

SUATU PEMIKIRAN TENTANG ANALISIS PENAWARAN DAN PERMINTAAN BEBERAPA JENIS DAGING DI INDONESIA

Nyak Ilham, Ketut Kariyasa, dan Budi Wiryono¹

ABSTRACT

The objectives of this review is to determine the key factors in formulating supply and demand analysis for meat with respect of its application and results interpretation. The result indicate some factors have to be considered, i.e. : the actual meat marketing system, the related basic theory, the availability and data management, and the objective the respective study. In addition, the elasticity of supply and demand with respect to output and input price should be taken into account. Some kinds of meat and fisheries has specific characteristic by regims, time, as well as consumers' income.

Key words : *supply and demand, some kinds of meat, price and income elasticity*

ABSTRAK

Tulisan ini merupakan tinjauan pustaka yang bertujuan untuk memaparkan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam memformulasikan suatu model analisis penawaran dan permintaan daging, berkaitan dengan aplikasi model dan interpretasi hasil yang diperoleh. Hasil analisis menunjukkan beberapa faktor yang perlu diperhatikan adalah : pola pemasaran daging aktual, basis teori, ketersediaan dan pengelolaan data, dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Perlu juga diperhatikan tingkat respons terhadap perubahan harga dan sifat substitusi atau komplementer komoditas yang diteliti. Beberapa jenis daging dan ikan segar memiliki karakteristik sifat yang bervariasi menurut waktu, wilayah dan tingkat pendapatan konsumen.

Kata kunci : *penawaran dan permintaan, beberapa jenis daging, elastisitas harga dan pendapatan*

PENDAHULUAN

Studi penawaran dan permintaan daging sangat dibutuhkan dalam upaya menciptakan kerangka bekerja dalam pembangunan peternakan di Indonesia. Namun hingga saat ini studi tentang kedua hal tersebut, khususnya tentang aspek penawaran masih sangat terbatas. Keterbatasan tersebut diduga disebabkan oleh dua hal, yaitu : (1) Bervariasinya bentuk dan tujuan usaha peternakan, sehingga perilaku penawarannya tidak dapat dipresentasikan dalam suatu model yang cenderung bersifat agregat; dan (2) Data yang diperlukan pada model penawaran masih banyak yang tidak tercatat, sehingga hasil yang ingin dicapai tidak terakomodasi dalam model.

Dibandingkan studi penawaran daging, studi permintaan daging relatif sudah banyak dilakukan. Hal ini disebabkan data variabel kunci yang diperlukan dalam analisis permin-

taan relatif tersedia dengan baik. Studi penawaran dan permintaan yang sudah dilakukan pada umumnya menggunakan model dan teknik estimasi yang bervariasi.

Permasalahannya adalah faktor-faktor apa saja yang harus diperhatikan untuk membangun model tersebut sesuai dengan kondisi pasar daging aktual dan ketersediaan data. Dengan model dan teknik estimasi yang bervariasi tersebut bagaimana dengan variasi nilai estimasi yang dihasilkan.

Tulisan ini merupakan tinjauan pustaka dari beberapa buku teks dan hasil penelitian. Oleh karena itu dalam penyajian pada setiap subtopik, yaitu Pemasaran Komoditas Daging dan Pendugaan Parameter Penawaran dan Permintaan Daging didahului dengan basis teori yang diikuti dengan hasil-hasil studi terdahulu. Tujuan penulisan ini untuk memaparkan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam memformulasikan suatu model analisis penawaran dan permintaan daging dan untuk

¹ Masing-masing adalah Staf Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.

mengetahui bagaimana hasil studi yang telah dilakukan baik dalam hal penggunaan model maupun nilai parameter serta nilai elastisitas yang diperoleh.

REVIEW FUNGSI PENAWARAN DAN PERMINTAAN

Fungsi penawaran dapat diturunkan dengan memaksimumkan fungsi keuntungan, sedangkan fungsi permintaan dapat diturunkan dari fungsi utilitas konsumen yang dimaksimumkan dengan kendala tingkat pendapatan. (Henderson and Quandt, 1980). Jika fungsi produksi adalah $Q = f(S, P, O)$, maka secara matematis fungsi keuntungan diformulasikan sebagai berikut :

$$\pi = P^Q * f(S, P, O) - (P^S * S + P^P * P + P^O * O + C^O) \quad (1)$$

dengan memaksimumkan persamaan (1) akan diperoleh fungsi penawaran berikut:

$$Q^S = f(P^Q, P^S, P^P, P^O) \quad (2)$$

dimana π = keuntungan, P^Q = harga daging, S = jumlah ternak, P = jumlah pakan, O = jumlah faktor produksi lainnya, P^S = harga ternak, P^P = harga pakan, P^O = harga faktor produksi lainnya C^O = biaya tetap dan Q^S = jumlah penawaran daging.

Fungsi utilitas konsumen dengan kendala pendapatan, secara matematis diformulasikan sebagai berikut :

$$V = U(Q, R) + \lambda (Y^O - P^Q * Q - P^R * R) \quad (3)$$

dengan memaksimumkan V diperoleh fungsi permintaan sebagai berikut :

$$Q^D = f(P^Q, P^R, Y^O) \quad (4)$$

Di mana V = fungsi *Lagrange*, U = total utilitas mengkonsumsi daging, Q = jumlah konsumsi daging, R = jumlah konsumsi barang lain, λ = *Lagrange multiplier*, Y^O = pendapatan konsumen, P^R = harga barang lain dan Q^D = jumlah permintaan daging

Kondisi keseimbangan pasar, harga yang diterima produsen sama dengan harga yang dibayar konsumen yang secara matematis dirumus sebagai berikut :

$$Q^S = Q^D \quad (5)$$

Dalam kenyataannya tidak semua pasar komoditas seperti persamaan (5). Sistem pemasaran dari produsen sampai ke konsumen yang melibatkan beberapa tingkat pedagang (pengumpul, pedagang besar, dan pengecer) menyebabkan harga yang diterima produsen tidak sama dengan harga yang dibayar konsumen, sehingga model *market clearing* tidak relevan digunakan.

Oleh sebab itu sebelum membangun model penawaran dan permintaan, diperlukan fenomena aktual pola pemasaran komoditas tersebut. Dengan demikian dapat diketahui apakah harga yang dibayar konsumen sama dengan harga yang diterima produsen, pedagang besar, atau pengecer. Berdasarkan hal tersebut dapat ditentukan model dan pendekatan apa yang digunakan untuk membangun model penawaran dan permintaan. Apakah model *equilibrium* atau *disequilibrium* dengan pendekatan sistem persamaan simultan atau persamaan tunggal.

PEMASARAN KOMODITAS DAGING

Menurut Kohls dan Uhl (1972) pemasaran adalah kinerja semua aktivitas bisnis yang terlibat dalam mengalirkan barang dan jasa dari titik produksi sampai ke tangan konsumen. Sementara itu Purcell (1997) mendefinisikan pemasaran sebagai suatu rangkaian aktivitas ekonomi dan perilaku dalam berbagai tingkatan yang terkoordinir sejak dari aktivitas produksi sampai ke konsumen.

Paling tidak ada dua karakteristik yang menonjol dalam rangkaian aktivitas ekonomi atau aliran barang dan jasa sejak dari produsen sampai ke konsumen, yaitu : (1) Proses tersebut melibatkan satu seri pergerakan aktivitas ekonomi atau barang dan jasa yang berurutan, dan (2) Koordinasi terhadap aktivitas ekonomi atau aliran barang dan jasa tersebut berjalan ke arah yang diinginkan.

Aktivitas ekonomi dari produsen sampai ke konsumen melibatkan beberapa institusi pemasaran. Di daerah produsen melibatkan produsen, pedagang pengumpul (*village traders*) dan pedagang besar (*assembly traders*). Sementara itu di daerah konsumen melibatkan pengolah (*processor*), pedagang

besar (*wholesaler*), pedagang pengecer (*retailer*), dan konsumen.

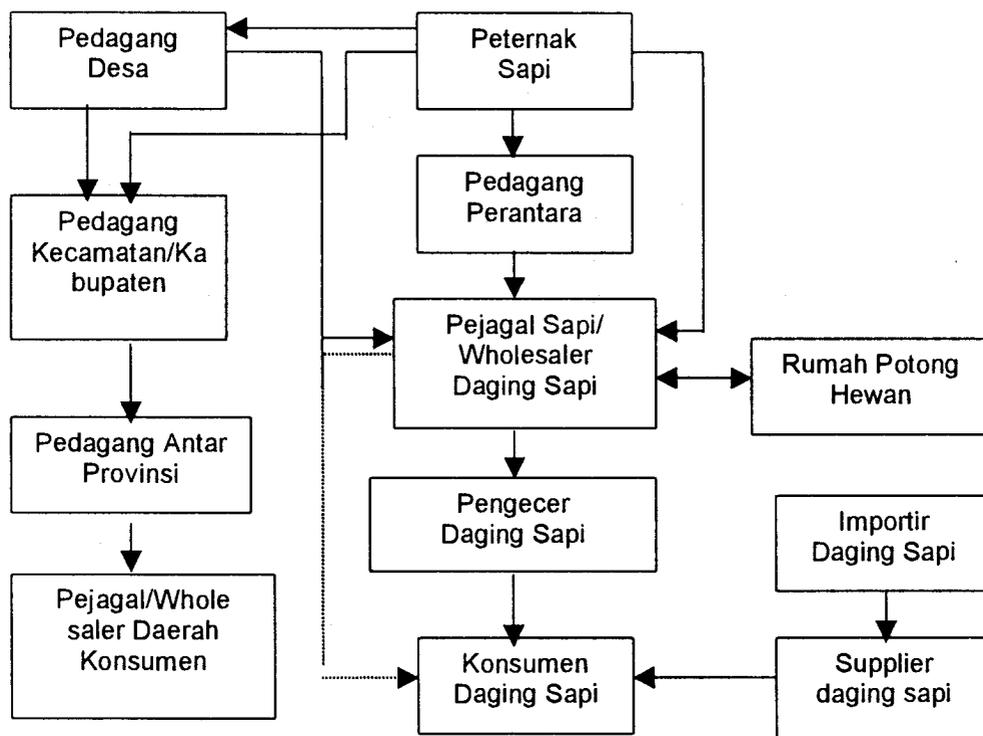
Pada komoditas ternak dan komoditas lainnya, keterlibatan institusi tersebut tentunya bervariasi menurut daerah dan komoditas yang dipasarkan. Walaupun studi ini hanya mempelajari penawaran dan permintaan daging yang berarti hanya di sisi pasar konsumen, namun tidak terlepas dari pengaruh aktivitas di pasar produsen dalam hal ini pasar ternak.

Pemasaran Daging Sapi

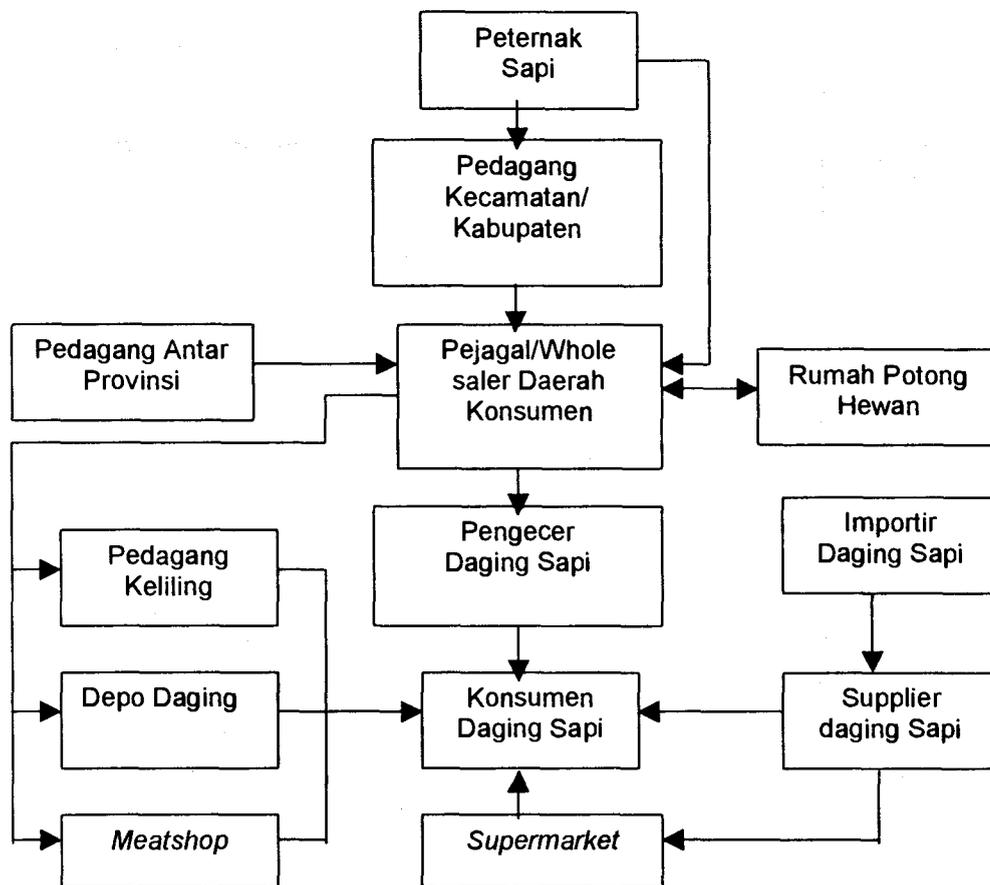
Mengkaji pemasaran daging sapi tidak terlepas dari suatu rangkaian pemasaran sejak dari peternak hingga ke konsumen daging. Pola pemasaran tersebut bervariasi pada berbagai daerah. Variasi tersebut antara lain disebabkan oleh bervariasinya ketersediaan fasilitas pasar dan peran ternak dalam rumah tangga peternak.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian pada berbagai daerah sentra produsen sapi dan daerah konsumen daging sapi ada empat pola utama pemasaran daging sapi. Dua pola ekstrim yaitu di daerah sentra produsen utama dan daerah sentra konsumen utama dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pola pemasaran daging ini ternyata dipengaruhi oleh pola yang terjadi di pasar produsen.

Pada daerah sentra produsen seperti Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara dan Aceh, pola pemasarannya banyak melibatkan berbagai lapisan pedagang sapi. Hal ini disebabkan adanya spesialisasi sejak dari kegiatan perdagangan bibit dan sapi bakalan, perdagangan sapi potong lokal, dan perdagangan sapi potong antar provinsi (Anonymous, 2000). Namun ada juga yang merangkap seperti pejagal dapat langsung membeli sapi ke peternak, sehingga biaya tataniaga menjadi kecil. Pada kondisi demikian pejagal cenderung bertindak sebagai supplier/ wholesaler. Penjualan daging sapi ke konsumen banyak dilakukan oleh pengecer (Gambar 1).



Gambar 1. Pola Pemasaran Ternak dan Daging Sapi di Daerah Sentra Produsen di Indonesia, 2000
Sumber : Anonymous, 2000.



Gambar 2. Pola Pemasaran Ternak dan Daging Sapi di Daerah Sentra Konsumen Utama di Indonesia, 2000

Sumber : Anonimous, 2000.

Di daerah konsumen (Gambar 2) kegiatan perdagangan sapi tidak banyak melibatkan pedagang. Khusus untuk sentra konsumen utama DKI Jakarta (Anonimous, 1995), pedagang ternak yang terlibat hanya pedagang ternak sapi antar provinsi. Namun melibatkan banyak lapisan pedagang dalam kegiatan pemasaran daging sejak dari distributor/wholesaler, pengecer pasar tradisional (*wet market*), *meatshop*, *supermarket*, depo daging, dan pedagang keliling. Untuk Provinsi Jawa Barat yang juga merupakan daerah sentra kosumen utama, pola pemasaran daging sapihnya tidak jauh berbeda dengan DKI Jakarta. Namun di daerah ini masih melibatkan pedagang ternak setempat (Sawit, *et. al.*, 1996).

Sementara itu untuk daerah sentra konsumen (bukan utama) seperti Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan tidak banyak

melibatkan pedagang ternak sapi (Anonimous, 2000). Panjangnya rantai tataniaga sejak dari daerah produsen di daerah Jawa Timur sampai ke Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan, menyebabkan jalur tataniaga ternak pada dua daerah tersebut menjadi relatif pendek. Demikian juga jalur tataniaga daging sapi menjadi lebih pendek, sehingga kegiatan pengecer banyak dilakukan langsung oleh pejalag. Untuk daerah yang termasuk daerah produsen dan konsumen seperti Lampung dan Jawa Timur (Anonimous, 2000), dan Sumatera Utara (Yusdja *et. al.*, 1997) melibatkan lebih banyak pedagang yaitu sejak pedagang ternak sampai pedagang pengecer/keliling daging sapi.

Sebelum adanya kesepakatan dengan IMF yang berlanjut dengan dikeluarkannya Inpres No. 2 Tahun 1998 yang antara lain berisi pencabutan larangan perdagangan komodi-

tas antar daerah, pemasaran ternak ini penuh dengan intervensi pemerintah. Dengan alasan menghindari terkurasnya populasi sapi di daerah sentra produsen, maka pemerintah dalam hal ini Direktorat Jenderal Peternakan menetapkan kuota perdagangan antar provinsi untuk tiap daerah sentra produsen. Namun sejak dikeluarkannya Inpres tersebut tidak ada lagi kuota tersebut. Akan tetapi berdasarkan kebijakan pemerintah daerah, Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2000 mengeluarkan kebijakan kuota untuk perdagangan antar provinsi sapi dari daerahnya.

Selain campur tangan pemerintah, kegiatan pemasaran ternak dan daging sapi yang terjadi sesama pedagang cenderung mengarah pada pasar yang bersaing sempurna. Hanya masih terdapat beberapa fasilitas dan sistem yang masih kurang mendukung suatu sistem informasi pasar yang terbuka seperti masih terbatasnya keberadaan pasar ternak, penjualan ternak masih banyak dilakukan dengan menaksir berat, sistem pembayaran yang ditunda karena keterbatasan modal, dan masih ada yang menjual daging tidak berdasarkan kelas daging.

Dikaitkan dengan spesifikasi model penawaran dan permintaan, pada pola pemasaran di mana pejalag/*wholesaler* langsung memasarkan ke konsumen, model *market clearing*, relevan digunakan, karena harga yang dihadapi produsen dalam hal ini *wholesaler* dengan harga yang dihadapi konsumen sama. Akan tetapi pada kondisi pemasaran daging sapi dari *wholesaler* ke konsumen melalui perantara seperti pengecer *wet market*, depo daging, *meatshop*, *supermarket*, pedagang keliling maka model *market clearing* tidak relevan untuk digunakan.

Dengan demikian pada beberapa daerah model *market clearing* relevan digunakan dan pada beberapa daerah lain menjadi tidak relevan. Pada tingkat nasional perlu dilihat kondisi pola bagaimana yang umum terjadi. Pada kondisi saat ini, beberapa daerah sentra konsumen masih banyak mendatangkan ternak hidup. Jakarta, Jawa Barat, dan beberapa daerah lain yang merupakan sentra konsumen utama ditambah beberapa daerah lain memiliki omset penjualan yang cukup tinggi, dengan pola pemasaran melalui perantara pengecer relatif lebih banyak. Oleh sebab itu model *market clearing* tidak relevan untuk digunakan.

Pemasaran Daging Kambing/Domba

Dibanding daging sapi, studi pemasaran ternak dan daging kambing/domba masih terbatas. Hal ini antara lain disebabkan oleh relatif terbatasnya volume pemasaran komoditas ini dan pendeknya jalur pemasaran karena sebagian dari konsumen daging kambing adalah juga pejalag yang merangkap sebagai pedagang sate, sop, dan gule kambing. Pengamatan empiris menunjukkan sebagian besar daging yang ditawarkan ke pasar dilakukan langsung oleh pejalag/*wholesaler*, terutama di daerah yang permintaan daging kambing/dombanya terbatas.

Studi yang dilakukan Sawit *et. al.* (1996) di Kecamatan Cibugel Sumedang dan Kecamatan Malangbong Garut menunjukkan bahwa kegiatan pengeceran daging kambing/domba dilakukan langsung oleh pejalag. Dengan demikian harga yang dihadapi *wholesaler* atau produsen sama dengan harga yang dihadapi konsumen. Diduga pada beberapa daerah pola ini lebih banyak terjadi, namun data konkretnya belum tersedia. Oleh karena itu dalam membangun model penawaran dan permintaan daging kambing/domba, memungkinkan untuk menggunakan model *market clearing*.

Pemasaran Daging Babi

Sentra produksi ternak babi di Indonesia terbatas pada beberapa daerah, yaitu Sumatera Utara, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Kalimantan Barat. Sementara itu daerah sentra konsumen adalah daerah-daerah sentra produksi tersebut termasuk DKI Jakarta. Beberapa produk ternak babi dari daerah sentra produksi hanya digunakan untuk konsumsi lokal, tetapi ada juga untuk ekspor, seperti dari Sumatera Utara (Hutabarat dan Winarso, 1994). Sementara itu di Nusa Tenggara Timur, ada juga yang diperdagangkan untuk antar provinsi, khususnya ke Timor Timur (Ilham dan Zulham, 1995).

Penelitian yang berkaitan dengan aspek pemasaran ternak dan daging babi di Indonesia masih relatif terbatas. Penelitian Ilham dan Zulham di Nusa Tenggara Timur menunjukkan bahwa pola pemasaran ternak dan daging babi masih relatif sederhana, karena dapat dikatakan bahwa pada daerah tersebut kegiatan ekonominya masih terbatas antara lain pola

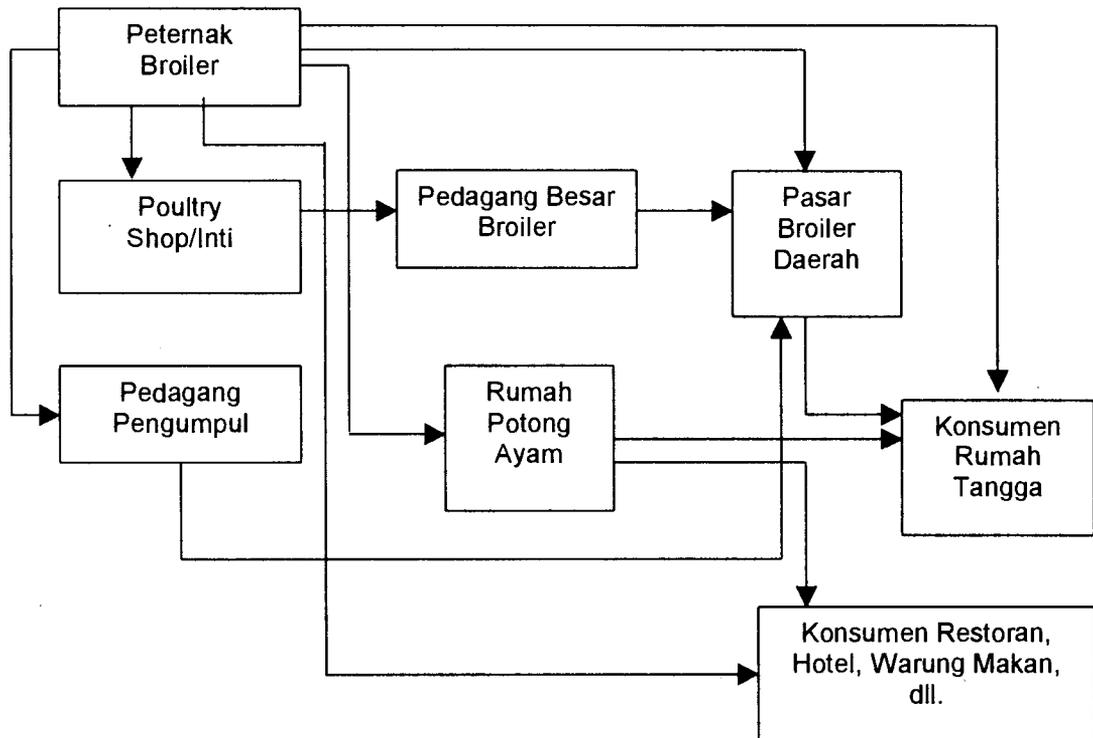
pemasaran daging babi tidak melibatkan pengecer. Artinya pejalan merangkap sebagai pengecer. Dengan demikian harga yang dihadapi produsen daging babi sama dengan harga yang dihadapi konsumen. Pada daerah yang lebih dekat ke pusat aktivitas ekonomi yaitu Kabupaten Kupang, tepatnya di sekitar Kota Kupang pola pemasarannya telah melibatkan pedagang pengecer.

Pemasaran Daging Ayam Ras

Studi Agustian dan Rachman (1994) di Jawa Barat dan Jawa Timur menunjukkan bahwa sebagian besar pemasaran ayam ras pedaging masih dalam bentuk ternak hidup. Kalaupun berupa daging (karkas) pemasarannya langsung ke tangan konsumen tanpa melalui pengecer (Gambar 3 dan Gambar 4).

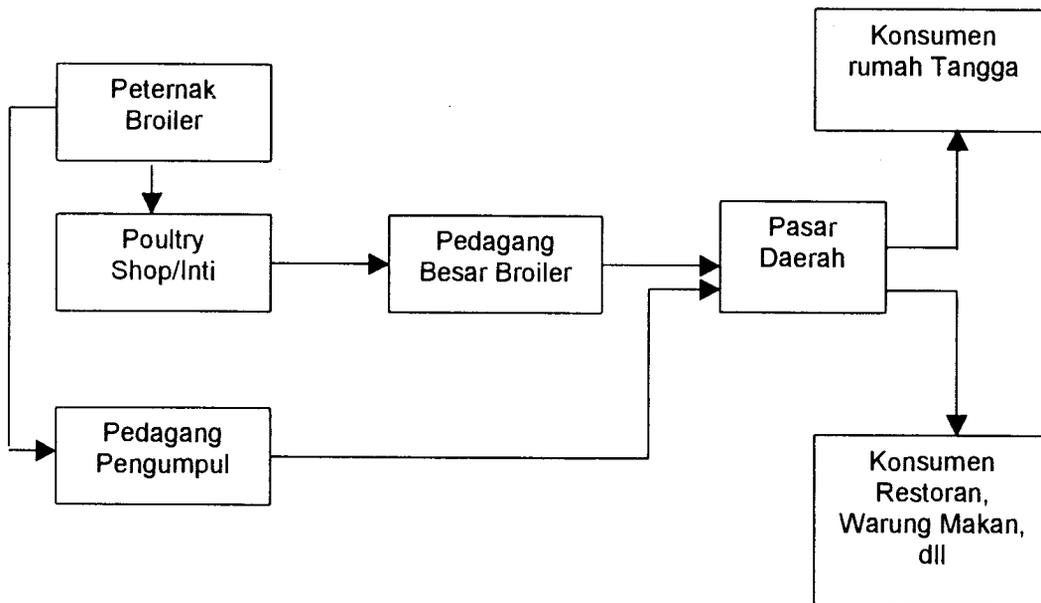
Pengamatan empiris pada saat ini menunjukkan bahwa perdagangan daging broiler (karkas) sudah cukup berkembang. Keadaan ini disebabkan berkembangnya jumlah Rumah Potong Ayam dengan kegiatan pengeceran daging broiler sejalan dengan meningkatnya permintaan terhadap daging ayam broiler yang relatif murah.

Pada berbagai tempat banyak dijumpai tempat pengeceran daging broiler baik di *wet market*, *supermarket*, toko atau warung yang menjual kebutuhan pokok, pada ibu-ibu rumah tangga dan oleh pedagang keliling. Fenomena pemasaran daging ayam broiler ini menunjukkan bahwa harga yang dihadapi produsen tidak sama dengan yang dihadapi konsumen. Oleh karena itu dalam menganalisis penawaran dan permintaan daging ayam broiler model *market clearing* tidak relevan digunakan.



Gambar 3. Rantai Pemasaran Ayam Broiler di Jawa Barat, 1994

Sumber : Agustian dan Rachman, 1994



Gambar 4. Rantai Pemasaran Ayam Broiler di Jawa Timur, 1994

Sumber : Agustian dan Rachman, 1994.

PENDUGAAN PARAMETER PENAWARAN DAN PERMINTAAN BEBERAPA JENIS DAGING

Model dan Teknik Pendugaan

Untuk menduga parameter permintaan dan penawaran daging dapat dilakukan dengan berbagai teknik. Penggunaan teknik pendugaan harus disesuaikan dengan bentuk formulasi model yang dispesifikasikan. Menurut Intriligator (1978) model adalah representasi fenomena aktual yang berupa sistem atau proses aktual. Dalam memformulasikan model, selain harus mempertimbangkan fenomena aktual, juga harus memperhatikan ketersediaan data yang diperlukan dan mengoperasionalkan teknik pendugaannya (Sinaga, 1997). Karena selain merupakan abstraksi, model juga merupakan simplifikasi dari kondisi riil yang ada (Hallam, 1990).

Dalam memformulasikan model penawaran dan permintaan daging perlu diperhatikan fenomena pasar aktual. Pola pemasaran beberapa jenis daging yang telah dibahas sebelumnya dapat dijadikan pedoman kondisi aktual pasar daging di Indonesia. Namun demikian pola tersebut dapat berubah sejalan dengan

perubahan sarana/prasarana dan struktur pasar.

Suatu model dapat berupa model persamaan tunggal, yaitu memandang suatu sistem secara parsial, atau model persamaan simultan, yaitu memandang berbagai aspek yang saling terkait dan saling mempengaruhi dalam suatu sistem persamaan simultan (Koutsoyiannis, 1977). Apakah model persamaan tunggal atau persamaan simultan yang akan digunakan hendaknya harus disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Pendugaan suatu model dapat diaplikasikan untuk tujuan struktural/perilaku, peramalan, dan evaluasi kebijakan (Sinaga, 1997). Penelitian yang bertujuan untuk mengkaji hubungan perilaku dari berbagai variabel dalam suatu sistem dan untuk peramalan sudah dapat dicapai hanya dengan menggunakan persamaan tunggal. Akan tetapi jika tujuan penelitian juga ingin mengkaji dampak kebijakan pemerintah dan faktor-faktor eksternal lain yang berpengaruh terhadap suatu sistem maka hanya dapat dilakukan dalam sistem persamaan simultan.

Dalam memformulasikan model ada berbagai bentuk fungsi yang dapat digunakan, antara lain: *linier*, *double-log*, *semilog*, *hyper-*

pola, dan *kuadrat*. Menurut Sumodiningrat (1999) tidak ada aturan yang pasti untuk menentukan bahwa suatu bentuk fungsi adalah yang paling cocok pada masalah tertentu, tetapi hendaklah disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya dikatakan ada tiga kriteria umum yang harus diperhatikan dalam memilih bentuk fungsi : (1) Harus memperhatikan basis teori ekonomi, (2) Bila terdapat dua bentuk fungsi yang cocok dan dapat menjelaskan masalah dengan sama baiknya, maka lebih baik memilih bentuk yang sederhana, dan (3) Memiliki kriteria prediksi yang baik yang disebut kriteria *goodness of fit* yang didasarkan pada nilai R^2 . Oleh karena itu dalam memformulasikan suatu model hendaknya memperhatikan tiga hal utama yaitu, kondisi aktual, basis teori, dan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

Menurut Koutsoyiannis (1977), untuk menduga parameter pada persamaan tunggal pada model ekonometrika dapat dilakukan dengan teknik *Ordinary Least Squares* (OLS), *Indirect Least Squares* (ILS), *Two-Stage Least Squares* (2SLS), dan *Limited Information Maximum Likelihood* (LIML). Sementara itu pada persamaan simultan teknik yang banyak digunakan adalah *Three-Stage Least Squares* (3SLS) dan *Full Information Maximum Likelihood* (FIML). Pada studi-studi empiris yang menggunakan model ekonometrika banyak dilakukan dengan menggunakan teknik OLS, 2SLS, dan 3SLS. Khusus untuk mengestimasi sistem permintaan banyak peneliti menggunakan model *Almost Ideal Demand System* (AIDS).

Dyck (1988) *mereview* beberapa hasil penelitian sistem permintaan daging di Jepang dengan menggunakan metode, sumber data dan periode data yang berbeda. Hasil *review* menunjukkan bahwa : (1) Elastisitas harga daging sapi lebih besar dari elastisitas harga daging lainnya. Hasil ini sesuai dengan studi Sudaryanto, Sayuti dan Soedjana (1995) di beberapa daerah di Sumatera dan Kalimantan; (2) Daging ayam dan daging babi dapat bersifat substitusi atau komplementer terhadap daging sapi, tergantung pada periode dan daerah penelitiannya. Sementara itu ikan hanya sebagai komoditas substitusi; (3) Dari 98 sistem persamaan, tiga model merupakan sistem persamaan simultan, dimana dua model diestimasi dengan 2 SLS, satu model

diestimasi dengan 3SLS, dan 93 persamaan model merupakan sistem persamaan tunggal yang sebagian besar menggunakan double-log, semi-log, dan linier, serta ada juga yang menggunakan *ln.inv* dan Rotterdam. Semua elastisitas harga daging (*own-price*) bertanda negatif yaitu antara $-0,14$ sampai $-2,7$, hanya satu yang positif yaitu $0,91$ namun tidak signifikan; (4) dari 110 persamaan, semua elastisitas pendapatan bernilai positif yaitu antara $0,52 - 2,67$, hanya satu yang bertanda negatif yaitu $-0,32$ namun tidak signifikan.

Parameter Dugaan Fungsi Penawaran dan Permintaan daging

Dalam studinya Nerlove dan Fornari (1995) menggunakan data deret waktu triwulanan 1944.I s.d 1990.IV mengaplikasikan model *Quasi - Rational Expectations* (QRE) untuk menganalisis perilaku penawaran daging sapi di Amerika Serikat. Hasil analisis menyimpulkan bahwa : (1) Harga sapi potong saat ini berpengaruh positif dan harga ekspektasi sapi potong ke depan berpengaruh negatif terhadap penawaran daging sapi; (2) Harga sapi bakalan saat ini berpengaruh positif dan harga ekspektasi sapi bakalan berpengaruh negatif terhadap penawaran sapi bakalan; dan (3) Harga sapi bibit saat ini dan harga ekspektasinya berpengaruh positif terhadap penawaran sapi bibit, tetapi harga sapi bakalan saat ini memberikan pengaruh negatif. Nilai R^2 untuk fungsi penawaran (*unrestricted*) daging sapi, sapi bakalan dan sapi bibit masing-masing $0,93$; $0,93$; $0,92$.

Ketersediaan data harga untuk ketiga produk tersebut memudahkan Nerlove dan Fornari melakukan analisis disagregasi penawaran sapi. Di Indonesia data disagregasi tersebut tidak tersedia, sehingga analisis sering dilakukan secara agregat. Di samping itu usaha memproduksi ternak umumnya masih dilakukan sebagai usaha sambilan yang belum berorientasi pasar. Hal ini dapat menyebabkan hasil pendugaan yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Penelitian aspek penawaran daging di Indonesia masih sangat terbatas. Simatupang, Sudaryanto, dan Mardianto (1995) melakukan studi tentang respons penawaran beberapa jenis daging di Indonesia. Studi tersebut meng-

gunakan persamaan tunggal *The Quantity Partial Adjustment cum Extrapolative Price Expectation Model* (QPAM-EPEM). Peubah bebas yang digunakan terdiri dari harga sendiri, khusus untuk daging sapi menggunakan lag input berupa harga padi sebagai proksi dari harga jerami dan khusus untuk daging babi ditambah dengan harga jagung dan lag produksi daging. Setiap persamaan dari hasil studi tersebut mempunyai R^2 yang cukup tinggi yaitu 0,82; 0,74; 0,99; 0,77; 0,93; dan 0,87 masing-masing untuk fungsi penawaran daging sapi, kerbau, ayam, kambing, domba dan babi. Nilai elastisitas penawaran dari masing-masing komoditas dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

bunga bank. Pada peternakan rakyat nilai elastisitas selisih harga sebesar -1,1 dalam jangka pendek dan -1,4 dalam jangka panjang. Sementara itu pada industri peternakan nilai elastisitas harga sendiri sebesar 5,0 dalam jangka pendek dan 10,9 dalam jangka panjang, sedangkan nilai elastisitas suku bunga bank sebesar -1,2 dalam jangka pendek dan -2,6 dalam jangka panjang.

Priyanti *et. al.* (1998) melakukan studi penawaran dan permintaan daging sapi di Lampung dengan menggunakan sistem persamaan simultan dengan teknik *autoreg*. Hasil analisis menunjukkan bahwa harga daging sapi dan produksi daging tahun sebelumnya

Tabel 1. Elastisitas Penawaran Terhadap Harga Beberapa Komoditas Peternakan di Indonesia, 1995

No	Penawaran	Harga Sendiri		Harga Padi		Harga Jagung	
		SR	LR	SR	LR	SR	LR
1	Daging Sapi	0,2315	0,7273	- 0,140	- 0,440	-	-
2	Daging Kerbau	0,2821	0,4903	- 3,185	- 5,537	-	-
3	Daging Kambing	0,1287	0,3557	-	-	-	-
4	Daging Domba	0,1933	0,6171	-	-	-	-
5	Daging Babi	0,5565	0,5565	- 0,576	- 0,576	- 0,541	- 0,541
6	Daging Ayam	0,5213	1,2991	- 0,288	- 0,717	-	-

Sumber : Simatupang, Sudaryanto, dan Mardianto, 1995.

Ilham (1998) menggunakan data deret waktu triwulanan 1990.I – 1997.II dan dengan menggunakan sistem persamaan simultan dengan teknik 3SLS menganalisis perilaku penawaran daging sapi di Indonesia. Penawaran dibedakan atas penawaran yang berasal dari peternakan rakyat dan industri peternakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa: (1) Selisih harga daging sapi dengan harga ternak potong ($p < 0,01$) dan penawaran industri peternakan ($p < 0,20$) masing-masing berpengaruh negatif terhadap penawaran daging sapi dari peternakan rakyat, sedangkan suku bunga bank berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan dengan nilai R^2 sebesar 0,65; (2) Harga daging sapi ($p < 0,01$) berpengaruh positif terhadap penawaran daging sapi dari industri peternakan, sementara itu input berupa harga sapi bakalan ($p < 0,1$) dan suku bunga bank ($p < 0,05$) berpengaruh negatif, dengan nilai R^2 sebesar 0,92. Penawaran industri peternakan lebih responsif dibandingkan penawaran peternakan rakyat terhadap perubahan harga daging dan tingkat suku

berpengaruh positif dan signifikan ($p < 0,05$), sedangkan harga pakan konsentrat dan harga bibit sapi potong berpengaruh negatif, namun tidak signifikan, nilai R^2 sebesar 0,95. Penawaran daging sapi tidak terlalu responsif terhadap perubahan harga dengan nilai elastisitas sebesar 1,0587

Meilke, *et.al.* (2000) menggunakan model FLPM (the Food and Agricultural Policy Research Institute = FAPRI International Livestock and Poultry Model) yaitu suatu model parsial equilibrium, non-spatial, orientasi kebijakan, dan ekonometrik. Fungsi permintaan menggunakan bentuk *double-log* (*constant-elasticity*), dengan variabel bebas harga komoditas yang diminta dan pendapatan riil per kapita (GDP).

Sementara itu fungsi penawaran adalah jumlah produksi berupa persamaan identitas yang merupakan perkalian antara rataan berat karkas ternak dengan jumlah ternak yang dipotong. Jumlah ternak yang dipotong dan rataan berat karkas ternak merupakan suatu

persamaan struktural, dimana variabel penjelasnya adalah variabel-variabel teknis (stok ternak, jumlah kelahiran ternak, jumlah ternak yang dipotong, jumlah kematian ternak, trend waktu, dan rataan berat karkas) dan variabel ekonomi (harga hasil ternak dan indeks biaya pakan). Masing-masing persamaan merupakan persamaan yang terpisah (persamaan tunggal).

Model FLPM diaplikasikan pada komoditas daging babi pada 31 negara di dunia. Karena studi ini bertujuan untuk memprediksi penawaran dan permintaan, maka hasil yang disajikan adalah nilai elastisitas permintaan dan penawaran serta nilai proyeksi ke depan. Untuk mengetahui besaran elastisitas permintaan dan penawaran daging babi, disajikan angka untuk beberapa negara yang dianggap penting (Tabel 2).

Dibandingkan dengan studi Simatupang, Sudaryanto, dan Mardianto (1995), nilai elastisitas harga sendiri terhadap penawaran da-

ging babi hasil studi Meilke *et. al.* (2000) nilainya lebih besar. Hal ini antara lain dapat disebabkan perbedaan waktu analisis. Perbedaan waktu ini dapat menggambarkan adanya perubahan teknologi. Artinya semakin intensif suatu usaha maka penawaran produknya akan semakin responsif terhadap perubahan harga produk tersebut.

Aspek Permintaan

Nasution (1983) yang menggunakan data Susenas 1976 serta menggunakan bentuk fungsi *double-log*, menyimpulkan bahwa produk pangan asal ternak khususnya daging, bagi masyarakat Indonesia masih merupakan barang mewah. Hasil studi tersebut menunjukkan nilai elastisitas pendapatan untuk daging masing-masing 1,79 dan 1,94 untuk masyarakat kota dan pedesaan luar Jawa, serta 3,18 dan 2,00 untuk masyarakat kota dan pedesaan di Jawa.

Tabel 2. Nilai Elastisitas Harga Sendiri Permintaan dan Penawaran Daging Babi pada Beberapa Negara di Dunia, 2000

Negara	Elastisitas Permintaan	Elastisitas Penawaran
Asia		
1. Cina	- 0,30	1,06
2. Hongkong	- 0,15	0,54
3. Indonesia	- 0,32	1,38
4. Jepang	- 0,31	0,69
5. Filipina	- 0,22	1,66
6. Korea Selatan	- 0,18	0,89
7. Tailand	- 0,32	1,74
8. Taiwan	- 0,30	1,44
Eropa Timur		
1. Bulgaria	- 0,20	1,49
2. Hongaria	- 0,12	1,29
3. Polandia	- 0,15	1,14
4. Rumania	- 0,20	1,07
Uni Eropa	- 0,18	0,38
Amerika Selatan		
1. Argentina	- 0,41	1,74
2. Brasil	- 0,32	1,93
Amerika Utara		
1. Kanada	- 0,21	1,49
2. Meksiko	- 0,28	1,11
3. Amerika Serikat	- 0,65	1,39
Oceania		
1. Australia	- 0,40	1,64
2. Selandia Baru	- 0,39	1,54

Sumber : FAPRI, International Livestock and Poultry Model, 2000.

Hasil penelitian Artakusuma (1991) di Jakarta, dengan teknik OLS menunjukkan bahwa permintaan daging sapi tidak responsif terhadap perubahan pendapatan, dengan elastisitas antara 0,17 – 0,30. Pada lokasi yang sama Anonimous (1995) melakukan penelitian dengan menggunakan data Susenas 1993 dan teknik tabulasi menunjukkan bahwa konsumsi daging sapi, daging ayam, dan daging lainnya cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya pendapatan, dan menurun kembali pada pendapatan lebih dari Rp. 1 juta per bulan.

Suyanto (1992) menggunakan data penampang lintang Susenas 1987 dengan Model Tobit melakukan analisis permintaan terhadap produk unggas di Jawa. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Nilai Elastisitas Permintaan Beberapa Produk Unggas di Jawa, 1987

Produk	Harga Sendiri			Pendapatan		
	Kota	Pedesaan	Rataan	Kota	Pedesaan	Rataan
Daging Ayam Ras	- 0,62	- 1,38	- 1,00	0,60	1,73	1,17
Daging Ay. Kampung	- 0,64	- 1,02	- 0,83	0,41	1,13	0,77
Telur Ayam Ras	- 0,51	- 1,05	- 0,78	0,26	0,67	0,47

Sumber : Suyanto (1992) (diolah)

Dewi (1994) melakukan penelitian menggunakan data primer di Kotamadya Pekan Baru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya pendapatan diikuti oleh peningkatan konsumsi daging sapi dan penurunan persentase pengeluaran untuk konsumsi daging sapi. Hasil pendugaan fungsi permintaan daging sapi dengan teknik OLS menunjukkan bahwa harga daging sapi berpengaruh negatif ($p < 0,01$); pendidikan berpengaruh positif ($p < 0,01$); dan harga ayam ras berpengaruh negatif ($p < 0,1$). Daging sapi merupakan barang normal dengan nilai elastisitas pendapatan 0,10 dan bukan merupakan barang mewah dengan nilai elastisitas harga $-0,09$. Daging ayam ras merupakan barang komplemen bagi daging sapi dengan keterkaitan yang rendah (inelastis).

Penelitian Sudaryanto, Sayuti, dan Soedjana (1995) pada delapan provinsi di Sumatera dan Kalimantan menggunakan data Susenas 1990 dengan model AIDS menunjukkan bahwa : (1) Elastisitas harga daging sapi umumnya lebih besar dari elastisitas harga komoditas ternak lainnya, artinya kebijakan

stabilitas harga sangat efektif dalam menjaga stabilitas permintaan; (2) Elastisitas harga sendiri seluruh komoditas ternak bertanda negatif kecuali telur di Sumatera Selatan; (3) Daging sapi, daging unggas, telur dan susu umumnya merupakan barang normal dan juga merupakan barang mewah di Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah; (4) Sifat substitusi dan komplemen antar komoditas ternak tidak khas dan berbeda untuk tiap daerah. Nilai elastisitas permintaan daging sapi dan awetan dan daging unggas pada beberapa daerah dapat dilihat pada Tabel 4.

Ilham (1998) menggunakan data deret waktu triwulanan 1990.I – 1997.II menggunakan sistem persamaan simultan dengan teknik

3SLS menganalisis perilaku permintaan daging sapi di Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa harga daging sapi berpengaruh negatif ($p < 0,05$), sedangkan harga ikan kembung sebagai komoditas substitusi ($p < 0,01$) dan pendapatan/kapita ($p < 0,25$) berpengaruh positif. Nilai elastisitas harga sendiri, harga komoditas substitusi, dan pendapatan terhadap permintaan dalam jangka pendek masing-masing sebesar $-1,1$; $0,5$; dan $0,6$; sedangkan dalam jangka panjang masing-masing $-1,4$; $0,7$; dan $0,8$.

Priyanti *et. al.* (1998) melakukan studi penawaran dan permintaan daging sapi di Lampung menghasilkan bahwa harga daging sapi berpengaruh negatif dan signifikan ($p < 0,001$), jumlah penduduk pertengahan tahun dan rata-rata pendapatan per kapita berpengaruh positif dan signifikan ($p < 0,001$). Sementara itu harga ayam ras pedaging berpengaruh positif, namun tidak signifikan. Permintaan daging sapi tidak responsif terhadap perubahan harga dan pendapatan dengan nilai elastisitas masing-masing sebesar $-0,6689$ dan $0,3560$.

Tabel 4. Nilai Elastisitas Permintaan Terhadap Harga Sendiri, Harga Komoditas Lain dan Pendapatan pada Beberapa Daerah di Sumatera dan Kalimantan, 1990

Komoditas	Provinsi	Harga Sendiri	Pendapatan	Harga DU	Harga Telur	Harga DSA
DSA	Aceh	- 2,13	1,34	0,05	0,37	-
	Sumut	-2,52	1,12	- 0,64	0,70	-
	Sumbar	- 2,17	0,97	0,29	0,05	-
	Sumsel	- 0,61	1,05	- 0,99	- 1,20	-
	Kalbar	- 1,75	1,13	- 0,14	0,18	-
	Kalteng	- 2,37	1,23	- 0,26	0,32	-
	Kalsel	- 0,70	0,96	0,22	- 0,52	-
	Kaltim	- 0,73	0,85	1,03	- 0,10	-
	Rataan	- 1,62	1,08	-	-	-
DU	Aceh	- 0,24	0,44	-	- 0,05	0,07
	Sumut	- 0,54	1,99	-	- 0,01	- 0,87
	Sumbar	- 2,75	0,68	-	0,83	0,77
	Sumsel	- 1,37	1,09	-	- 0,03	- 0,89
	Kalbar	- 2,78	1,00	-	- 0,23	- 0,26
	Kalteng	- 2,82	1,01	-	- 0,23	- 0,27
	Kalsel	- 0,70	0,74	-	- 0,56	0,17
	Kaltim	- 1,16	0,83	-	0,19	1,03
	Rataan	- 1,55	0,97	-	-	-

Keterangan : DSA = Daging Sapi dan Awetan ; DU = Daging Unggas
 Sumber : Sudaryanto, Sayuti, dan Soedjana, 1995.

Analisis permintaan produk peternakan pada tingkat nasional yang menggunakan data Susenas 1987 dan 1993 telah dilakukan oleh Erwidodo *et al.* (1998) dan untuk data Susenas 1990 telah dilakukan oleh Hermanto, Sudaryanto, dan Purwoto (1995). Kedua studi tersebut menggunakan model AIDS. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua variabel harga sendiri bertanda negatif, variabel pengeluaran/pendapatan bertanda positif, sedangkan variabel harga komoditas silang bervariasi antara positif dan negatif.

Jika variabel tahun merupakan proksi tingkat kesejahteraan masyarakat, maka secara nasional hubungan variabel tahun dengan beberapa nilai elastisitas produk peternakan dari beberapa hasil studi dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa nilai elastisitas harga sendiri terhadap permintaan daging sapi cenderung meningkat, namun relatif sangat kecil. Sebaliknya nilai elastisitas pendapatan mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa permintaan daging sapi semakin respon dengan perubahan harga.

Pada masyarakat berpendapatan tinggi daging sapi cenderung bukan lagi merupakan

barang mewah. Artinya nilai elastisitas harga cenderung mengecil. Kenyataannya data nilai elastisitas harga mengalami peningkatan. Hal ini dapat disebabkan oleh meningkatnya harga daging secara konsisten sesuai trend waktu, sehingga kenaikan pendapatan secara agregat seimbang dengan kenaikan harga daging sapi. Sementara itu pada periode yang sama nilai elastisitas pendapatan cenderung menurun. Artinya daging merupakan kelompok barang normal, dimana semakin tinggi pendapatan masyarakat, permintaan terhadap daging sapi mengalami penurunan. Secara konsisten dalam periode tersebut ikan merupakan barang substitusi bagi daging sapi sementara produk lainnya bervariasi menurut waktu, wilayah, dan tingkat pendapatan konsumen.

Tabel 5 juga menunjukkan bahwa selama 10 tahun terakhir elastisitas harga sendiri daging babi mengalami penurunan yang mencolok yaitu dari - 2,25 menjadi - 0,32. Artinya daging babi bukan lagi merupakan barang mewah bagi konsumennya, dimana permintaannya tidak respon terhadap perubahan harga daging babi. Nilai elastisitas tahun 1990 menunjukkan daging babi merupakan barang normal dimana permintaannya respon-

Tabel 5. Nilai Elastisitas Permintaan Beberapa Jenis Daging terhadap Harga Sendiri, Pendapatan dan Harga Silang di Indonesia Tahun 1987, 1990, 1993, 1998, dan 2000

Tahun	Harga Sendiri	Pendapatan	Tanda Nilai Elastisitas Harga Silang					
			Daging Ayam Ras	Daging Ayam Kampung	Daging Babi	Ikan Segar	Daging Lainnya	Daging Sapi
I. Daging Sapi								
1987 ^{a)}	- 0,902	0,995	+	xx	xx	+	xx	xx
1990 ^{b)}	- 1,012	0,928	+/-	+/-	-	+	+/-	xx
1993 ^{a)}	- 1,024	0,844	+	xx	xx	+	xx	xx
1998 ^{c)}	- 1,088	0,600	xx	xx	xx	+	xx	xx
II. Daging Babi								
1990 ^{b)}	- 2,250	1,241	+/-	+/-	xx	+/-	-	-
2000 ^{d)}	- 0,320	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
III. Daging Ayam Ras								
1987 ^{a)}	- 0,886	0,999	xx	xx	xx	-	xx	-
1987 ^{e)}	- 1,000	1,170	xx	xx	xx	xx	xx	xx
1990 ^{b)}	- 1,496	1,517	xx	+/-	+/-	+	+/-	-
1993 ^{a)}	- 0,926	0,878	xx	xx	xx	+	xx	+

Keterangan :

- a) = Erwidodo *et. al.* (1998), menggunakan model AIDS.
- b) = Hermanto, T. Sudaryanto, A. Purwoto (1995), menggunakan model AIDS.
- c) = Ilham (1998), menggunakan sistem persamaan simultan *linier additive*.
- d) = Meilke *et. al.* (2000), menggunakan FAPRI *Livestock and Poultry Model, double-log*.
- e) = Suyanto (1992), menggunakan model Tobit.

sif terhadap perubahan pendapatan konsumen. Daging sapi dan daging lainnya merupakan barang komplemen bagi daging babi, sedangkan daging ayam ras, daging ayam kampung dan ikan segar bervariasi menurut waktu, wilayah, dan tingkat pendapatan konsumen.

Untuk daging ayam ras Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan menggunakan data pada tahun yang sama 1987, dengan model pendugaan yang berbeda menghasilkan nilai elastisitas harga sendiri dan elastisitas pendapatan yang berbeda, dimana Model AIDS menghasilkan nilai yang lebih kecil dari Model Tobit.

Kasus ini membuktikan bahwa nilai pendugaan parameter dan elastisitas akan berbeda menurut model yang digunakan walaupun menggunakan data yang sama. Sejalan dengan bertambahnya waktu nilai elastisitas harga sendiri dan nilai elastisitas pendapatan mengalami kenaikan pada 1990 dan turun kembali pada 1993. Keadaan ini menggambarkan bahwa harga daging ayam ras berfluktuatif sehingga perubahan harga dan pendapatan responnya juga bervariasi. Produk ikan segar

dan daging lainnya dapat berupa barang substitusi atau komplementer bagi daging ayam ras, bervariasi menurut waktu, wilayah, dan tingkat pendapatan konsumen.

PENUTUP

Untuk keperluan perencanaan dan pedoman dalam mengambil kebijakan pembangunan peternakan di Indonesia, maka penelitian aspek penawaran dan permintaan daging yang berkaitan dengan analisis pendugaan parameter-parameter kunci dan analisis proyeksi kedua aspek tersebut perlu dilakukan lebih mendalam dan secara berkala, minimal lima tahun sekali.

Hasil analisis yang telah dilakukan selama ini, khususnya analisis proyeksi penawaran dan permintaan, perlu divalidasi dengan cara membandingkannya dengan data aktual yang terjadi. Dengan cara demikian dapat diketahui seberapa besar bias yang terjadi antara hasil penelitian dengan data aktual yang terjadi, sehingga dapat dilakukan koreksi untuk perbaikan untuk mencapai akurasi yang tinggi.

Pemilahan jenis produk yang dianalisis, terutama dalam model AIDS yang menggunakan data Susenas, sebaiknya dilakukan secara konsisten, sehingga pemanfaatan hasil analisis dari waktu ke waktu menjadi lebih efektif. Sebagai contoh ada yang menggunakan produk daging sapi dan ada yang menggunakan produk daging sapi dan daging olahan. Kedua produk tersebut tidak dapat dikelompokkan dalam satu produk yang sama. Data panel Susenas yang dianggap lebih tinggi akurasi dapat dimanfaatkan untuk mengestimasi parameter yang berkaitan dengan aspek permintaan produk ternak.

Untuk mendukung hasil analisis aspek penawaran daging yang akurat dimasa depan, data yang selama ini belum tercatat dengan baik hendaknya dapat dilakukan pencatatan pada berbagai tingkat wilayah dari kabupaten, provinsi dan nasional, seperti data lain yang telah tercatat selama ini pada Statistik Peternakan dan Statistik Indonesia. Data yang dimaksud diantaranya adalah : harga sapi bibit, harga sapi bakalan, harga pakan hijauan, harga dedak padi, dan harga obat ternak.

Dengan berbagai variasi yang ada, analisis penawaran dan permintaan yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang bervariasi juga. Jika data memungkinkan, maka selain model agregat nasional, dilakukan juga analisis model disagregasi wilayah (jawa luar jawa atau tiap provinsi), jenis usaha (pembibitan atau penggemukan), dan pengelolaan (perusahaan atau peternakan rakyat).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A. dan B. Rachman. 1994. Aspek Penyaluran Sapronek, Pemasaran Hasil dan Pola Kerjasama dalam PIR Perunggasan di Jawa Barat dan Jawa Timur. FAE. Vol. 12 No. 2, Desember 1994: 38 – 49. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Anonimous. 2000. Bantuan Teknis Konsultasi Operasional Bagian Proyek Pembangunan Rumah Potong Hewan dan Tataniaga Daging. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Produksi Peternakan Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. PT. Cakra Hasta Konsultan. Jakarta.
- Anonimous. 1995. Studi Kebutuhan, Pengadaan dan Distribusi Ternak/Daging Sapi/Kerbau di Wilayah Jakarta. Laporan Penelitian. Biro Bina Perekonomian Pasar DKI Jakarta dan PT. Seruniandal Citramandiri. Jakarta.
- Artakusuma. 1991. Respon Permintaan Daging Sapi di DKI Jakarta. Tesis Magister Sain Program Pascasarjana, IPB. Bogor.
- Dewi, M. 1994. Pola Konsumsi Daging Sapi dan Kerbau pada Konsumen Rumah Tangga di Daerah Kotamadya Pekan Baru. Skripsi Sarjana Fakultas Peter-nakan IPB. Bogor.
- Dyck, J.H. 1988. Demand of Meats in Japan : A Review and An Update of Elasticity Estimates. Agriculture and Trade Analysis Division, Economic Research Service, U.S. Depart. of Agriculture. Washington, DC.
- Erwidodo, B. Santoso, M. Ariani, V. Siagian, dan E. Ariningsih. 1998. Perubahan Pola Konsumsi Sumber Protein Hewani di Indonesia : Analisis Data Susenas. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pertanian. Bogor.
- Hallam, D. 1990. Econometric Modelling of Agricultural Commodity Markets. Routledge, London and New York.
- Henderson, J.M. and R.E. Quandt. 1980. Microeconomic Theory : A Mathematical Approach. Mc Graw-Hill International Book Company. London
- Hermanto, T. Sudaryanto, dan A. Purwoto. 1995. Pola Konsumsi dan Pendugaan Elastisitas Produk Peternakan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I: 189-201. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Hutabarat, B. dan B. Winarso. 1994. Analisis Biaya Sumberdaya Dalam Negeri dan Kepekaannya pada Usaha Ternak Babi di Sumatera Utara. JAE, Vol. 13, No. 1, Mei 1994 : 61 – 75. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Ilham. N. 1998. Penawaran dan Permintaan Daging Sapi di Indonesia : Suatu Analisis Simulasi. Tesis Magister Sains Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ilham, N. dan A. Zulham. 1995. Aspek-Aspek Peternakan Babi di Nusa Tenggara Timur.

- Prosiding Pengembangan Hasil Penelitian: Kelembagaan dan Prospek Pengembangan Beberapa Komoditas Pertanian: 128-143. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Intriligator, M.D. 1978. *Econometric Models, Techniques, and Applications*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey U.S.A
- Kohls, R.L. and J.N. Uhl. 1972. *Marketing Of Agricultural Products*. (5th edition). Collier MacMillan Publishers. London.
- Koutsoyiannis. 1977. *Theory of Econometrics*. Second Edition. The Macmillan Press Ltd. United Kingdom
- Meilke, K., D. Hayes, Y. Surry, Jay Fabiosa, and F. Fuller. 2000. *Trade Liberalization in the International Pork Sector : Analysis of Zero-for-Zero Options*. Guelph, Ontario.
- Nasution, A. 1983. *Sistim Komoditi Protein Hewani*. Forum Agro Ekonomi. Vol. 2 No. 2 : 29 – 42. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Nerlove, M. and I. Fornari. 1995. *Quasi- Rational Expectations , An Alternative to Fully Rational Expectations : An Application to U.S. Beef Cattle Supply*. Departemen of Agricultural and Resource Economics, University of Maryland.
- Priyanti, A., T.D. Soedjana, R. Matondang, dan P. Sitepu. 1998. *Estimasi Sistem Permintaan dan Penawaran Daging Sapi di Provinsi Lampung*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Volume 3, No.2 : 71 –77. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor
- Purcell, W.D. 1979. *Agricultural Marketing Systems, Coordination, Cash and Future Prices*. Reston Publishing Company, Inc. A Prentice-Hall Company, Reston, Virginia USA.
- Sawit, M.H., P.U. Hadi, H.T. Kalo, B. Winarso, dan N. Ilham. 1996. *Pemasaran Komoditas Pertanian serta Kaitannya dengan Sistem Usahatani Konservasi di DAS Cimanuk Bagian Hulu*. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Simatupang, P., T. Sudaryanto, dan S. Mardianto. 1995. *Livestock Supply Responses in Indonesia*. Center for Agro Socio Economic Research (CASER) in Collaboration with International Food Policy Research Institute (IFPRI) Washington, D.C. USA.
- Sinaga, B.M. 1997. *Pendekatan Kuantitatif Dalam Agribisnis*. Bahan Kuliah pada Pelatihan Manajemen Agribisnis Universitas Riau. Bogor.
- Sudaryanto, T., R. Sayuti, dan T.D. Soedjana. 1995. *Pendugaan Parameter Permintaan Hasil Ternak di Beberapa Provinsi Sumatera dan Kalimantan*. Jurnal Penelitian Peternakan, No. 2 : 22 – 35. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Sumodiningrat, G. 1999. *Ekonometrika : Pengantar*. BPFY-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suyanto. 1992. *Demand Analysis of Poultry Products on Java*. JAE, Volume 11, Nomor 2. Oktober 1992. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Yusdja, Y., R. Sajuti, M. Siregar, Andriati, B. Prasetyo, N. Ilham, Roosgandha, dan H. Tarigan. 1997. *Deregulasi Sektor Pertanian dan Prospek Pengembangan Komoditas Pertanian*. Laporan Hasil Penelitian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.