubungan antara PT, PM, PR , dan alastisitas produksi (Ep) dapat ditentukan batas daerah produksi. Daerah produksi I menunjukan nilai Ep > 1, dalam daerah ini penambahan input sebesar satu persen akan menyebabkan penambahan input yang lebih besar dari satu persen, berarti produksi masih bisa ditingkatkan (*increasing rate*), daerah ini disebut daerah irasional.

Daerah II (daerah rasional) dengan nilai Ep adalah 0 < Ep ≤ 1, pada derah ini penambahan input sebesar satu persen akan menyebabkan penambahan produksi yang tidak proporsional (*deminishing rate*) namun, pada suatu tingkat tertentu penggunaan input akan memberikan keuntungan yang maksimum, yang berarti penggunaan input sudah optimum (Gambar 2)



Gambar 2. Kurva produk total, produk rata-rata, dan produk marjinal.

Sumber : Soekartawi, 1994

Daerah III (daerah irasional) dengan nilai Ep < 0, pada derah ini penambahan input akan menyebabkan penurunan jumlah output yang dihasilkan, daerah ini mencerminkan penggunaan input yang tidak efisien, pada daerah ini setiap upaya penambahan input tetap akan merugikan peternak .

Daerah I dan daerah III adalah disebut sebagai daerah irasional, pada daerah ini produsen tidak akan memproduksi, karena pada daerah I walaupun penambahan input akan menambah output (*increasing produktivity*) tetapi pada titik tertentu produk marjinal (PM) yang dihasilkan akan terus menurun (*deminishing productivity*), sedangkan pada daerah III penambahan satu-satuan input akan menurunkan output (*decreasing productivity*).

Pemilihan model fungsi yang baik haruslah memperhitungkan fasilitas perhitungan yang ada, sesuai dengan realita, dan kemampuan model dalam menggambarkan suatu masalah yang sedang dianalisis. Untuk mendapatkan fungsi produksi yang baik dan benar harus mengikuti pedoman, yaitu: (1) bentuk aljabar fungsi produksi harus dapat dipertanggung jawabkan, (2) bentuk aljabar fungsi produksi harus mempunyai dasar yang rasional baik secara fisik maupun ekonomi, (3) mudah dianalisis, dan (4) mempunyai implikasi ekonomi. Pada persamaan yang menggunakan tiga variabel atau lebih disarankan untuk menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas.

3. **Fungsi Produksi Cobb Douglas**

Menurut Nicholson(1999), fungsi produksi Cobb Douglas adalah fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut variabel dependen atau yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut

variabel independen atau variabel yang menjelaskan (X) (Soekartawi, 1994).

Secara matematis fungsi Cobb-Douglas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mathbf{Y = b_o X_1^{b1} X_2^{b2} \ldots\ldots\ldots\ldots X_n^{bn}\, e^{u} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.4)}$$

Keterangan :

bo = Intersep
bn = Koefisien regresi penduga variabel ke-n
n = Jumlah faktor produksi
Y = Produksi yang dihasilkan
X = Faktor Produksi yang digunakan
e = 2.7182 (bilangan natural)
u = Kesalahan

Untuk memudahkan analisis maka fungsi produksi Cobb-Douglas ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma linier sebagai berikut :

$$\mathbf{Ln\ Y = lnb_o + b_1 ln\ X_1 + b_2 ln\ X_2 + \ldots\ + b_n\ Ln\ X_n + u \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.5)}$$

Dalam fungsi produksi Cobb Douglas ini terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi:

(1) Tidak ada nilai pengamatan bernilai nol. Sebab logaritma nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui.

(2) Dalam fungsi produksi, perlu asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan. Ini artinya jika fungsi Cobb-Douglas yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada intercept dan bukan pada kemiringan garis *(slope*) model tersebut.

(3) Tiap variabel X adalah *perfect competition*.

(4) Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan.

Meskipun bentuk fungsi ini mudah diubah ke dalam linier sederhana, namun berkenaan dengan asumsi yang melekat padanya, bentuk Cobb-Douglas mempunyai banyak keterbatasan diantaranya; (1) elastisitas produksi adalah konstan, (2) elastisitas substitusi input bersifat elastis sempurna atau, (3) elastisitas harga silang untuk semua faktor dalam kaitannya dengan harga input lain mempunyai besaran dan arah yang sama, dan (4) elastisitas harga permintaan terhadap harga output selalu elastis.

Menurut Soekartawi (1994), Penggunaan fungsi produksi Cobb-Douglas mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: (1) mempunyai parameter yang dapat diduga dengan metode kuadrat terkecil dan langsung menunjukkan elastisitas produksi, (2) perhitungannya sederhana karena dapat ditransfer ke bentuk linier, dan (3) jumlah elastisitasnya menunjukkan skala usaha yang sedang berlangsung. Kelemahan dari fungsi produksi Cobb-Douglas ini adalah sering terjadi multikolinieritas, untuk mengatasi ada beberapa cara yang dapat dilakukan, yaitu: (1) mencari informasi pendahulu, (2) mengeluarkan satu atau lebih variabel pengganggu, (3) transformasi tabel, dan (4) penambahan data baru.

4. *Return To Scale*

Return to scale (RTS) atau keadaan skala usaha perlu diketahui untuk mengetahui kombinasi penggunaan faktor produksi. Menurut Soekartawi (2003), terdapat tiga kemungkinan dalam nilai *return to scale*, yaitu:

(a) *Decreasing return to scale*, bila (b1 + b2 + … + bn) < 1, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi lebih kecil dari proporsi penambahan produksi.

(b) *Constan return to scale*, bila (b1 + b2 + … + bn) = 1, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan proporsional dengan proporsi penambahan produksi yang diperoleh.

(c) *Increasing return to scale*, bila (b1 + b2 + … + bn) > 1, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

5. Konsep Efisiensi

Efisiensi merupakan hasil perbandingan antara output fisik dan input fisik. Semakin tinggi rasio output terhadap input maka semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai. Efisiensi yang dijelaskan oleh Marhasan, A. (2005) sebagai pencapaian output maksimum dari penggunaan sumber daya tertentu. Jika output yang dihasilkan lebih besar dari sumber daya yang digunakan maka semakin tinggi pula tingkat efisisensi yang dicapai.

Konsep efisiensi semakin diperjelas oleh Soekartawi (1994) yang membagi efisiensi menjadi dua jenis yaitu:

(1) Efisiensi Teknis

Efisisensi teknis atau *technical efisiensi* mengharuskan atau mensyaratkan adanya proses produksi yang dapat memanfaatkan input yang lebih sedikit demi menghasilkan output dalam jumlah yang sama.

(2) Efisiensi Ekonomis

Konsep yang digunakan dalam efisiensi ekonomi adalah meminimalkan biaya artinya suatu proses produksi akan efisien serta ekonomis pada suatu tingkatan output apabila tidak ada proses lain yang dapat dihasilkan output serupa dengan biaya yang lebih murah. Selain itu, menurut Marhasan (2005) yang menyatakan bahwa tingkat efisiensi yang tinggi tercapai pada saat kondisi optimal terpenuhi yaitu apabila tidak ada lagi kemungkinan menghasilakan jumlah produksi yang sama dengan menggunakan input yang lebih sedikit dan tidak ada kemungkinan menghasilkan produk yang lebih banyak dengan menggunakan input yang sama.

Efisiensi juga diartikan upaya penggunaan input yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi sebesar-besarnya. Situasi yang demikian akan terjadi jika petani mampu membuat suatu upaya yaitu jika nilai produk marginal (NPM) untuk suatu input sama dengan harga input tersebut, atau dapat ditulis sebagai berikut (Soekartawi 1994):

$$NPMx = Px \quad \text{.....} \quad (2.6)$$

atau

$$\frac{NPM_x}{Px} = 1 \quad \text{.....} \quad (2.7)$$

Efisiensi yang demikian disebut dengan efisiensi harga atau *allocative efficiency* atau disebut juga sebagai *price efficiency*. Jika keadaan yang terjadi adalah:

$$\frac{NPM_x}{Px.} < 1 \quad \text{.....} \quad (2.8)$$

maka penggunaan input x tidak efisien dan perlu mengurangi penggunaan input.

$$\frac{NPM_x}{Px} > 1 \quad \text{.....} \quad (2.9)$$

maka penggunaan input x tidak efisien dan perlu menambah penggunaan input.

Menurut Nicholson (1995), alokasi sumber daya disebut efisien secara teknis jika alokasi tersebut tidak mungkin meningkatkan output suatu produk tanpa menurunkan produksi jenis barang lain. Farrel dan Kartasapotra dalam Marhasan 2005 mengklasifikasikan konsep inefisiensi ke dalam efisiensi harga (*price or allocative efficiency*) dan efisiensi teknis (*technical efficiency*).

6. Risiko Usaha Penggemukan sapi

Hasil peternakan secara umum tergantung pada faktor alam dan pasar. Keberhasilan berproduksi sangat ditentukan oleh bagaimana pengusaha dapat mengatur secara baik input-input yang digunakan untuk menghasilkan output dalam jumlah yang optimal dalam mengatasi berbagai kendala yang ditimbulkan oleh alam maupun perkembangan pasar. Faktor alam seperti curah hujan dan gangguan penyakit kuku dan mulut dapat menimbulkan risiko dan ketidakpastian atas kinerja usaha peternakan, termasuk faktor pasar yang sulit dipastikan, juga dapat menimbulkan risiko dan ketidakpastian dalam usaha penggemukan sapi.

Menurut kamus Websters Third News International Dictionary (1963) dalam Soekartawi (1993), istilah risiko atau risk dimaksudkan kepada terjadinya kemungkinan merugi yang peluang kejadiannya telah diketahui terlebih dahulu, sedangkan *uncertainty* atau ketidakpastian adalah sesuatu yang tidak dapat diramalkan sebelumnya dan karenanya peluang terjadinya merugi belum diketahui sebelumnya. Suatu situasi dikatakan berisiko apabila situasi yang dihadapi mirip dengan apa yang pernah terjadi pada masa lalu dan informasi tentang *outcomes* pilihan-pilihan tindakan yang diambil di masa lalu dapat digunakan dalam pembentukan fungsi kepekatan peluang untuk *outcomers* pilihan tindakan saat ini. Risiko ketidakpastian menjabarkan suatu keadaan yang memungkinkan adanya berbagai macam hasil usaha atau berbagai macam akibat dari usaha-usaha tertentu. Kegagalan dalam mencapai pendapatan yang diharapkan diantaranya disebabkan oleh adanya berbagai risiko yang tidak bisa diselesaikan (Kadarsan, 1995).

Menurut Dillon dan J.Brian (1980), dalam menghadapi risiko dan ketidakpastian diperlukan suatu strategi. Strategi untuk menanggulangi risiko dan ketidakpastian yaitu :

1. Asuransi risiko

Kebijakan asuransi berguna ketika kemungkinan terjadinya peristiwa itu rendah, tapi peristiwa itu terjadi maka berarti bencana besar. Dengan kata lain, asuransi sebaiknya digunakan pada keadaan dimana kemungkinan memperoleh kerugian yang rendah.

2. Kontrak

Pasar ijon salah satu sistem kontrak pada dunia usaha. Pasar ijon merupakan sarana yang diperbolehkan pengusaha membuat kontrak/perjanjian penjualan atas produksi tertentu untuk dijalankan pada suatu waktu tertentu dimasa mendatang. Pasar ijon merupakan mekanisme untuk mengurangi ketidakpastian harga dengan penentuan harga yang harus dibayar setelah panen atau pada saat yang diusagakan siap dipasarkan. Walaupun harga dan variabilitas pendapatan akan lebih rendah bila dibandingkan dengan harga yang ditetapkan pada awal masa produksi.

3. Fasilitas dan alat yang fleksibel

Fasilitas khusus akan memungkinkan berlangsungnya produksi pada kurva perencanaan jangka panjang.

4. Diversifikasi

Diversifikasi adalah strategi yang telah lama digunakan oleh pengusaha untuk mengatasi ketidakpastian harga dan output. Ide yang melatar belakangi strategi diversivikasi adalah untuk menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dari satu jenis usaha dan dapat menutup kerugian dari usaha lainnya.

5. Program-program pemerintah

Pemerintah pusat mengusahakan program-program yang menyediakan pendukung pendapatan dan harga bagi para pengusaha. Kebijakan pemerintah sejak tahun 70-an berpindah dari program mandatory (yang diwajibkan) menjadi program yang memperbolehkan pengusaha memutuskan sendiri berpartisipasi atau tidak. Program pemerintah tersebut antara lain adanya

kebijaksanaan penentuan harga dan upaya penganggulangan gagal panen penyakit .

Menurut Kadarsan (1992) ada beberapa hal penyebab risiko, yaitu ketidakpastian produksi, tingkat produksi, tingkat harga, dan perkembangan teknologi sebagai berikut:

(a) Risiko produksi

Risiko produksi dipengaruhi oleh alam seperti cuaca, hama penyakit, suhu, kekeringan, dan banjir. Risiko berubah secara regional dan tergantung pada ketersediaan bakalan dan pakan.

(b) Risiko biaya

Risiko biaya terjadi akibat fluktuasi harga sarana-sarana produksi, seperti bakalan, pakan, dan obat-obatan.

(c) Risiko teknologi

Risiko teknologi terjadi pada inovasi teknologi baru disektor pertenakan, seperti inseminasi buatan.

Risiko dan ketidakpastian tidak dianggap berbeda karena keduanya dapat dihitung probabiltasnya, hanya dibedakan jika risiko berhubungan dengan peluang obyektif, sedangkan ketidakpastian berhubungan dengan peluang subyektif. Peluang subyektif tergantung pada subyektifitas orang yang mengetahui berlangsungnya peristiwa yang terjadi pada suatu saat (Imelda, 2008). Koefisien variasi (CV) merupakan ukuran risiko relatif yang diperoleh dengan membagi standar deviasi dengan nilai yang diharapkan

(Pappas dan Hirschey, 1995). Secara matematis risiko produksi dan risiko pendapatan dirumuskan sebagai berikut :

(a) Resiko Produksi : CV = $\frac{\sigma}{\check{C}}$ .....(2.10)

(b) Resiko Harga : CV = $\frac{\sigma}{Q}$ .....(2.11)

Keterangan :

CV= koefisiens variasi
σ = standar deviasi
Č = rata-rata produksi (kg)
Q = rata-rata harga (Rp)
ȳ = rata-rata pendapatan (Rp)

Besarnya nilai koefisien variasi menunjukkan risiko relatif usaha ini. Nilai koefisien variasi yang kecil menunjukkan variabilitas nilai rata-rata pada karakteristik tersebut rendah. Hal ini menggambarkan risiko yang akan dihadapi petani untuk memperoleh produksi, harga, dan pendapatan rata-rata tersebut kecil. Sebaliknya nilai koefisien variasi yang besar menunjukkan variabilitas nilai rata-rata pada karekteristik tersebut tinggi. Hal ini menggambarkan risiko yang akan dihadapi petani untuk memperoleh produksi, harga atau pendapatan rata-rata tersebut besar.

Hal yang penting dalam pengambilan keputusan adalah perhitungan batas bawah hasil tertinggi. Penentuan batas bawah ini untuk mengetahui jumlah hasil terbawah tingkat hasil yang diharapkan.

7. Penentuan Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan adalah gambaran jumlah pengorbanan yang harus dijadikan pengorbanan oleh produsen pada waktu pertukaran barang dan

jasa (Mulyadi, 2007). Harga pokok penjualan diperoleh dengan membandingkan total seluruh biaya dengan volume produk yang dihasilkan. Tujuan perhitungan harga pokok penjualan adalah sebagai dasar penetapan harga di pasar, untuk menetapkan pendapatan yang diperoleh pada proses pertukaran barang atau jasa dan sebagai alat untuk penilaian efisiensi pada proses produksi.

Menurut Manullang (1996), harga pokok penjualan adalah jumlah biaya seharusnya untuk memproduksikan suatu barang ditambah biaya seharusnya lainnya hingga barang itu berada di pasar. Tujuan dilakukannya perhitungan harga pokok adalah :

1. untuk menentukan harga jual;
2. untuk menetapkan efisien tidaknya suatu perusahaan;
3. untuk menentukan kebijakan dalam penjualan;
4. sebagai pedoman dalam pembelian alat-alat perlengkapan baru;
5. untuk perhitungan neraca.

Harga pokok merupakan hubungan antara jumlah pengeluaran, dan berhubungan dengan biaya, pendapatan dan laba. Penentuan harga pokok penjualan dapat di hitung melalui :

(a) Konsep perhitungan harga pokok melalui Break Even Point Analisis

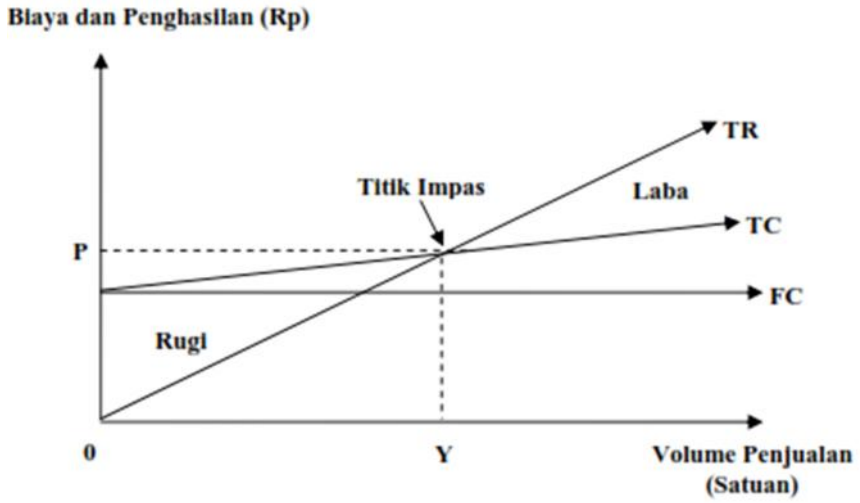
Menurut Soemarsono (1990), analisis titik impas adalah suatu teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, keuntungan dan volume kegiatan. Analisis ini disebut juga "*cost-profit-*

volume analysis" karena mempelajari hubungan antara biaya-keuntungan-volume kegiatan. Volume penjualan dimana penghasilannya (*revenue*) tepat sama besarnya dengan biaya totalnya, sehingga perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau menderita kerugian dinamakan *break even point*. Menurut Mulyadi (2007), dalam penghitungan titik impas perlu ditetapkan terlebih dahulu biaya variabel dan biaya tetap. Besarnya biaya variabel secara totalitas akan berubah-ubah sesuai dengan perubahan volume produksi, sedangkan besarnya biaya tetap secara totalitas tidak mengalami perubahan meskipun ada perubahan volume produksi. Dalam melakukan analisis titik impas, digunakan asumsi-asumsi dasar sebagai berikut :

(1) Biaya di dalam perusahaan dibagi dalam golongan biaya variabel dan golongan biaya tetap.

(2) Besarnya biaya variabel secara totalitas berubah-ubah secara proporsionil dengan volume produksi/penjualan. Ini berarti bahwa biaya variabel per unitnya adalah tetap sama.

(3) Besarnya biaya tetap secara totalitas tidak berubah meskipun ada perubahan volume produksi/penjualan. Ini berarti bahwa biaya tetap per unitnya berubah- ubah karena adanya perubahan volume kegiatan.



Gambar 3. Analisis Titik Impas
Sumber : Mulyadi, 2007

Keterangan :

P = *Price* (Harga)
Y = Kuantitas Produk
TR = *Total Revenue* (PenerimaaTotal)
FC = *Fixed Cost* (Biaya Tetap)
TC = *Total Cost* (Biaya Total)

Break even point atau titik impas adalah jumlah hasil penjualan dimana usaha tidak mengalami rugi, tetapi tidak memperoleh keuntungan. Keadaan titik impas merupakan pengukuran totalitas biaya sama dengan total pendapatan (TC = TR) sehingga tidak ada keuntungan maupun kerugian. Totalitas biaya terdiri dari biaya tetap (*fixes cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*).

Menurut Bilas (1984) bahwa total cost adalah penjumlahan antara total fixes cost dan totak variabel cost (TC = TFC + TVC). Sedangkan pengertian harga pokok (HP) adalah harga ketetapan pokok setelah diketahui besarnya biaya terhadap banyaknya produksi/unit yang dihasilkan. Menurut Soemarsono (1990) Harga pokok sebagai patokan harga jual yang merupakan penjumlahan

nilai bahan baku ditambah dengan biaya proses produksi sama dengan harga barang yang dijual per satuan Unit. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

BEP (Q) = $\frac{TFC}{P-AVC}$ .....(2.13)

BEP (Np) = $\frac{TFC}{1-\frac{AVC}{P}}$ .....(2.14)

BEP (PXQ) = $\frac{TFC}{P-AVC}$ .....(2.15)

Keterangan :

Π	=	TR – TC, BEP terjadi saat π = 0 ----- TR = TC
TR	=	Penerimaan total
TC	=	Biaya Total
P	=	harga / unit
Q	=	jumlah produk yang dihasilkan dan dijual
TFC	=	biaya tetap
TVC	=	biaya variabel total
AVC	=	biaya variabel rata-rata

Perhitungan dapat di perluas melalui pendekatan titik impas (BEP) untuk menentukan tingkat pengeluaran yang akan menghasilkan tingkat laba yang di inginkan. Dari rumus diatas jika sesuai biaya dapat di kalkulasikan dalam harga pokok berarti harga pokok tidak dapat di hindarkan dan di duga sebelumnya secara kuantitatif dan kualitatif serta melalui grafik guna memprediksi keuntungan yang di dapat. Menurut Bilas (1984) dalam menentukan harga pokok yang seimbang yang diturunkan dari struktur biaya yaitu :

Jika harga pokok = AC_{min}< harga jual, berarti kondisi harga pokok dalam keadaan kesetimbangan.

Jika harga pokok = AC_{min} < harga jual, berarti kondisi harga pokok dalam keadaan tidak kesetimbangan.

(b) Harga Jual

Menurut Harsen dan Mowen (2001) harga jual adalaah kompensasi uang atau barang yang di butuhkan untuk mendapatkan sejumlah kombinasi barang dan jasa, perusahaan menentapkan harga produknya dengan harapan akan laku terjual dan mendapat keuntungan yang maksimum. Menurut Mulyadi (2007), harga jual sama dengan biaya produksi ditambah dengan mark up atau juga di sebuat sejumlah biaya yang di keluarkan perusahaan untuk memproduksi suatu barang dan jasa di tambah dengan persentase laba yang diinginkan perusahaan dengan rumus :

$$HPP = \frac{BT}{Q} \quad \text{.....(2.16)}$$

Dimana :

$$HPP = \frac{BTT + BVT}{Q} \quad \text{.....(2.17)}$$

Keterangan :

BT : Biaya total (Rp)
BTT: Biaya tetap (Rp)
BVT: Biaya variabel (Rp)
Q : Produksi sapi (Kg)

8. Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Peternakan

Faktor produksi merupakan benda-benda yang disediakan oleh alam atau diciptakan oleh manusia yang dapat digunakan untuk memproduksi barang barang atau jasa, Serta faktor-faktor produksi yang tersedia dalam

perekonomian akan menentukan sampai kapan atau sampai dimana suatu perusahaan dapat menghasilkan barang-barang dan jasa-jasa (Soekirno, 2005).

Suatu fungsi produksi akan berfungsi ketika terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi output produksi. Faktor- faktor yang mempengaruhi produksi penggemukan sapi yang merupakan hubungan antara faktor produksi input dan faktor produksi output, yaitu sebagai berikut :

a. Faktor produksi input

(1) Bobot tubuh awal adalah jumlah berat badan tertimbang sapi-sapi bakalan saat awal penggemukan. Sebaiknya pemilihan bakalan yang lebih muda (umur 1 – 2,5 tahun) mempunyai tekstur daging yang lebih halus, kandungan lemak yang lebih rendah, dan warna lemak daging yang lebih muda sehingga menghasilkan daging dengan ke empukan yang lebih baik dibandingkan dengan sapi tua (umur di atas 2,5 tahun).

(2) Pakan *discharge* /hijauan yaitu pakan yang berasal dari hijauan daun seperti tebon jagung, legume dan lainnya berkisar 15-20%. Sapi untuk tujuan penggemukan membutuhkan pakan dengan kandungan serat kasar level tertentu agar rumen dapat berfungsi dengan baik dan menjamin pertumbuhan yang normal. Maka kecukupan pakan hijauan sangan menentukan pertumbuhan sapi.

(3) Pakan Konsentrat yang baik untuk penggemukan sapi 80-85%. Apabila pakan konsentrat melibihi 80% maka akan dapat menyebabkan penyakit lambung.

(4) Vaksin dihitung dalam miligram, yaitu Obat cacing, Vitamin dan vaksin perlu diberikan untuk menanggulangi dan mencegah penyakit menular, sehingga diperlukan tenaga kerja yang terlatih dan berpengalaman dalam proses vaksinasi. Antibiotik disini definisinya adalah anti bakteri yang diperoleh dari metaboit fungi dan bekteri, sedangkan vitamin adalah komponen organik yang berperan penting dalam metabolisme tubuh. Walaupun sapi dalam jumlah sedikit vitamin tetap dibutuhkan dan berperan besar.

(5) Tenaga Kerja, Dalam usaha peternakan sapi potong sebenarnya bukan padat karya dan tidak sepenuhnya padat modal. Peternakan cenderung mempunyai kesibukan temporer, terutama pada pagi hari dan pada saat ada tugas khusus seperti vaksinasi. Sehingga dalam peternakan dikenal beberapa istilah tenaga kerja yaitu: (i) tenaga kerja tetap, merupakan staf teknis atau peternak itu sendiri. Mereka yang sehari-hari berada dikandang dan yang menentukan keberhasilan usaha peternakan. (ii) tenaga kerja harian, umumnya tenaga kasar pelaksana kandang. Yang mengurusi kandang. (iii) tenaga kerja harian lepas, tenaga kerja yang hanya bekerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan sementara dan setelah itu tidak ada ikatan lagi.

Besar kecilnya upah tenaga kerja ditentukan oleh berbagai hal antara lain dipengaruhi mekanisme pasar, jenis kelamin, kualitas kerja dan umur tenaga kerja. Oleh karena itu perlu distandarisasi menjadi Hari Orang Kerja (HOK) atau Hari Kerja Setara Pria (HKSP). Listrik , Penggunaan listrik dalam usaha penggemukan sapi sebenarnya untuk pencahayaan. Pengaturan cahaya lampu

di malam hari sangat menunjang pemeliharaan sapi bakalan di daerah tropis, terutama untuk menambah konsumsi pakan ayam ras pedaging. Disiang hari di daerah tropis suhunya cukup tinggi sehingga mengganggu konsumsi pakan. Sehingga pada malam hari sapi diberi kesempatan untuk makan. Tata letak lampu yang benar dan cahaya lampu yang cukup dalam kandang membantu peningkatkan konsumsi pakan.

b. Faktor produksi Output yaitu bobot tubuh akhir penggemukan sapi

B. Tinjauan Studi Terdahulu

Hamdani (2003) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan sapi potong (Y) adalah konsentrat (X_1) dan jerami (X_2) dengan fungsi produksi Y = $0{,}069948X_1^{0{,}650}X_2^{0{,}463}$ dengan R^2 sebesar 0.95. Berdasarkan analisis elastisitas yang dilakukan, didapatkan bahwa elastisitas produksi untuk penggunaan konsentrat adalah sebesar 0,65 dimana angka tersebut menandakan bahwa secara teknis penggunaan konsentrat sudah efisien (daerah II, rasional) yaitu apabila penggunaan konsentrat ditambah sebanyak satu persen maka akan meningkatkan penambahan bobot badan sebesar 0,65 persen (*decreasing return to scale*). Hamdani juga menyimpulkan bahwa secara ekonomis penggunaan konsentrat ini masih belum efisien karena nilai NPM lebih besar lebih besar dari satu (1,30) sehingga penggunaan konsentrat perlu ditambah. Begiu pula dengan penggunaan jerami, nilai elastisitas produksi untuk variabel ini sebesar 0,46 yang menandakan bahwa berada padakondisi *decreasing return to scale,* penggunaan variabel inipun dinilai belum efisien secara

ekonomis karena nilai NPM rasio masih lebih besar dari satu (2,15) sehingga penggunaan jerami masih perlu ditingkatkan.

Hasil analisis fungsi produksi cobb-donglas menunjukan bahwa faktor produksi yang berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan bobot badan adalah jumlah konsumsi ransum (P<0, 01) dengan koefisien deteminasi sebesar 0,773. Besarnya perbandingan nilai produk marginal dengan biaya korbanan marginal 3,04. Hal ini berarti pemberian ransum dalam usaha penggemukan ini belum efisien (Gusti. I., 1995). Trestini (2006) menghasilkan bahwa rata-rata nilai efisiensi teknis usaha ternak adalah 78.6 persen, yaitu berada antara 30.6 sampai 97.6 persen. Efisiensi teknis berhubungan positif dengan jumlah *Livestock Unit* (LSU), nilai produksi daging per ekor (LSU), dan pembelian pakan. Sebaliknya efisiensi teknis berkorelasi negatif dengan intensifikasi penggunaan bangunan (kandang) dan tenaga kerja per LSU. Disamping itu penggunaan faktor produksi pada perusahaan yang diamati sudah mencapai tingkat penggunaan yang rasional sedangkan secara ekonomis penggunaan faktor produksi belum efisien. Penelitian Lutfiadi (1999) menghasilkan bahwa telah tercapai efisiensi teknis untuk pemanfaatan konsentrat dan hijauan, sedangkan penggunaan biaya *overhead* dan tenaga kerja tidak efisien.

Menurut Mlote, *et. al* (2013) penelitian ini menerapkan model frontier untuk memperkirakan efisiensi teknis penggemukan sapi potong. Hasil skor efisiensi yang berkisar 48-98 % , hal ini menunjukkan ada sedikit peluang untuk meningkatkan penggemukan sapi pada perusahaan penggemukan ternak ini atau tidak inefisiensi. Selanjutnya , itu menunjukkan bahwa

pendidikan, pengalaman , pelayanan penyuluhan dan etnis dari dari peternak penggemukan sapi berkontribusi negatif terhadap inefisiensi, namun positif terhadap peningkatan efisiensi dalam penggemukan sapi. Pada sisi lain , lokasi dan jenis kandang tidak memiliki pengaruh positif pada efisiensi pada penggemukan sapi, mungkin menunjukkan bahwa variabel-variabel ini tidak membuat perbedaan teknologi antara pengusaha penggemukan sapi di daerah penelitian.

Pengukuran efisiensi ekonomi adalah istilah yang biasanya digunakan dalam ekonomi mikro ketika membahas produk . Ini adalah studi penggemukan sapi dimana pengusaha memaksimalkan penggunaan input sosial ekonomi sehingga dapat memaksimalkan produksi barang dan jasa . Produksi unit baik dianggap efisien secara ekonomi ketika unit yang baik diproduksi bila penggunaan biaya serendah mungkin. Efisiensi ekonomi menunjukkan hasil dari faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi ekonomi ternak pertanian penggemukan di daerah penelitian. Koefisien usia, pengalaman pendidikan dan luas lahan yang sangat signifikan pada tingkat 1,0% probabilitas. Hal ini menunjukkan bahwa usia, pendidikan dan ukuran peternak memiliki hubungan negatif dengan efisiensi ekonomi antara petani peternak. Semakin tua petani menjadi, semakin dia tidak mampu untuk menggabungkan sumber daya secara opsional dengan teknologi yang tersedia. Sebagian banyak petani memiliki sedikit atau tidak ada pendidikan yang menyiratkan bahwa pendidikan tidak terlalu menentukan tetapi membutuhkan investasi. Kurangnya pendidikan mungkin tidak dianggap sebagai faktor penyebab inefisiensi (Sarma and Ahmed, 2011).

Menurut Hendrik, Ratnawaty, dan Nulik (2004) pertambahan bobot badan harian dari usaha penggemukan sapi potong dengan manajemen pola SUP lebih tinggi dibandingkan dengan pola Non SUP (pola petani). Skala usaha, tenaga kerja keluarga, jumlah pakan, frekuensi kunjungan penyuluh, jumlah starbio dan *dummy* SUP berpengaruh nyata ($P \leq 0,01$) terhadap pertambahan bobot badan penggemukan sapi potong. Di antara keenam faktor tersebut yang memberikan pengaruh negatif adalah jumlah starbio, sedangkan variabel dummy SUP berpengaruh positif terhadap pertambahan bobot badan usaha penggemukan sapi potong dalam program SUP.

C. Kerangka Pemikiran

Perusahaan penggemukan sapi potong PT SA merupakan salah satu usaha peternakan dengan skala usaha cukup besar di Jawa Barat yang turut berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Dalam melakukan kegiatan usahanya, hasil produksi utama perusahaan ini adalah sapi potong yang telah melalui masa pemeliharaan sehingga bobot badannya menjadi lebih besar dan daging yang dihasilkan pun menjadi lebih banyak. Untuk memperoleh hasil produksi tersebut, diperlukan beberapa faktor produksi yang dapat menunjang output yang dihasilkan. Faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap hasil produksi berupa sapi potong, adalah sapi bakalan, konsumsi pakan konsentrat, dan konsumsi pakan hijauan. Sapi potong dan sapi bakalan dihitung berdasarkan bobot badan dari ternak sapi. Faktor-faktor produksi tersebut kemudian diuji secara statistik agar diketahui faktor produksi mana yang berpengaruh nyata terhadap hasil produksi.

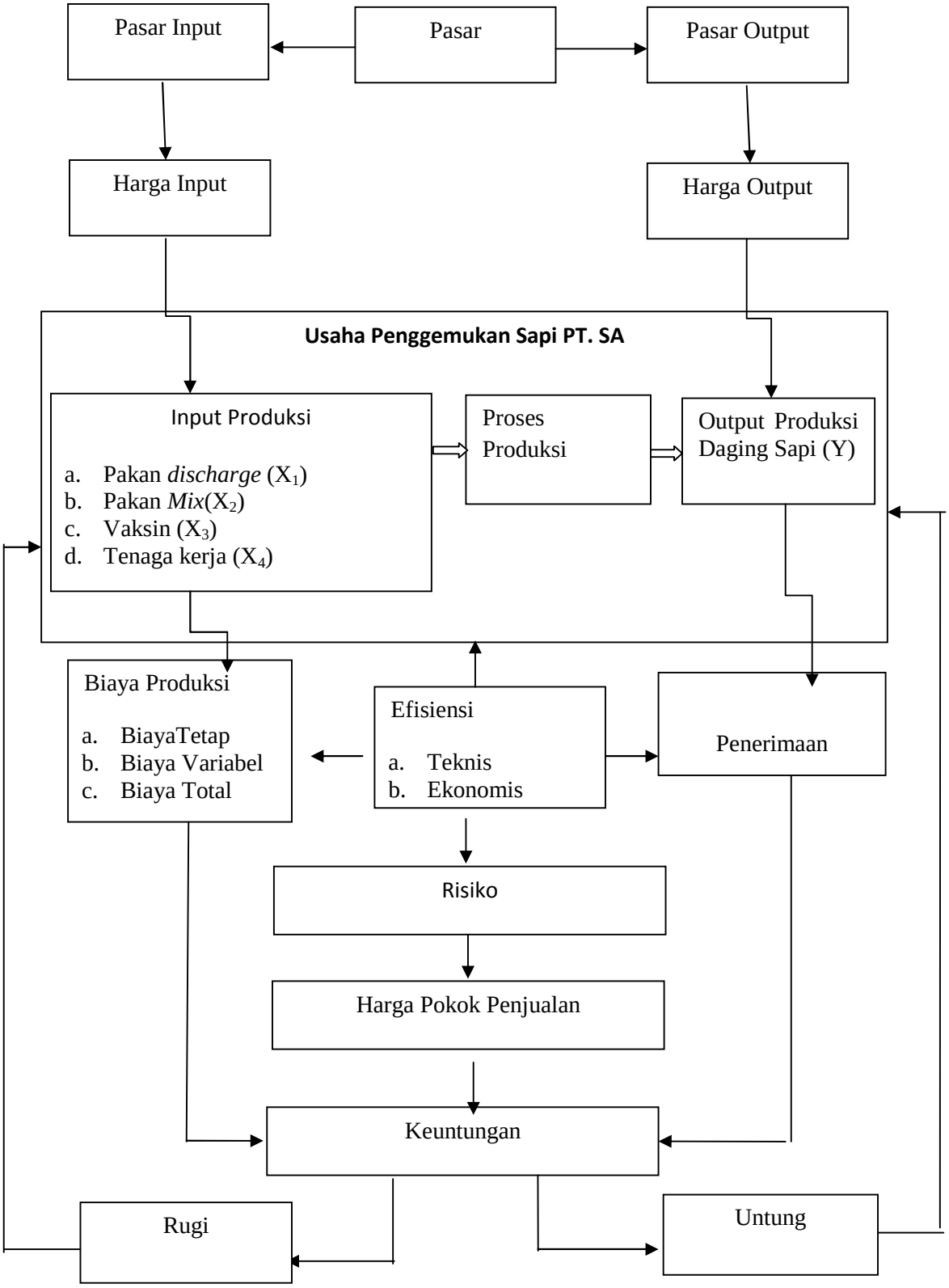
Kebutuhan daging sapi yang tinggi sebagai salah satu pemenuhan kebutuhan protein hewani menyebabkan perlunya analisis efisiensi produksi dari suatu perusahaan yang dapat menghasilkan daging sapi. Analisis efisiensi produksi dilakukan untuk mengetahui apakah produksi berada pada tingkat efisien atau tidak. Produksi yang berada pada tingkat efisien dapat menunjukkan hasil produksi yang optimal dimana produksi optimal tersebut dapat menghasilkan keuntungan maksimum.

Efisiensi produksi dapat diketahui melalui efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis dapat dilihat melalui nilai elastisitas produksi dari tiap-tiap faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil produksi. Efisiensi teknis tercapai jika nilai elastisitas produksi berada antara nol dan satu, yang artinya peternak telah mengalokasikan faktor produksi sedemikian rupa sehingga dicapai hasil yang optimal. Sedangkan efisiensi ekonomis dapat dilihat melalui nilai NPM (nilai produk marjinal) dan BKM (biaya korbanan marjinal) dari faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil produksi. Efisiensi ekonomis tercapai jika nilai NPM = BKM, artinya faktor produksi yang digunakan telah mencapai tingkat optimal sehingga dapat memberikan keuntungan yang maksimal.

Permintaan daging yang tidak akan berakhir, malah semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan dan tingginya tingkat pendidikan masyarakat yang tentunya memerlukan pemotongan sapi secara kontinu. Untuk itu, dalam penelitian ini juga akan dibahas mengenai keberlanjutan usaha agar dapat memenuhi kebutuhan daging sapi tersebut,

dilihat dari sisi penyediaan sapi bakalan dan pakan. Analisis keberlanjutan usaha yang juga dimaksudkan agar usaha dapat terus berjalan ini akan dijelaskan secara deskriptif.

Dalam penelitian ini juga akan mementukan harga pokok penjualan yang merupakan hubungan antara jumlah pengeluaran, dan berhubungan dengan biaya, pendapatan dan laba. Penentuan harga pokok penjualan dapat di hitung melalui analisis Break even point (BEP). Break even point atau titik impas adalah jumlah hasil penjualan dimana usaha tidak mengalami rugi, tetapi tidak memperoleh keuntungan. Keadaan titik impas merupakan pengukuran totalitas biaya sama dengan total pendapatan (TC = TR) sehingga tidak ada keuntungan maupun kerugian. Totalitas biaya terdiri dari biaya tetap (*fixes cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Adapun bagan kerangka pemikiran operasional dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Pemikiran Analisis Efisiensi Produksi, Risiko dan Harga Pokok Penjualan pada Usaha penggemukan Sapi

D. Hipotesis

(1) Diduga pakan *discharge* (hijauan), pakan *mix*, vaksin dan tenaga kerja, berpengaruh positif terhadap produksi bobot sapi jantan dan sapi betina.

(2) Diduga efisiensi produksi maksimum belum tercapai, karena penggunaan faktor produksi pakan *discharge* (hijauan), pakan *mix*, vaksin dan tenaga kerja dalam usaha penggemukan sapi belum efisien.

(3) Diduga keadaan skala usaha ekonomi pada usaha penggemukan sapi di PT. SA adalah skala usaha ekonomi dengan kenaikan hasil bertambah (*Increasing returns to scale*).

(4) Diduga risiko produksi dan risiko harga usaha penggemukan sapi pada sapi jantan lebih tinggi dibandingkan dengan risiko pada sapi betina di PT. SA.

(5) Diduga HPP pada sapi jantan lebih rendah di banding HPP pada sapi betina.