

POLA PERMINTAAN PANGAN HEWANI DI INDONESIA

DEMAND PATTERN FOR FOODS OF ANIMAL ORIGIN IN INDONESIA

Ledi Ermansyah^{1*}, Arief Daryanto², Yusman Syaikat²

^{1*}(Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor)

²(Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Institut Pertanian Bogor)

*Penulis korespondensi: ledi.dvm@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is one of developing countries with the levels and values for foods of animal origin consumption projected to increase continuously. However, currently Indonesia has problems in foods of animal origin consumption, such as low consumption levels and expenditure share, declining consumption levels and expenditure share, and high prices of foods of animal origin. In addition, there are inaccuracies in supply and demand projection for foods of animal origin in Indonesia. The aims of this study are to : (1) analyze the demand pattern for foods of animal origin in Indonesia and (2) project the demand for foods of animal origin in Indonesia. This study uses the data from the National Socioeconomic Survey (Susenas) for 2014 to 2018, with Log-linear (double log) as a demand model, and Seemingly Unrelated Regression as estimation method. The results show that demand patterns for foods of animal origin in Indonesia has differences, both in terms of consumption levels, prices, total expenditure, and expenditure share for foods of animal origin in Indonesia. Demand for foods of animal origin in Indonesia influenced by Human Development Index (HDI), preferences and time trends and also influenced and responsive to changes in prices and income. During the next six years, 2019 to 2024, demand for foods of animal origin in Indonesia will increase due to the growth of prices, income, HDI, preferences, and time trends.

Keywords: demand, projection, foods of animal origin, Indonesia.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan tingkat dan nilai konsumsi pangan hewani yang diproyeksikan akan terus meningkat. Namun, saat ini Indonesia memiliki beberapa permasalahan dalam konsumsi pangan hewani, seperti rendahnya rata-rata tingkat konsumsi dan pangsa pengeluaran, penurunan tingkat konsumsi dan pangsa pengeluaran, serta relatif tingginya harga beberapa komoditas pangan hewani. Selain itu, sering terjadi ketidakakuratan dalam proyeksi penawaran dan permintaan pangan hewani di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis pola permintaan pangan hewani di Indonesia dan (2) memproyeksikan permintaan pangan hewani di Indonesia. Data yang digunakan bersumber dari Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2014 sampai 2018, dengan model permintaan yang digunakan adalah *log-linear (double log)* dan metode estimasi *Seemingly Unrelated Regression*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pola permintaan pangan hewani di Indonesia baik ditinjau dari tingkat konsumsi, harga-harga, total pengeluaran, dan pangsa pengeluaran pangan hewani di Indonesia. Permintaan pangan hewani di Indonesia dipengaruhi

oleh Indeks Pembangunan Manusia (IPM), preferensi, dan tren waktu serta dipengaruhi dan responsif terhadap perubahan harga-harga pangan hewani dan pendapatan. Dalam enam tahun ke depan yaitu 2019 sampai 2024, diproyeksikan akan terjadi peningkatan permintaan pangan hewani di Indonesia yang diakibatkan pertumbuhan harga-harga pangan hewani, pendapatan, IPM, preferensi, dan tren waktu.

Kata kunci: *permintaan, proyeksi, pangan hewani, Indonesia.*

PENDAHULUAN

Pangan memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia. Nutrisi dalam pangan dibutuhkan manusia untuk hidup sehat. Masalah pangan atau nutrisi dapat menyebabkan berbagai permasalahan ekonomi, sosial budaya, politik, bahkan pertahanan dan keamanan suatu negara. Dalam aspek ekonomi, kekurangan nutrisi dapat menyebabkan orang cenderung memiliki produktivitas, output kerja, dan pendapatan yang lebih rendah daripada orang yang cukup nutrisi. Dampak lebih lanjut dari kondisi ini dapat mengakibatkan kerugian ekonomi suatu negara akibat rendahnya produktivitas kerja dan tingginya biaya penanganan malnutrisi (Gillespie dan Haddad 2001; Fan 2014). Mengingat peran penting pangan dan dampaknya apabila terjadi kekurangan atau kelebihan, maka penting untuk terus mengukur dan mengevaluasi situasi pangan. Menurut (FAO 2012), konsumsi pangan adalah variabel kunci yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi situasi pangan. Konsumsi pangan penduduk dunia per kapita menunjukkan peningkatan, terutama di negara-negara berkembang. Selain peningkatan konsumsi, juga terjadi pergeseran pola pangan dari produk pangan pokok seperti serealialia dan umbi-umbian ke arah produk yang bernilai nutrisi tinggi seperti daging dan susu.

Peningkatan konsumsi dan pergeseran pola pangan didunia ditandai oleh berbagai revolusi pertanian. Pada tahun 1940 sampai 1970 terjadi “Revolusi Hijau, Revolusi Putih, Revolusi Biru, Revolusi Pink, Revolusi Merah, dan Revolusi Perak”, masing-masing untuk meningkatkan produksi serealialia, susu, ikan, udang/daging kerbau, daging ruminansia, dan telur/unggas (Dastagiri *et al.* 2014). Pada aspek pemasaran pertanian terjadi “Revolusi Supermarket” di negara-negara berkembang sejak awal 1990-an. Supermarket menyebar dengan cepat dan memenangkan pangsa pasar, disebabkan keunggulan kompetitif supermarket yang cenderung membebaskan harga yang lebih rendah kepada konsumen, serta menawarkan produk yang lebih beragam dan berkualitas lebih tinggi daripada peritel tradisional (Reardon dan Gulati 2008). Pada aspek konsumsi dikenal adanya “Revolusi Ternak”, yaitu peningkatan permintaan pangan hewani, utamanya daging dan susu di negara-negara berkembang yang disebabkan oleh kombinasi pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan per kapita, urbanisasi progresif, perubahan pola pangan, dan juga faktor lainnya (Delgado *et al.* 1999; Delgado 2003). Selain itu, penurunan harga beberapa pangan hewani juga menyebabkan masyarakat di negara-negara berkembang mulai mengkonsumsi pangan hewani yang lebih tinggi yang mengakibatkan permintaan akan pangan hewani terus meningkat (FAO 2017).

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan konsumsi dan nilai riil konsumsi pangan hewani yang diproyeksikan akan terus meningkat seiring meningkatnya pendapatan masyarakatnya (ABARES 2015). Namun, saat ini Indonesia memiliki beberapa permasalahan dalam konsumsi pangan hewani, seperti rendahnya rata-rata tingkat konsumsi dan pangsa pengeluaran, penurunan tingkat konsumsi dan pangsa pengeluaran, serta relatif tingginya harga beberapa komoditas pangan hewani (BPS RI 2017; Kemendag RI 2017). Selain itu, sering terjadi ketidakakuratan dalam proyeksi penawaran dan permintaan pangan hewani di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan penelitian secara kontinyu terkait konsumsi dan permintaan pangan

hewani di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis pola permintaan pangan hewani di Indonesia dan (2) memproyeksikan permintaan pangan hewani di Indonesia. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran implikasi kebijakan kepada pemerintah dan *stakeholders* terkait.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder *panel*, tahunan selama 2014 sampai 2018, di 33 provinsi Indonesia. Data tersebut meliputi : (1) tingkat konsumsi, harga-harga, total pengeluaran (proksi pendapatan), dan pangsa pengeluaran rumah tangga untuk 11 komoditas pangan hewani yaitu : ikan tongkol, ikan kembung, daging sapi, daging ayam ras, daging ayam kampung, telur ayam ras, telur ayam kampung, dan telur itik dalam bentuk segar dan murni, serta susu sapi olahan dalam bentuk susu bubuk, susu cair pabrik, dan susu kental manis, yang diperoleh dari Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), BPS RI bulan Maret; dan (2) data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia yang diperoleh dari BPS RI.

Metode Analisis Data

Analisis Pola Permintaan Pangan Hewani di Indonesia

Analisis pola permintaan pangan hewani di Indonesia diawali dengan analisis deskriptif terhadap data tingkat konsumsi, harga-harga, total pengeluaran, dan pangsa pengeluaran pangan hewani, serta IPM Indonesia, yang disajikan dalam bentuk grafik-grafik. Hasil analisis deskriptif diharapkan dapat memberikan gambaran umum atau informasi dasar hubungan antar variabel yang akan digunakan dalam model permintaan. Selanjutnya dilakukan pemilihan dan spesifikasi model permintaan. Menurut (Intriligator *et al.* 1996), terdapat dua jenis persamaan permintaan yaitu persamaan permintaan tunggal dan sistem persamaan permintaan. Persamaan permintaan tunggal diantaranya adalah model *log-linear*, sementara sistem persamaan permintaan diantaranya adalah model *Almost Ideal Demand System (AIDS)*. Penelitian ini mencoba membandingkan model *log-linear (double log)* dan *Linear Approximation AIDS (LA-AIDS)*.

Model *log-linear (double log)* dispesifikasi dari fungsi permintaan (Intriligator *et al.* 1996). Model *log-linear (double log)* permintaan 11 komoditas pangan hewani di Indonesia dengan menambahkan variabel IPM, *dummy* ikan tongkol, *dummy* daging ayam ras, dan tren waktu dapat dispesifikasikan sebagai berikut :

$$\ln Q_{jit} = \alpha_j + \sum_{k=1}^n \gamma_{jk} \ln P_{kit} + \beta_j \ln I_{it} + \delta_j \ln IPM_{it} + \lambda_j D1_{it} + \theta_j D2_{it} + \mu_{jt} + e_{it} \quad (2.1)$$

Keterangan :

Q_{jit} = tingkat konsumsi pangan hewani ke-j, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (kg/kapita/minggu, liter/kapita/minggu)

P_{kit} = harga pangan hewani ke-j, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (Rp/kg, Rp/liter)

I_{it} = total pengeluaran konsumsi komoditas pangan hewani, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (Rp/kapita/minggu)

IPM_{it} = indeks pembangunan manusia, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (indeks)

- $D1_{it}$ = *dummy* preferensi konsumsi ikan tongkol, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (preferensi konsumsi ikan tongkol lebih tinggi = 1, preferensi konsumsi ikan tongkol lebih rendah = 0)
 $D2_{it}$ = *dummy* preferensi konsumsi daging ayam ras, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (preferensi konsumsi daging ayam ras lebih tinggi = 1, preferensi konsumsi daging ayam ras lebih rendah = 0)
 α_j = konstanta/intersep dalam persamaan pangan hewani ke-j
 γ_{jk} = koefisien harga pangan hewani ke-j dalam persamaan permintaan pangan hewani ke-k
 $\beta_j, \delta_j, \lambda_j, \theta_j, \mu_j$ = koefisien total pengeluaran/pendapatan, indeks pembangunan manusia, *dummy* ikan tongkol, *dummy* daging ayam ras, dan tren waktu dalam persamaan pangan hewani ke-j
 i, j = 1, 2, ..., n
 e = *error term*

Model *LA-AIDS* merupakan bentuk *linear* dari model *non linear AIDS* yang dikembangkan oleh Deaton dan Muellbauer (1980). Model *LA-AIDS* permintaan 11 komoditas pangan hewani di Indonesia dengan menambahkan variabel IPM, *dummy* ikan tongkol, *dummy* daging ayam ras, dan tren waktu dapat dispesifikasikan sebagai berikut :

$$W_{jit} = \alpha_j + \sum_{j=1}^n \gamma_{jk} \text{Ln}P_{jit} + \beta_j \text{Ln} \frac{X_{it}}{P^*} + \delta_j \text{Ln}IPM_{it} + \lambda_j D1_{it} + \theta_j D2_{it} + \mu_{jt} + e_{it} \quad (2.2)$$

Keterangan :

- W_{jit} = pangsa pengeluaran pangan hewani ke-j, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (%)
 P_{jit} = harga pangan hewani ke-j, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (Rp/kg, Rp/liter)
 X_{it} = total pengeluaran konsumsi komoditas pangan hewani, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (Rp/kapita/minggu)
 P^* = indeks harga Stone $\log P^* = \sum_{j=1}^n w_{jit} \log p_{jit}$
 IPM_{it} = indeks pembangunan manusia, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (indeks)
 $D1_{it}$ = *dummy* preferensi konsumsi ikan tongkol, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (preferensi konsumsi ikan tongkol lebih tinggi = 1, preferensi konsumsi ikan tongkol lebih rendah = 0)
 $D2_{it}$ = *dummy* preferensi konsumsi daging ayam ras, pada provinsi ke-i dan waktu ke-t (preferensi konsumsi daging ayam ras lebih tinggi = 1, preferensi konsumsi daging ayam ras lebih rendah = 0)
 α_j = konstanta/intersep dalam persamaan pangan hewani ke-j
 γ_{jk} = koefisien harga pangan hewani ke-j dalam persamaan permintaan pangan hewani ke-k
 $\beta_j, \delta_j, \lambda_j, \theta_j, \mu_j$ = koefisien total pengeluaran/pendapatan, indeks pembangunan manusia, *dummy* ikan tongkol, *dummy* daging ayam ras, dan tren waktu dalam persamaan pangan hewani ke-j
 i, j = 1, 2, ..., n
 e = *error term*

Pada model *LA-AIDS* dilakukan restriksi *adding up*, homogenitas, dan simetri. Sementara menurut Chang dan Bettington (2001), penambahan restriksi tidak dilakukan pada model *log-linear (double log)*. Estimasi kedua model menggunakan metode *Seemingly Unrelated Regression/SUR* (Intriligator *et al.* 1996), dibantu *software Statistical Analysis System (SAS)* versi 9.1.3 dengan prosedur *proc syslin*. Evaluasi kedua model dilakukan berdasarkan : (1) kriteria ekonomi, (2) kriteria statistika, dan (3) kriteria ekonometrika (Koutsoyiannis 1977; Sinaga 2017). Selanjutnya model divalidasi dengan menggunakan kriteria statistika (Pindyck dan Rubinfeld 1998; Virgantari 2012), yaitu : (1) *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*, (2) *Root Mean Squares Percentage Error (RMSPE)*, dan (3) *Theil's Inequality Coefficient (U)*. Validasi model dibantu *software SAS* versi 9.1.3 dengan prosedur *proc simnlin*. Berdasarkan hasil evaluasi dan validasi, dipilih model terbaik sebagai model permintaan pangan hewani dalam penelitian ini. Tahapan selanjutnya dilakukan analisis koefisien dan elastisitas permintaan hasil estimasi untuk melihat pengaruh variabel harga-harga pangan hewani, pendapatan, IPM, preferensi, dan tren waktu terhadap permintaan pangan hewani di Indonesia.

Proyeksi Permintaan Pangan Hewani di Indonesia

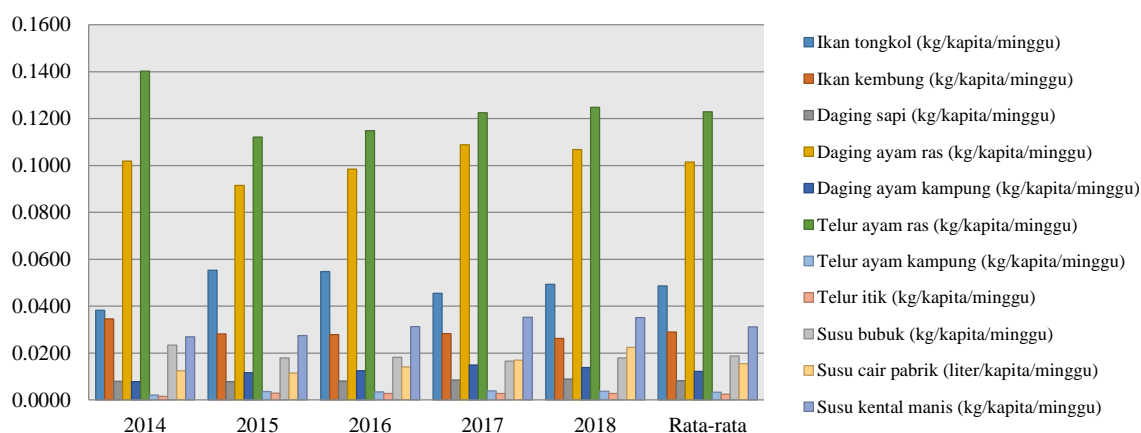
Proyeksi permintaan pangan hewani di Indonesia dilakukan dengan menggunakan model permintaan yang dipilih dalam penelitian ini. Skenario pertumbuhan harga-harga, pendapatan, IPM, dan tren waktu dimasukkan ke dalam model permintaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

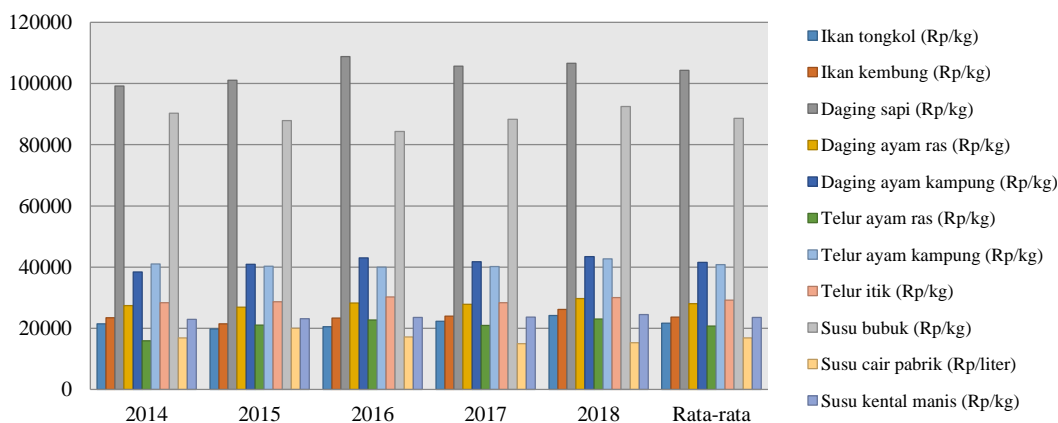
Analisis Pola Permintaan Pangan Hewani di Indonesia

Tingkat Konsumsi dan Harga Pangan Hewani di Indonesia

Grafik 1 menunjukkan bahwa dari 11 jenis komoditas pangan hewani, yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia adalah telur ayam ras dengan tingkat konsumsi rata-rata 0.1229 kg/kapita/minggu dan memiliki pangsa konsumsi 31.22%, sedangkan yang paling sedikit adalah telur itik dengan tingkat konsumsi rata-rata 0.0025 kg/kapita/minggu dan pangsa konsumsi 0.64%. Komoditas pangan hewani yang memiliki tingkat pertumbuhan konsumsi tertinggi adalah telur itik yaitu rata-rata 22.95% per tahun, sedangkan terendah adalah ikan kembung yaitu rata-rata -6.29% per tahun.



Grafik 1 Tingkat konsumsi pangan hewani di Indonesia tahun 2014-2018

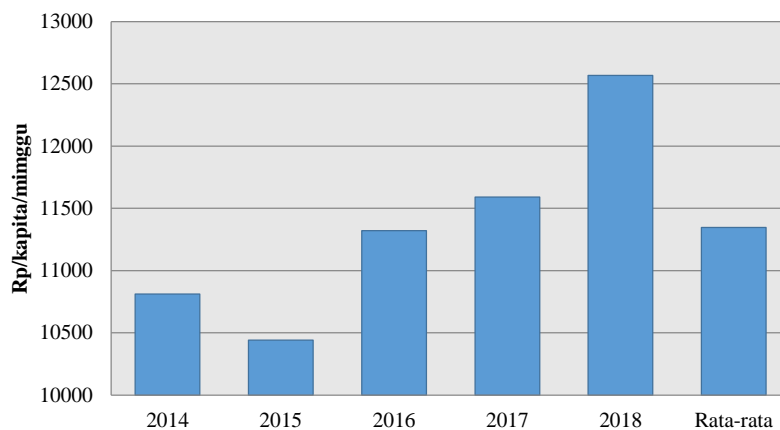


Grafik 2 Tingkat harga pangan hewani di Indonesia tahun 2014-2018

Harga komoditas pangan hewani tertinggi adalah daging sapi, yaitu rata-rata Rp104 303/kg, sedangkan terendah adalah susu cair pabrik yaitu rata-rata Rp16 856/liter. Harga komoditas pangan hewani yang memiliki tingkat pertumbuhan tertinggi adalah telur ayam ras yaitu rata-rata 10.57% per tahun, sedangkan terendah adalah susu cair pabrik yaitu rata-rata -1.46% per tahun (Grafik 2).

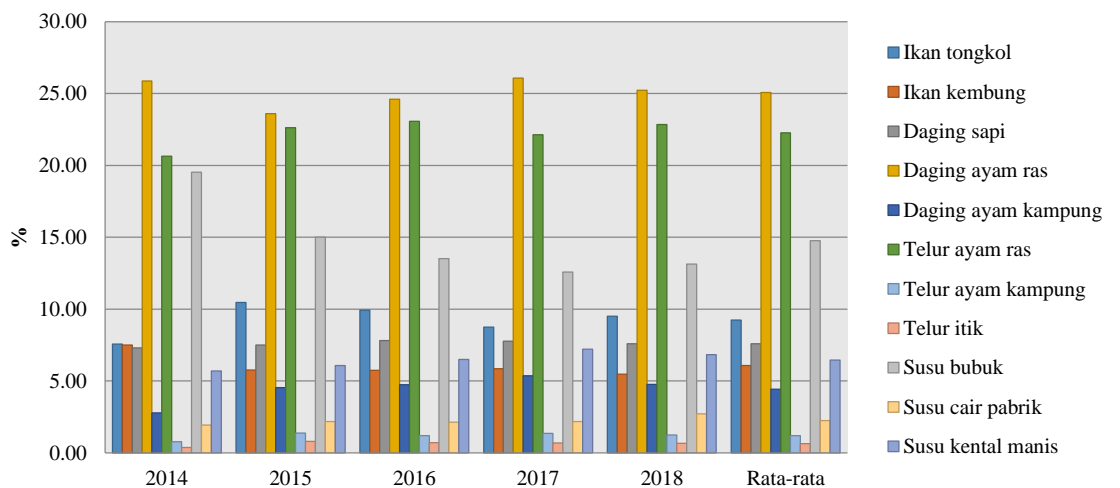
Total Pengeluaran dan Pangsa Pengeluaran Konsumsi Pangan Hewani di Indonesia

Grafik 3 menunjukkan bahwa total pengeluaran tertinggi pada tahun 2018 sebesar Rp12 567/kapita/minggu, sedangkan terendah tahun 2015 sebesar Rp10 442/kapita/minggu, dengan rata-rata total pengeluaran Rp11 346/kapita/minggu.



Grafik 3 Total pengeluaran konsumsi pangan hewani di Indonesia tahun 2014-2018

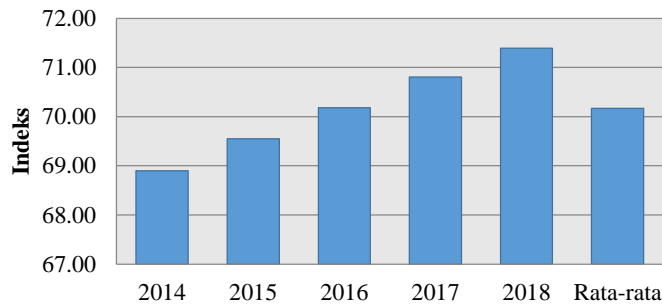
Pangsa pengeluaran terbesar adalah untuk konsumsi daging ayam ras yaitu rata-rata 25.08%, sedangkan terkecil adalah untuk konsumsi telur itik yaitu rata-rata 0.65% (Grafik 4).



Grafik 4 Pangsa pengeluaran konsumsi pangan hewani di Indonesia tahun 2014-2018

Indeks Pembangunan Manusia Indonesia

IPM Indonesia mengalami peningkatan terus setiap tahunnya. Pada tahun 2014 IPM Indonesia sebesar 68.90 meningkat menjadi 71.39 pada tahun 2018.



Grafik 5 Indeks Pembangunan Manusia Indonesia tahun 2014-2018

Gambaran deskriptif tersebut menunjukkan adanya perbedaan pola permintaan atau konsumsi pangan hewani di Indonesia, ditinjau dari tingkat konsumsi, harga-harga, total pengeluaran dan pangsa pengeluaran pangan hewani, serta IPM Indonesia. Hasil penelitian terdahulu baik di dalam maupun luar negeri juga mendapatkan persamaan ataupun perbedaan pola permintaan atau konsumsi pangan hewani. Setiawan (2006) mendapatkan bahwa terjadi peningkatan konsumsi protein hewani di Indonesia. Sebagian besar berasal dari produk perikanan. Ada kecenderungan konsumsi produk peternakan semakin meningkat, awalnya yang lebih banyak dikonsumsi telur dan susu, tetapi berubah menjadi daging. Kemalawaty (2017) mendapatkan bahwa ikan memiliki proporsi pengeluaran pangan hewani terbesar di Provinsi Aceh, diikuti oleh daging, telur, dan susu. Sementara Ariani *et al.* (2018) mendapatkan bahwa tingkat partisipasi dan besaran konsumsi pangan hewani di Indonesia tinggi pada rumah tangga di perkotaan dan pada rumah tangga berpendapatan tinggi. Secara agregat, konsumsi produk peternakan dan perikanan di perkotaan lebih tinggi dibandingkan di pedesaan. Karakteristik sosial ekonomi memiliki pengaruh besar dalam menentukan pola konsumsi pangan rumah tangga di Jawa Timur (Mayasari *et al.* 2018).

Di Malaysia, Sheng *et al.* (2010) mendapatkan bahwa pola konsumsi pangan hewani menunjukkan tanda-tanda konvergensi terhadap diet barat, menunjukkan kecenderungan memilih mengkonsumsi daging sapi dibandingkan daging unggas. Wong *et al.* (2015) mendapatkan bahwa di Australia, pangsa pengeluaran daging lebih dari separuh, dan selera konsumen memainkan peran penting dalam mengubah pola konsumsi daging, menjadi lebih banyak mengkonsumsi daging ayam dengan mengurangi konsumsi daging sapi. Sementara Selvanathan *et al.* (2016) mendapatkan bahwa di Arab Saudi, konsumsi daging sapi, daging ayam, dan ikan memiliki pertumbuhan positif. Rata-rata tingkat pertumbuhan harga daging sapi, daging ayam, dan ikan bersifat negatif. Pangsa pengeluaran daging sapi, daging ayam, dan ikan terus meningkat. Menurut Gerbens-Leenes *et al.* (2010), pola konsumsi pangan menunjukkan perbedaan temporal dan spasial yang besar, terutama disebabkan oleh ketersediaan komoditas pangan, aspek budaya, dan faktor ekonomi. Sementara menurut FAO (2017), pola konsumsi pangan dipengaruhi oleh banyak faktor dan interaksi kompleks. Pendapatan, harga, preferensi individu dan kepercayaan, tradisi budaya, serta faktor geografis, lingkungan, sosial dan ekonomi berinteraksi secara kompleks membentuk pola konsumsi pangan.

Estimasi, Evaluasi, dan Validasi Model Permintaan Pangan Hewani di Indonesia

Setelah model *log-linear (double log)* dan *LA-AIDS* diestimasi, selanjutnya dilakukan evaluasi dan validasi kedua model tersebut. Tabel 1 menunjukkan bahwa model *log-linear (double log)* lebih layak dipilih sebagai model permintaan pangan hewani di Indonesia karena memiliki lebih banyak tanda koefisien dan elastisitas yang sesuai harapan, serta koefisien determinasi (R^2) sistem yang lebih besar dibandingkan model *LA-AIDS*. Hasil uji-F dan uji-t menunjukkan bahwa model *log-linear (double log)* memiliki nilai F-statistika dan t-statistika yang cukup baik, serta terbebas dari masalah multikolinearitas dan heteroskedastisitas. Selain itu, model *log-linear (double log)* memiliki nilai *MAPE*, *RMSPE*, dan *U* yang lebih baik dibandingkan model *LA-AIDS*, sehingga dapat merefleksikan dengan baik realitas dan memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk memenuhi tujuan aplikasi model seperti untuk peramalan (*forecasting*).

Tabel 1 Perbandingan hasil evaluasi dan validasi model *log-linear (double log)* dan *LA-AIDS*

Kriteria	Model <i>Log-linear (double log)</i>	Model <i>LA-AIDS</i>
Variabel dependen	tingkat konsumsi	pangsa pengeluaran
Variabel independen	harga-harga, pendapatan, IPM, <i>dummy</i> , tren waktu	harga-harga, pendapatan, IPM, <i>dummy</i> , tren waktu
Tanda koefisien harga sendiri	negatif 100%	positif 72.73%, negatif 27.27%
Tanda elastisitas harga sendiri	negatif 100%	positif 18.18%, negatif 81.82%
Tanda koefisien pendapatan	positif 72.73%, negatif 27.27%	positif 27.27%, negatif 72.73%
Tanda elastisitas pendapatan	positif 72.73%, negatif 27.27%	positif 81.82%, negatif 18.18%
R^2	0.80 (80%)	0.68 (68%)
Hasil uji-F (F-statistik)	100% (Pr>F) kurang dari $\alpha=5\%$	100% (Pr>F) kurang dari $\alpha=5\%$
Hasil uji-t (t-statistik)	37.50% koefisien signifikan ($\alpha=1\%$, 5% , dan 10%)	52.27% koefisien signifikan ($\alpha=1\%$, 5% , dan 10%)
Hasil uji multikolinearitas	100% nilai <i>VIF</i> <10, tidak ada masalah multikolinearitas berat	100% nilai <i>VIF</i> <10, tidak ada masalah multikolinearitas berat
Hasil uji heteroskedastisitas	<i>p-value</i> White's Test > α , tidak ada masalah heteroskedastisitas	<i>p-value</i> White's Test > α , tidak ada masalah heteroskedastisitas
<i>MAPE</i>	3.79-11.31%	15.87-214.90%
<i>RMSPE</i>	4.60-15.28%	14.84-468.3%
<i>Theil's Inequality Coefficient (U)</i>	0.02-0.07	0.08-0.41

Menurut Koutsoyiannis (1977) dan Sinaga (2017), terdapat tiga kriteria dalam evaluasi model yaitu kriteria ekonomi, kriteria statistika, dan kriteria ekonometrika. Kriteria ekonomi adalah kriteria yang paling utama dalam pada penelitian ekonomi karena kriteria ini mengacu pada arah dan besaran dari koefisien estimasi yang menunjukkan makna ekonomi. Kriteria statistika mengacu kepada besaran kepuasan dari koefisien estimasi tersebut yang diukur dengan taraf nyata. Kriteria statistika merupakan *first order test* setelah kriteria ekonomi (Sitepu dan Sinaga 2006). Sementara menurut Pindyck dan Rubinfeld (1998), kriteria statistik yang dapat digunakan untuk validasi model adalah nilai *RMSPE* dan *Theil's Inequality Coefficient (U)*. Semakin kecil nilai *RMSPE* maka semakin baik model digunakan untuk simulasi/proyeksi. Semakin kecil nilai *U* maka semakin baik model digunakan untuk simulasi/proyeksi. Jika $U=0$ maka estimasi model sempurna. Virgantari *et al.* (2012) juga menggunakan nilai *MAPE* untuk melihat kelayakan proyeksi. Semakin kecil nilai *MAPE* maka nilai proyeksi akan semakin baik.

Analisis Koefisien Hasil Estimasi

Menurut Intriligator *et al.* (1996), pada model *log-linear (double log)*, nilai koefisien hasil estimasi juga merupakan nilai elastisitas permintaannya. Oleh karena itu, pengaruh harga-harga dan pendapatan terhadap konsumsi pangan hewani akan dibahas pada bagian analisis elastistas. Dikarenakan variabel dependen pada model *log-linear (double log)* adalah tingkat konsumsi maka istilah konsumsi dapat digunakan sebagai pengganti istilah permintaan. Tabel 2 menunjukkan bahwa koefisien IPM memiliki tanda positif maupun negatif. Tanda positif pada koefisien IPM menunjukkan bahwa ketika terjadi peningkatan IPM maka akan mengakibatkan peningkatan konsumsi pangan hewani tersebut, *ceteris paribus*. Sementara tanda negatif menunjukkan bahwa ketika terjadi penurunan IPM maka akan mengakibatkan peningkatan konsumsi pangan hewani tersebut, *ceteris paribus*. Koefisien IPM pada konsumsi susu bubuk dan susu cair pabrik memiliki nilai positif dan signifikan masing-masing sebesar 4.705 dan 7.603. Hal ini berarti bahwa ketika terjadi peningkatan IPM sebesar 1 satuan, maka akan mengakibatkan peningkatan konsumsi susu bubuk dan susu cair pabrik masing-masing sebesar 4.705 kg/kapita/minggu dan 7.603 liter/kapita/minggu.

Tabel 2 Koefisien dan elastisitas permintaan hasil estimasi model *log-linear (double log)*

	Ikan Tongkol	Ikan Kembung	Daging Sapi	Daging Ayam Ras	Daging Ayam Kampung	Telur Ayam Ras	Telur Ayam Kampung	Telur Itik	Susu Bubuk	Susu Cair Pabrik	Susu Kental Manis
Konstanta	-6.122	18.763	-30.362	-1.379	-3.656	2.929	-7.638	38.214	-21.294	-23.679	9.183
LnPtkl	-1.680***	-0.020	0.585	0.690**	-0.118	-0.025	0.063	1.143	0.596**	0.328	-1.452***
LnPkg	-0.729**	-0.108	-0.143	0.544**	0.440	0.175	0.587	0.616	-0.333*	-0.066	0.714*
LnPdsp	0.699**	-0.748*	-0.408	0.046	0.099	0.358***	-0.206	1.291*	-0.635***	-0.387	0.260
LnPdard	0.156	-0.080	0.473	-1.012***	-0.960***	-0.268*	-1.932***	-5.533***	-0.022	1.170**	-1.081**
LnPdardak	-0.559	-0.114	0.237	0.340	-0.170	0.035	1.764***	1.090	-0.198	-0.144	0.846
LnPtard	0.244	-0.153	0.457	-0.171	0.961***	-1.200	0.331	1.233	0.441**	0.700	-1.090***
LnPtardak	0.124	0.691	-0.484	-0.213	0.028	-0.238**	-0.790*	-1.488*	0.109	-1.540***	-0.008
LnPtarditik	0.186	0.446	-0.331	0.171	-0.271	0.287***	-0.086	-0.143	-0.345**	-0.178	0.369
LnPsbk	0.021	-0.229	-0.170	-0.150	0.144	0.091	-0.582	1.386*	-0.603***	0.273	0.517
LnPscpb	0.205	0.084	0.056	0.000	0.164	0.010	-0.021	-1.009**	0.145	-0.643**	0.154
LnPskm	0.279	-1.980**	0.865	-0.743*	0.674	-0.328	1.972***	-1.076	0.060	-1.664**	-0.854
LnI	2.098***	2.868***	0.788**	0.583***	-0.275	0.647***	-0.199	-0.998*	0.770***	0.977***	0.709***
LnIPM	-1.574	-5.693***	1.686	-0.433	-1.901**	-0.183	-1.703	-2.898	4.705***	7.603***	-1.138
D1	1.026***	-0.525***	0.014	-0.055	-0.090	-0.119***	0.445***	0.312	-0.064	-0.376***	-0.634***
D2	-0.507***	-1.514***	0.378*	0.732***	-0.102	0.038	0.605***	-0.242	0.115	0.095	0.057
T	-0.049	-0.157***	-0.014	0.019	0.092***	0.028**	0.057	-0.051	-0.053**	0.070	0.136***
R ²	0.84	0.66	0.34	0.90	0.50	0.90	0.28	0.42	0.83	0.77	0.60
R ² sistem	0.80										

Keterangan : ***, **, * signifikan pada taraf nyata masing-masing 1%, 5%, dan 10%

Koefisien *dummy* ikan tongkol yang memiliki tanda positif dan signifikan menunjukkan bahwa pada daerah dengan preferensi konsumsi ikan tongkol yang lebih tinggi atau kuat memiliki potensi peningkatan konsumsi ikan tongkol yang lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Sementara koefisien *dummy* daging ayam ras yang positif dan signifikan menunjukkan bahwa pada daerah dengan preferensi konsumsi daging ayam ras yang lebih tinggi atau kuat memiliki potensi peningkatan konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Koefisien *dummy* ikan tongkol pada konsumsi ikan tongkol memiliki nilai positif dan signifikan sebesar 1.026, sedangkan *dummy* daging ayam ras pada konsumsi daging ayam ras memiliki

nilai positif dan signifikan sebesar 0.732. Tanda positif pada koefisien tren waktu menunjukkan bahwa konsumsi pangan hewani tersebut meningkat dengan bertambahnya waktu (tahun), *ceteris paribus*. Sementara tanda negatif menunjukkan bahwa konsumsi pangan hewani tersebut menurun dengan bertambahnya waktu (tahun), *ceteris paribus*. Daging ayam kampung, telur ayam ras, dan susu kental manis memiliki koefisien positif dan signifikan masing-masing sebesar 0.092, 0.028, dan 0.136. Hal ini berarti dengan bertambahnya waktu selama 1 satuan akan maka akan mengakibatkan peningkatan konsumsi daging ayam kampung, telur ayam ras, dan susu kental manis masing-masing sebesar 0.092, 0.028, dan 0.136 kg/kapita/minggu.

Tanda, signifikansi dan besaran nilai koefisien menunjukkan adanya pengaruh IPM, preferensi yang tinggi atau kuat, dan tren waktu terhadap konsumsi pangan hewani di Indonesia. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, diantaranya Yuliandri (2015) mendapatkan bahwa pendidikan ibu rumah tangga berpengaruh terhadap pola dan perilaku konsumsi pangan asal ternak pada rumah tangga peternak sapi perah di Jawa Tengah. Konsumen pada daerah IPM tinggi/sangat tinggi di Jawa Timur sudah memprioritaskan konsumsi bahan pangan yang lebih tinggi kualitasnya yaitu komoditas ikan, daging, telur, atau susu (Mayasari *et al.* 2018). Sementara menurut Nicholson dan Synder (2010), fungsi permintaan adalah representasi bagaimana kuantitas yang diminta juga bergantung pada preferensi, selain yang utama yaitu pada harga dan pendapatan.

Analisis Elastisitas Hasil Estimasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa ikan tongkol dan daging ayam ras memiliki nilai elastisitas harga sendiri $\epsilon_{ii} > 1$ yang signifikan, yaitu masing-masing sebesar -1.680 dan -1.012, sehingga pangan hewani tersebut bersifat elastis harga atau sangat responsif terhadap perubahan harga sendiri. Apabila terjadi penurunan harga ikan tongkol dan daging ayam ras masing-masing sebesar 10% akan mengakibatkan peningkatan konsumsi ikan tongkol dan daging ayam ras masing-masing sebesar 16.80 dan 10.12%, *ceteris paribus*. Sedangkan telur ayam kampung, susu bubuk, dan susu cair pabrik memiliki nilai elastisitas harga sendiri $\epsilon_{ii} < 1$ yang signifikan, yaitu masing-masing sebesar -0.790, -0.603, dan -0.643, sehingga pangan hewani tersebut bersifat inelastis harga. Apabila terjadi penurunan harga telur ayam kampung, susu bubuk, dan susu cair pabrik masing-masing sebesar 10% hanya akan mengakibatkan peningkatan konsumsi telur ayam kampung, susu bubuk, dan susu cair pabrik masing-masing sebesar 7.90, 6.03, dan 6.43%, *ceteris paribus*. Sehingga dapat dikatakan bahwa ikan tongkol dan daging ayam ras lebih responsif terhadap perubahan harga sendiri dibandingkan dengan telur ayam kampung, susu bubuk, dan susu cair pabrik. Sementara komoditas pangan hewani lainnya tidak memiliki respon perubahan konsumsi yang signifikan akibat perubahan harga sendiri.

Berdasarkan nilai elastisitas harga silang, komoditas pangan hewani yang memiliki nilai elastisitas positif dapat digolongkan sebagai komoditas substitusi, sedangkan yang memiliki nilai elastisitas negatif digolongkan sebagai komoditas komplementer. Komoditas pangan hewani dalam penelitian ini menunjukkan hubungan yang bervariasi baik substitusi maupun komplementer. Sebagai contoh, ikan tongkol dan ikan kembung merupakan komoditas substitusi yang kuat bagi daging ayam ras, sementara daging ayam ras dan telur ayam kampung merupakan komplementer kuat bagi telur ayam ras.

Ikan tongkol dan ikan kembung, memiliki nilai elastisitas pendapatan $\eta_i > 1$ (positif) yang signifikan, yaitu masing-masing 2.098 dan 2.868, sehingga pangan hewani tersebut bersifat elastis pendapatan atau sangat responsif terhadap perubahan pendapatan. Apabila terjadi peningkatan pendapatan sebesar 10% akan mengakibatkan peningkatan konsumsi ikan tongkol dan kembung masing-masing sebesar 20.98% dan 28.68%. Selain itu, dengan elastisitas pendapatan $\eta_i > 1$ (positif), menunjukkan bahwa ikan tongkol dan kembung seolah-olah

merupakan komoditas superior/mewah. Namun kondisi sebenarnya bisa saja ikan kembung dan ikan bukan merupakan komoditas superior/mewah namun merupakan komoditas kebutuhan/normal. Hal ini dikarenakan konsumen di wilayah kepulauan dan bagian timur Indonesia umumnya memiliki preferensi yang sangat kuat terhadap konsumsi ikan, sehingga meskipun pendapatan makin meningkat, konsumen tidak membeli komoditas lainnya yang lebih mahal seperti daging sapi, namun justru membeli lebih banyak ikan untuk dikonsumsi.

Daging sapi, daging ayam ras, telur ayam ras, susu bubuk, susu cair pabrik, dan susu kental manis bersifat inelastis pendapatan karena memiliki nilai elastisitas pendapatan $\eta_i < 1$ (positif) yang signifikan yaitu masing-masing sebesar 0.788, 0.583, 0.647, 0.770, 0.977, dan 0.709. Apabila terjadi peningkatan pendapatan sebesar 10% hanya akan mengakibatkan peningkatan konsumsi daging sapi, daging ayam ras, telur ayam ras, susu bubuk, susu cair pabrik, dan susu kental manis masing-masing sebesar 7.88, 5.83, 6.47, 7.70, 9.77, dan 7.09%. Seluruh komoditas pangan hewan tersebut dapat digolongkan komoditas kebutuhan. Telur itik memiliki nilai elastisitas pendapatan $\eta_i < 1$ (negatif) yang signifikan yaitu sebesar -0.998 sehingga bersifat inelastis pendapatan dan dapat digolongkan sebagai komoditas inferior. Demikian pula daging dan telur ayam kampung bersifat inelastis pendapatan meskipun tidak signifikan dan termasuk komoditas inferior. Hal ini diduga karena itik dan ayam kampung banyak dibudidayakan oleh masyarakat secara subsisten untuk memenuhi kebutuhan konsumsi sendiri. Sehingga untuk mengkonsumsi komoditas tersebut konsumen tidak terlalu terpengaruh perubahan pendapatan. Bahkan apabila pendapatan semakin meningkat konsumen tidak meningkatkan konsumsi komoditas tersebut sehingga menjadi komoditas inferior.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh atau respon perubahan konsumsi pangan hewani di Indonesia akibat perubahan harga sendiri, harga silang, maupun pendapatan. Penelitian terdahulu baik di dalam maupun luar negeri menunjukkan persamaan atau perbedaan hasil. Novarista *et al.* (2013) mendapatkan bahwa di Kota Padang, pada strata pendapatan rendah dan sedang setiap komoditas pangan hewani tidak responsif terhadap perubahan harga sendiri dan harga pangan hewani lainnya. Namun, permintaan ikan dan susu responsif terhadap perubahan pendapatan. Sedangkan pada strata pendapatan tinggi, permintaan telur ayam ras responsif terhadap perubahan harga sendiri dan perubahan harga daging ayam ras. Sementara di Jawa Tengah, pendapatan rumah tangga berpengaruh terhadap pola dan perilaku konsumsi pangan asal ternak pada rumah tangga peternak sapi perah (Yuliandri 2015). Wahyuni *et al.* (2016) mendapatkan bahwa permintaan ikan, daging sapi dan daging ayam di Indonesia masuk dalam kategori inelastis. Fatmawati *et al.* (2016), mendapatkan bahwa pendapatan masyarakat berpengaruh signifikan terhadap permintaan daging sapi di Indonesia. Sementara menurut Adi *et al.* (2017), permintaan rumah tangga terhadap daging ayam broiler di Kabupaten Mempawah dipengaruhi oleh harga daging ayam broiler dan pendapatan rumah tangga. Di luar negeri seperti Malaysia, permintaan semua jenis daging bersifat elastis atau peka terhadap perubahan harga (Aliasuddin 2006; Sheng *et al.* 2010). Di Australia, Wong *et al.* (2015) mendapatkan bahwa permintaan daging sapi dan ayam bersifat inelastis. Daging sapi adalah komoditas mewah dan daging ayam adalah komoditas kebutuhan. Sementara Selvanathan *et al.* (2016) menyatakan bahwa permintaan untuk semua produk daging dan ikan di Arab Saudi adalah inelastis harga. Daging sapi dan ikan dapat digolongkan komoditas mewah, sementara daging ayam merupakan komoditas kebutuhan.

Proyeksi Permintaan Pangan Hewani di Indonesia

Skenario proyeksi dilakukan menggunakan nilai dasar tahun 2018 dengan rata-rata tingkat pertumbuhan pendapatan 4% serta pertumbuhan harga ikan tongkol 3%, ikan kembung 3%, daging sapi 2%, daging ayam ras 2%, daging ayam kampung 3%, telur ayam ras 11%, telur ayam kampung 1%, telur itik manila 2%, susu bubuk 1%, susu cair pabrik -1%, dan susu kental manis 2%, serta IPM 1%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai proyeksi tingkat konsumsi semua komoditas pangan hewani terus meningkat dikarenakan pertumbuhan pendapatan, harga-harga, dan IPM. Nilai proyeksi dalam penelitian ini juga telah mendekati nilai proyeksi yang dikeluarkan oleh BKP Kementan RI dan Kemendag RI, namun nilai proyeksi BKP Kementan RI dan Kemendag RI relatif lebih tinggi dibandingkan nilai proyeksi hasil penelitian ini, misalnya nilai proyeksi daging unggas (daging ayam ras dan kampung) tahun 2019 dalam penelitian ini adalah sebesar 1728.45 ton/tahun, sedangkan nilai proyeksi BKP Kementan RI sebesar 1972.14 ribu ton/tahun (BKP 2018), dan nilai proyeksi Kemendag RI sebesar 2360.40 ribu ton/tahun (Kemendag RI 2013). Tingkat konsumsi daging unggas aktual dari Susenas BPS RI tahun 2018 sebesar 1665.22 ribu ton/tahun.

Tabel 3 Nilai dasar dan proyeksi permintaan 11 komoditas pangan hewani di Indonesia

Komoditas	Konsumsi													
	2018*		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun	kg/kap/ minggu	ribu ton/ tahun
Ikan Tongkol	0.049	682.07	0.052	727.02	0.055	774.47	0.058	824.52	0.061	877.25	0.064	932.78	0.067	991.21
Ikan Kembung	0.026	362.71	0.028	384.84	0.029	408.08	0.030	432.49	0.032	458.08	0.033	484.92	0.035	513.02
Daging Sapi	0.009	123.63	0.009	131.48	0.010	139.78	0.010	148.55	0.011	157.80	0.011	167.55	0.012	177.83
Daging Ayam Ras	0.107	1475.20	0.109	1527.20	0.112	1584.14	0.115	1642.86	0.118	1703.38	0.121	1765.74	0.124	1829.97
Daging Ayam Kampung	0.014	190.02	0.014	201.25	0.015	213.10	0.016	225.61	0.017	238.81	0.017	252.72	0.018	267.39
Telur Ayam Ras	0.125	1724.02	0.127	1774.74	0.129	1826.51	0.132	1879.31	0.134	1933.11	0.136	1987.93	0.139	2043.76
Telur Ayam Kampung	0.004	50.41	0.004	53.99	0.004	57.81	0.004	61.88	0.005	66.20	0.005	70.80	0.005	75.69
Telur Itik	0.003	37.93	0.003	40.91	0.003	44.10	0.003	47.51	0.004	51.17	0.004	55.09	0.004	59.28
Susu Bubuk	0.018	246.71	0.018	254.25	0.019	261.85	0.019	269.50	0.019	277.19	0.020	284.90	0.020	292.63
Susu Cair Pabrik	0.022	308.88	0.023	326.27	0.024	344.52	0.025	363.65	0.027	383.71	0.028	404.73	0.029	426.73
Susu Kental Manis	0.035	484.53	0.036	506.65	0.037	529.68	0.039	553.63	0.040	578.53	0.041	604.41	0.043	631.30

Keterangan : *nilai dasar proyeksi, untuk susu cair pabrik satuan liter/kapita/minggu

Apabila dibandingkan, maka nilai proyeksi konsumsi daging unggas tahun 2019 dalam penelitian ini paling mendekati tingkat konsumsi daging unggas aktual tahun 2018 dari Susenas BPS RI. Perbedaan nilai proyeksi tersebut diduga disebabkan perbedaan model, metode, dan nilai dasar yang digunakan dalam menghitung nilai proyeksi. BKP Kementan RI dalam memproyeksikan kebutuhan pangan dengan memperhitungkan komoditas daging olahan, tetelan, dan jeroan serta proyeksi pola pangan harapan. Kemendag RI menggunakan nilai dasar

tahun 2011. Sementara dalam penelitian ini menggunakan data konsumsi ikan dan daging dalam bentuk segar dan murni, serta susu sapi dalam bentuk olahan dan nilai dasar tahun 2018.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan pola permintaan pangan hewani di Indonesia baik ditinjau dari tingkat konsumsi, harga-harga, total pengeluaran, dan pangsa pengeluaran pangan hewani di Indonesia. Permintaan pangan hewani di Indonesia dipengaruhi oleh IPM, preferensi, dan tren waktu serta dipengaruhi dan responsif terhadap perubahan harga-harga pangan hewani dan pendapatan.
2. Dalam enam tahun ke depan yaitu 2019 sampai 2024, diproyeksikan akan terjadi peningkatan permintaan pangan hewani di Indonesia yang diakibatkan pertumbuhan harga-harga pangan hewani, pendapatan, IPM, preferensi, dan tren waktu.

Saran

Implikasi kebijakan bagi pemerintah adalah perlunya mengantisipasi peningkatan permintaan pangan hewani di Indonesia dengan menekan peningkatan harga-harga komoditas pangan hewani dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Peningkatan harga-harga komoditas pangan hewani dapat ditekan dengan memperbaiki keseimbangan penawaran dan permintaan komoditas pangan hewani. Di sisi penawaran dapat dilakukan peningkatan produksi dan produktivitas ternak, pakan, bibit, kesehatan hewan, dan kesehatan masyarakat veteriner, serta perbaikan sistem tata niaga pangan hewani dan investasi peternakan untuk meningkatkan efisiensi produksi, distribusi, dan konsumsi pangan hewani. Pemerintah sebaiknya lebih fokus meningkatkan produksi, distribusi, dan konsumsi pangan hewani yang berharga lebih murah namun berkualitas cukup tinggi sebagai sumber protein seperti susu cair, telur ayam ras, ikan tongkol, ikan kembung, dan daging ayam ras dibandingkan pangan hewani yang berharga lebih mahal seperti daging sapi. Di sisi permintaan dapat dilakukan perbaikan data proyeksi permintaan dibandingkan dengan data penawaran pangan hewani. Sementara peningkatan pendapatan diharapkan mampu meningkatkan daya beli masyarakat untuk konsumsi pangan hewani.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah penggunaan data konsumsi dan pengeluaran dengan runtun waktu (*time series*) bulanan untuk menangkap seberapa besar pengaruh hari besar keagamaan nasional seperti Idul Fitri, Idul Adha, dan Natal terhadap kenaikan permintaan pangan hewani di Indonesia. Selain itu, penggunaan data konsumsi dan pengeluaran dengan cakupan yang lebih besar, tidak hanya rumah tangga tetapi juga hotel, restoran, katering, dan industri pangan hewani olahan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [ABARES] Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences. 2015. What Indonesia Wants : Analysis of Indonesia's Food Demand to 2050 : Research Report No. 15 [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada: <http://www.agriculture.gov.au>.

- Adi ES, Nurliza, Imelda. 2017. Analisis Permintaan Rumah Tangga terhadap Daging Ayam Broiler di Kabupaten Mempawah. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 6(2):75-83.
- Aliasuddin. 2006. Penerapan Model Rotterdam terhadap Permintaan Daging di Malaysia. *Jurnal Manajemen dan Pembangunan*, 5(1):1058-1071.
- Ariani M, Suryana A, Suhartini SH, Saliem HP. 2017. Keragaan Konsumsi Pangan Hewani Berdasarkan Wilayah dan Pendapatan di Tingkat Rumah Tangga. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(2):147-163.
- [BKP] Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian RI. 2018. *Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan*. Jakarta (ID) : BKP Kementan RI.
- [BPS RI] Badan Pusat Statistik RI. 2017. *Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia*. Jakarta (ID) : BPS RI.
- Chang HS, Bettington N. 2001. Demand for Wine in Australia, System versus Single Equation Approach : Working Paper [internet]. [diunduh 2019 April 20]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net>.
- Dastagiri MB, Prasad GMNV, Patil GI. 2014. World and Indian Agriculture: Revolutions and Multi Speed Strategies for Future. *Science Discovery*, 2(1):14-26.
- Deaton A, Muellbauer J. 1980. An Almost Ideal Demand System. *The American Economic Review*, 70(3):312–326.
- Delgado C, Rosegrant M, Steinfeld H, Ehui S, Courbois, C. 1999. Livestock to 2020-The Next Food Revolution. Food, Agriculture and the Environment : Discussion Paper (28). [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada: <https://cgspace.cgiar.org>.
- Delgado C. 2003. Rising Consumption of Meat and Milk in Developing Countries Has Created a New Food Revolution. *Journal of Nutrition*, 133(11):3907-3910.
- Fan S. 2014. Economics of Food Insecurity and Malnutrition : Paper prepared for presentation at the “Ethics, Efficiency and Food Security” The Crawford Fund 2014 Annual Parliamentary Conference. [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada <https://tind-customer-agecon.s3.amazonaws.com>.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2012. World Agriculture Towards 2030/2050 : the 2012 Revision : ESA Working Paper 12(03). [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada <http://www.fao.org>.
- _____. 2017. Global and Regional Food Consumption Patterns and Trends [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada : <http://www.fao.org>.
- Fatmawati, Rostin, Baso JN. 2016. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Daging Sapi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi*, 1(1):128-134.
- Gerbens-Leenes PW, Nonhebel S, Krol MS. 2010. Food Consumption Patterns and Economic Growth. Increasing Affluence and the Use of Natural Resources. *Appetite*, 55(3):597-608.
- Gillespie S, Haddad L. 2001. Attacking the Double Burden of Malnutrition in Asia and the Pacific. ADB Nutrition and Development Series 4. [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada : <https://www.adb.org>.
- Intriligator MD, Bodkin RG, Hsiao C. 1996. *Econometric Models, Techniques, and Applications*. New Jersey (US) : Prentice Hall, Inc.
- Kemalawaty M, Endiyani E, Irhami I. 2017. Analisis Konsumsi Pangan Sumber Protein Hewani di Propinsi Aceh. *Jurnal Agropolitan*, 1(2):1-14.

- [Kemendag RI] Kementerian Perdagangan RI. 2013. *Laporan Akhir Analisis Dinamika Konsumsi Pangan Masyarakat Indonesia*. Jakarta (ID) : Kemendag RI.
- _____. 2017. *Perkembangan Harga Komoditi Pokok*. Jakarta (ID) : Kemendag RI.
- Koutsoyiannis. 1977. *Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods*. Second Edition. London (GB): Macmillian Press Ltd.
- Mayasari D, Satria D, Noor I. 2018. Analisis Pola Konsumsi Pangan Berdasarkan Status IPM di Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 18(2):191-213.
- Nicholson W, Synder C. 2010. *Intermediate Microeconomics and Its Application Eleventh Edition*. Ohio (US) : South-Western, Cengage Learning.
- Novarista N, Syahni R, Jafrinur. 2013. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Pangan Hewani pada Konsumen Rumah tangga di Kota Padang. *Jurnal Agribisnis Kerakyatan*, 3(1):64-74.
- Pindyck RS, Rubinfeld DL. 1998. *Econometric Model and Economic Forecast Fourth Edition*. Boston (US): McGraw-Hill.
- Reardon T, Gulati A. 2008. The Supermarket Revolution in Developing Countries : Policies for “Competitiveness with Inclusiveness. [internet]. [diunduh 2017 Sep 25]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net>.
- Selvanathan S, Selvanathan EA, Albalawi S, Hossain M. 2016. Meat and Fish Consumption Patterns in Saudi Arabia. *Journal of Applied Economics*, 48(5):446–460.
- Setiawan N. 2006. Perkembangan Konsumsi Protein Hewani di Indonesia: Analisis Hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional 2002-2005. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(1): 68 – 74.
- Sheng TY, Shamsudin MN, Mohamed Z, Abdullah AM, Radam A. 2010. Demand Analysis of Meat in Malaysia. *Journal of Food Products Marketing*, 16(2):199-211.
- Sinaga BM. 2017. *Pendekatan Kuantitatif dalam Penelitian Perdagangan : Konsep, Model dan Metode*. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Sitepu RK, Sinaga BM. 2006. *Aplikasi Model Ekonometrika: Estimasi, Simulasi, dan Peramalan menggunakan Program SAS*. Bogor (ID): Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian. Sekolah Pascasarjana. Insitut Pertanian Bogor.
- Wahyuni D, Purnastuti L, Mustofa. 2016. Analisis Elastisitas Tiga Bahan Pangan Sumber Protein Hewani di Indonesia. *Jurnal Economia*, 12(1):43-53.
- Virgantari F. 2012. Analisis Permintaan Produk Perikanan di Indonesia: Pendekatan Model Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 6(2):191-203.
- Yuliandri LA. 2015. Pola dan Perilaku Konsumsi Pangan Asal Ternak pada Rumah Tangga Peternak Sapi Perah di Jawa Tengah. *Agrivet Journal*, 3(2) : 1-11.