

Buku Outlook Komoditas Peternakan *Daging Sapi*



**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2020**

OUTLOOK DAGING SAPI

**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2020**

OUTLOOK DAGING SAPI

ISSN : 1907-1507

Ukuran Buku : 10,12 inci x 7,17 inci (B5)

Jumlah Halaman : 80 halaman

Penasehat :

Dr. Akhmad Musyafak, SP. M.P

Penyunting :

Dr. Anna A. Susanti, MSi

Rendy Kencana Putra, SSi, M. Stat. App

Naskah :

Ir. Mohammad Chafid, MSi

Desain Sampul :

Suyati, S.Kom

Diterbitkan oleh :

**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2020**

Boleh dikutip dengan menyebut sumbernya

KATA PENGANTAR

Guna mengemban visi dan misinya, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian mempublikasikan data sektor pertanian serta hasil analisis datanya. Salah satu hasil analisis yang telah dipublikasikan secara reguler adalah Outlook Komoditi Peternakan.

Publikasi Outlook Daging Sapi Tahun 2020 sebagai bagian dari Outlook Komoditi Peternakan menyajikan keragaan data series daging sapi secara nasional dan internasional selama 5 - 10 tahun terakhir serta dilengkapi dengan hasil analisis proyeksi produksi dan konsumsi dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2024.

Publikasi ini disajikan dalam bentuk buku dan dapat dengan mudah diperoleh atau diakses melalui portal e-Publikasi Kementerian Pertanian yaitu <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/>.

Dengan diterbitkannya publikasi ini diharapkan para pembaca dapat memperoleh gambaran tentang keragaan dan proyeksi daging sapi secara lebih lengkap dan menyeluruh.

Kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan publikasi ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Kritik dan saran dari segenap pembaca sangat diharapkan guna dijadikan dasar penyempurnaan dan perbaikan untuk penerbitan publikasi berikutnya.

Jakarta, Desember 2020
Kepala Pusat Data dan
Sistem Informasi Pertanian,



Dr. Akhmad Musyafak, SP. MP.
NIP.197304051999031001

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN EKSEKUTIF	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. TUJUAN DAN SASARAN	4
1.3. RUANG LINGKUP.....	4
BAB II. METODOLOGI	5
2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI	5
2.2. METODE ANALISIS.....	5
BAB III. ANALISIS DESKRIPTIF DAGING SAPI NASIONAL	15
3.1. PERKEMBANGAN POPULASI DAN PRODUKSI	15
3.2. SENTRA POPULASI SAPI POTONG DI INDONESIA.....	19
3.3 SENTRA PRODUKSI DAGING SAPI DI INDONESIA	20
3.4. KONSUMSI DAGING SAPI DI INDONESIA	21
3.5. PERKEMBANGAN HARGA DAGING SAPI.....	23
3.6. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR DAGING SAPI	25
BAB IV. ANALISIS DESKRIPTIF DAGING SAPI DUNIA.....	27
4.1. PERKEMBANGAN POPULASI DAN PRODUKSI	27
4.2. PERKEMBANGAN KONSUMSI DAGING SAPI DUNIA	31
4.3. PERKEMBANGAN HARGA DAGING SAPI DUNIA	33
4.4. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR DAGINGSAPI DUNIA.....	34

BAB V. ANALISIS PEMODELAN PRODUKSI DAN KONSUMSI DAGING SAPI	39
5.1. PROYEKSI POPULASI SAPI POTONG TAHUN 2021-2024.....	39
5.2. PROYEKSI PRODUKSI DAGING SAPI POTONG TAHUN 2021-2024	54
5.3. PROYEKSI KONSUMSI DAGING SAPI POTONG 2021 - 2024.....	55
5.4. PROYEKSI SURPLUS/DEFISIT DAGING SAPI 2021 - 2024	60
BAB VI. KESIMPULAN	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data	5
Tabel 4.1. Populasi Sapi Dunia di Sepuluh Negara Sentra Populasi, Tahun 2016 - 2020	30
Tabel 4.2. Produksi Sapi Dunia di Sepuluh Negara Sentra Produksi, Tahun 2016 - 2020	30
Tabel 5.1. Output uji Dickey Fuller untuk Harga Daging Sapi Dunia Tanpa Differencing	41
Tabel 5.2. Output uji Dickey Fuller untuk Harga Daging Sapi Dunia Differencing 1	42
Tabel 5.3. Output model auto Arima untuk Harga Daging Sapi Dunia	44
Tabel 5.4. Output model Arima Selection untuk Harga Daging Sapi Dunia	44
Tabel 5.5. Output model ARIMA (1,1,0) untuk Harga Daging Sapi Dunia	45
Tabel 5.6. Output model ARIMA (3,1,5) untuk Harga Daging Sapi Dunia	45
Tabel 5.7. Output model order $b=0, s=0, r=0$ Arima (0,0,0) untuk Untuk Fungsi Transfer Populasi Sapi Nasional	47
Tabel 5.8. Output Fungsi Transfer dengan model noise Arima (0,1,0)	48
Tabel 5.9. Output Fungsi Transfer tentatif model noise Arima	48
Tabel 5.10. Output Fungsi Transfer tentatif model noise Arima (0,1,1)	49
Tabel 5.11. Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer dengan nilai input data Aktual.	49
Tabel 5.12. Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer dengan nilai input data Ramalan	50
Tabel 5.13. Hasil Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer Untuk populasi sapi Potong tahun 2015 - 2020	51
Tabel 5.14. Model Fungsi Transfer Arima (0,1,1) untuk seluruh data.	52
Tabel 5.15. Hasil Estimasi Populasi Sapi Potong Nasional Tahun 2020 - 2024 Menggunakan Fungsi Transfer ARIMA (0,1,1)	52
Tabel 5.16. Hasil Estimasi Populasi Sapi Potong Tahun 2021-2024	53

Tabel 5.17.	Proyeksi Produksi Sapi potong Tahun 2021 - 2024.....	55
Tabel 5.18.	Pemilihan Model Tentatif untuk Proyeksi Konsumsi Daging	56
Tabel 5.19.	Hasil Analisis Fungsi Respon Konsumsi Sapi potong Indonesia.....	57
Tabel 5.20.	Hasil Proyeksi Konsumsi Daging Sapi Indonesia, 2021-2024	60
Tabel 5.21.	Hasil Proyeksi Produksi dan Konsumsi Daging Sapi Tahun 2018 - 2022	61

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 2.1. Uji Heteroskedastisitas Residual Minitab	10
Gambar 2.1. Tahapan Penyusunan Model Fungsi Transfer	14
Gambar 3.1. Perkembangan Populasi Sapi Potong di Indonesia, 2011-2020.....	17
Gambar 3.2. Perkembangan Produksi Daging Sapi di Indonesia, 2011 -2020	19
Gambar 3.3. Sentra Populasi Sapi Potong di Indonesia, Tahun 2016 - 2020	20
Gambar 3.4. Sentra Produksi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2016 - 2020.....	21
Gambar 3.5. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011-2020.....	22
Gambar 3.6. Perbandingan volume impor daging dan harga Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011-2020	24
Gambar 3.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011 - 2020.....	25
Gambar 3.8. Perkembangan Nilai Impor Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011 - 2020	26
Gambar 4.1. Perkembangan Populasi dan Produksi Sapi Potong Dunia, Tahun 2011 - 2020.....	27
Gambar 4.2. Kontribusi Negara Sentra Populasi Sapi Potong Dunia, Tahun 2016 - 2020	28
Gambar 4.3. Kontribusi Negara Sentra Daging Sapi Dunia, 2016 - 2020.....	31
Gambar 4.4. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi Dunia 2011- 2020.....	32
Gambar 4.5. Sepuluh Negara Konsumen Terbesar Daging Sapi Dunia 2016- 2020.....	32
Gambar 4.6. Perkembangan Harga Daging Sapi Dunia Bulanan 2014 - 2020.....	34
Gambar 4.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Daging Sapi Dunia, Tahun 2011 - 2020	35
Gambar 4.8. Kontribusi Negara Eksportir Daging Sapi Dunia, Tahun 2016 - 2020.....	36

Gambar 4.9.	Kontribusi Negara Importir Daging Sapi Dunia, Tahun 2016 - 2020.....	38
Gambar 5.1.	Plot Data Populasi Sapi Potong, 1984-2020.....	40
Gambar 5.2.	Plot Data Harga Daging Sapi Dunia, 1984 - 2020.....	40
Gambar 5.3.	Plot ACF Harga Daging Dunia dengan Diffrencing satu kali	43
Gambar 5.4.	Plot korelasi silang Populasi Sapi Potong dengan Harga Daging Sapi Dunia.....	46
Gambar 5.5.	Perbandingan Hasil Ramalan Populasi Sapi Potong Tahun 2016-2020	51
Gambar 5.6.	Populasi Sapi Potong Tahun 2000 - 2020 dan Estimasi Tahun 2021 - 2024	54
Gambar 5.7.	Plot nilai sisaan terhadap nilai dugaan model konsumsi daging sapi potong.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Halaman</i>
Lampiran 1. Perkembangan Populasi Sapi Potong di Indonesia, Tahun 1984 - 2020.	69
Lampiran 2. Perkembangan Produksi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 1984 - 2020	70
Lampiran 3. Sentra Populasi Sapi Potong di Indonesia, Tahun 2016 - 2020	71
Lampiran 4. Sentra Produksi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2016 - 2020	71
Lampiran 5. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2002-2020.....	72
Lampiran 6. Perkembangan Harga Konsumen Daging Sapi di Indonesia, Tahun 1983 - 2020.....	73
Lampiran 7. Neraca Ekspor Impor Daging Sapi di Indonesia, Tahun 1996-2020	74
Lampiran 8. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Daging Sapi Dunia, 1980 - 2020	75
Lampiran 9. Negara Sentra Populasi Sapi Potong Dunia, 2016 - 2020	76
Lampiran 9. Negara Sentra Produksi Sapi Potong Dunia, 2016 - 2020	76
Lampiran 10. Negara Konsumen Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016 - 2020	77
Lampiran 11. Negara Perdagangan Daging Sapi Dunia, 1980 - 2020.....	78
Lampiran 12. Negara Eksportir Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016 - 2020.....	79
Lampiran 13. Negara Importir Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016 - 2020.....	79

RINGKASAN EKSEKUTIF

Salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah daging sapi. Untuk mencermati perkembangan populasi, produksi, konsumsi, harga, dan ekspor impor daging sapi dibahas perkembangannya selama lima tahun terakhir. Disamping itu untuk melihat ke depan perlu dilakukan pemodelan untuk populasi, produksi, konsumsi, dan neraca daging sapi selama tahun 2021 - 2024.

Pemodelan fungsi untuk meramalkan populasi lima tahun ke depan dengan peubah input harga daging sapi dunia, telah menghasilkan model tentatif terbaik adalah ARIMA (0,1,1). Untuk menguji kelayakan Model fungsi transfer data telah dibagi menjadi 2, yaitu data training (populasi sapi potong dan harga daging sapi dunia tahun 1984 - 2015), dan data testing untuk peubah yang sama tahun 2016 - 2020. Hasil uji fungsi transfer dengan meramalkan data testing dengan peubah input merupakan data actual menghasilkan MAPE 1,32%, sedangkan jika peubah input menggunakan nilai rmalan menghasilkan MAPE 1,82%. Dengan nilai MAPE dibawah 2%, maka model ini cukup akurat dalam melakukan peramalan. Untuk model konsumsi menggunakan model regresi berganda. Model konsumsi menghasilkan model yang layak dengan nilai R^2 sebesar 71,5% dan R^2 adjusted 66,4%.

Hasil estimasi populasi sapi potong dengan model terbaik yang dibangun, menunjukkan bahwa populasi sapi potong tahun 2020 - 2024 diestimasi mengalami pertumbuhan 0,21%/tahun. Tahun 2020 angka sementara populasi sapi potong mencapai 17,47 juta ekor, maka pada tahun 2021 dan 2022 diestimasi masing-masing mencapai 17,60 juta ekor. Dari populasi tersebut pada tahun 2020 produksi daging sapi diperkirakan mencapai 402,22 ribu ton, dan tahun 2021 mencapai 405,35 ribu ton.

Berdasarkan hasil proyeksi produksi dan konsumsi daging sapi di Indonesia tahun 2020 - 2024 terjadi defisit. Pada tahun 2020 produksi daging sapi diperkirakan defisit sebesar 201 ribu ton. Pada tahun 2021 dengan produksi daging sapi mencapai 405,35 ton ditambah daging sapi

perah dan kerbau sekitar 20,47 ribu ton sehingga total penyediaan 425,82 ribu ton, sementara konsumsi nasional diestimasi mencapai 685,85 ribu ton, maka masih terjadi defisit daging sebesar 260,03 ribu ton. Defisit daging ini dapat dipenuhi dari impor sapi potong bakalan dan impor daging beku.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sapi potong merupakan komoditas peternakan utama yang sebagai penyedia daging. Setelah berhasil meluncurkan program Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (Upsus Siwab), Kementerian Pertanian melalui Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan mengakselerasi pemenuhan kebutuhan masyarakat akan protein hewani, yaitu daging dan susu dengan program Sapi dan Kerbau Komoditas Andalan Negeri (Sikomandan). Untuk meningkatkan populasi sapi, melalui program Sikomandan diharapkan populasi sapi potong berkembang biak dengan cepat dan pada akhirnya bisa mencapai swasembada daging sapi. Sapi potong merupakan komoditas kedua setelah ayam broiler dalam menyediakan daging untuk konsumsi. Tahun 2017 daging sapi memberikan kontribusi hingga 14,11% terhadap produksi daging nasional (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Secara umum kebutuhan daging sapi sekitar 30% - 40% masih disuplai oleh impor daging maupun impor sapi bakalan.

Salah satu upaya menggenjot dan meningkatkan populasi sapi lokal adalah melalui optimalisasi program inseminasi buatan secara massal yang telah dilakukan dari tahun 2017 hingga kini. Beberapa tahun ke depan produksi ternak sapi dan kerbau dalam negeri terus mengalami peningkatan, sejalan dengan keberhasilan Sikomandan. Program Sikomandan ini banyak membantu aktivitas para inseminator dan petugas pemeriksa kebuntingan di lapangan yang jumlahnya mencapai 13.575 orang.

Untuk mendorong optimalisasi produksi sapi salah satu upaya yang akan ditempuh pemerintah melalui Ditjen Peternakan dan Kesehatan

Hewan adalah meningkatkan pembiayaan di subsektor peternakan khususnya sapi. Alokasi anggaran untuk peternakan sapi akan diperbesar dan difokuskan kepada program Sikomandan. Dengan program yang dijalankan pemerintah, produktivitas sapi lokal diharapkan bisa meningkat. Selain itu, untuk strategi pengembangan sapi potong akan lebih diarahkan pada struktur hulu yaitu ke arah pembibitan dan pengembangbiakan. Peralnya, industri sapi dan daging sapi saat ini cenderung berkembang ke arah hilir, terutama untuk bisnis penggemukan dan impor daging. Karenanya, swasambada akan mengubah pola pikir peternak, dari yang semula memiliki cara beternak sambilan, menuju perilaku usaha serius dan menguntungkan.

Tingginya harga daging sapi saat ini sebagai dampak dari ketidakseimbangan antara produksi dan tingginya permintaan masyarakat terhadap daging sapi. Selain produksi daging sapi yang belum mencukupi kebutuhan dalam negeri, sapi dari sentra produksi belum terdistribusi dengan baik ke daerah konsumen. Meskipun tersedia kapal yang mengangkut sapi antar pulau tetapi distribusi belum juga lancar, karena biaya operasional / transportasi yang mahal. Akibatnya Indonesia masih melakukan impor sapi maupun daging sapi yang cukup besar. Impor daging sapi awalnya hanya untuk memenuhi segmen pasar tertentu, namun kini telah memasuki segmen supermarket dan pasar tradisional.

Menurut data *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang dirilis pada 2018, konsumsi daging pada masyarakat Indonesia pada 2017 baru mencapai rata-rata 1,8 kg untuk daging sapi, 7 kg daging ayam, 2,3 kg daging babi, dan 0,4 kg daging kambing (Detik, 11 Juni 2019). Sedangkan berdasarkan data Ditjen. Peternakan dan Kesehatan Hewan, konsumsi daging sapi pada tahun 2018 sebesar 2,5 kg/kapita/tahun, tahun 2019 naik menjadi 2,56 kg/kapita/tahun. Sementara tahun 2020 menurut angka prognosa

konsumsi daging sapi mencapai 2,53 kg/kapita/tahun. Kebutuhan daging sapi dan kerbau nasional jika tingkat konsumsi sebesar 2,66 kg/kap/tahun adalah sebesar 717,15 ribu ton. Tingkat konsumsi daging sebesar 2,66 kg/kap/tahun pada tahun 2020 diperkirakan tidak akan tercapai karena adanya wabah Covid-19 yang berdampak pada menurunnya pertumbuhan ekonomi dan menurunnya pendapatan masyarakat.

Rata-rata tingkat konsumsi daging di Indonesia juga masih jauh di bawah rata-rata tingkat konsumsi dunia yang mencapai 6,4 kg daging sapi, 14 kg daging ayam, 12,2 daging babi, dan 1,7 kg daging kambing. Tentu saja dengan rendahnya tingkat konsumsi daging ini juga berpengaruh pada rendahnya tingkat asupan protein hewani pada masyarakat Indonesia, terutama untuk golongan ekonomi menengah ke bawah.

Data *Food and Agriculture Organization* (FAO) menyebutkan bahwa tingkat konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia pada 2017 masih tertinggal dari negara-negara maju bahkan dengan beberapa negara ASEAN. Dari total konsumsi protein, konsumsi protein hewani Indonesia baru mencapai 8 persen, sementara Malaysia mencapai 30 persen, Thailand 24 persen, dan Filipina mencapai 21 persen. Protein hewani merupakan sumber pangan yang sangat baik untuk masa pertumbuhan dan perkembangan anak-anak karena kandungan asam aminonya yang lengkap.

Dalam rangka untuk melihat perkembangan dan proyeksi populasi, produksi dan konsumsi komoditas daging sapi, maka dilakukan analisis outlook komoditas daging sapi. Selain digunakan sebagai bahan rujukan bagi para pimpinan Kementerian Pertanian dalam mengambil kebijakan, analisis ini juga penting dalam menyediakan informasi bagi para *stakeholder* yang terkait dengan kegiatan agribisnis subsektor peternakan.

1.2. Tujuan dan Sasaran

Tujuan:

Melakukan analisis peramalan populasi sapi potong, produksi daging sapi, neraca produksi dan konsumsi daging sapi dengan menggunakan model-model statistik.

Sasaran:

Tersedianya informasi peramalan indikator produksi dan konsumsi daging sapi tahun 2021 sampai dengan 2024.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Outlook Daging Sapi meliputi :

- Analisis dekriptif nasional meliputi perkembangan populasi sapi potong, produksi daging, provinsi sentra populasi dan produksi daging, harga daging sapi, dan konsumsi nasional daging sapi, serta volume ekspor dan impor daging selama sepuluh tahun terakhir (2011 - 2020)
- Analisis deskriptif dunia meliputi perkembangan populasi sapi potong dunia, produksi daging sapi dunia, negara sentra populasi dan produksi daging, harga daging sapi dunia, konsumsi daging sapi dunia, dan volume ekspor dan impor daging sapi dunia selama sepuluh tahun terakhir.
- Analisis model populasi sapi, estimasi produksi daging (tahun 2020 - 2024), analisis model konsumsi daging, estimasi kosumsi daging (tahun 2020 - 2024), dan estimasi neraca daging sapi (tahun 2020 - 2024).

BAB II. METODOLOGI

2.1. Sumber Data dan Informasi

Outlook Komoditas Daging Sapi tahun 2020 disusun berdasarkan data sekunder dari instansi terkait lingkup Kementerian Pertanian dan instansi di luar Kementerian Pertanian seperti Badan Pusat Statistik (BPS), FAO (*Food Agricultural Organization*) dan *United States Departement of Agriculture (USDA)*. Jenis variabel, periode dan sumber data disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data

No.	Variabel	Periode	Sumber Data	Keterangan
1	Populasi Sapi Potong	1984-2020	Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan	
2	Produksi Daging Sapi	1984-2020	Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan	
3	Konsumsi Daging Sapi	1981-2020	Badan Pusat Statistik	Data Susenas
4	Harga Eceran Daging Sapi	1983-2020	Kemendag	
5	Ekspor-impor daging sapi	2003-2020	BPS	
6	Jumlah Penduduk	1980-2024	BPS	
7	Produksi daging sapi dunia	1980-2020	USDA	
8	Konsumsi daging sapi dunia	2016-2020	USDA	
9	Ekspor-impor daging sapi dunia	2015-2019	USDA	
10	Populasi sapi dunia	1980-2020	USDA	

2.2. Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam penyusunan Outlook Daging Sapi adalah sebagai berikut:

2.2.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif atau perkembangan komoditi daging sapi dilakukan berdasarkan ketersediaan data series yang mencakup indikator populasi, produksi, sentra produksi, ketersediaan, ekspor-impor serta

harga dengan analisis deskriptif sederhana. Analisis keragaan dilakukan baik untuk data series nasional maupun internasional.

2.2.2. Potensial Produksi

Potensial Produksi dapat dirumuskan sebagai berikut :

Potensi Produksi = (Jantan Dewasa - Pemacek) + (50% x Jantan Muda) +
Betina Afkir

2.2.3. Produksi

Produksi diestimasi berdasarkan cara pembudidayaan dan jenis kelamin anak ternak :

PRODUKSI TAHUN t = Potensi Produksi Tahun t x $\{(\%Ruta$
Penggemukan) + $[(\%Ruta$ Pengembangbiakan x $(\%Kelahiran$ Anak Jantan
thd Betina Dewasa / $\%Kelahiran$ Anak thd Betina Dewasa)] $\}$

2.2.4. Produksi Daging

Produksi daging dapat dirumuskan sebagai berikut :

DAGING = MY x $\{(Pt$ x BA) + (0,5 x Pt x JM) + $[(Pt$ x JD) - (PJ x Pt x BD)] $\}$
x (F + BMJ)

MY = Rata-rata daging per ekor

Pt = Perkiraan populasi sapi potong

BA = Betina Afkir

JM = Jantan Muda

JD = Jantan Dewasa

PJ = Pejantan

BD = Betina Dewasa

F = Persentase Rumah Tangga usaha Penggemukan

BMJ = Persentase usaha Pengembangbiakan yang menghasilkan
pejantan

2.2.5. Analisis Konsumsi

Karena terbatasnya ketersediaan data, analisis permintaan daging ayam ras didekati dari ketersediaan permintaan dalam negeri yang diperoleh dari perhitungan:

$$\text{Konsumsi Nasional} = (\text{Konsumsi R.Tangga} + \text{Konsumsi Non R.Tangga}) \times \text{Jumlah Penduduk}$$

Sama seperti pada proyeksi produksi, proyeksi konsumsi rumah tangga menggunakan model regresi berganda. Untuk konsumsi luar non rumah tangga menggunakan asumsi angka pertumbuhan konsumsi.

2.2.6. Kelayakan Model

a) MAPE

Model time series masih tetap digunakan untk melakukan peramalan terhadap variabel-variabel bebas yang terdapat dalam model regresi berganda. Untuk model *time series* baik analisis trend maupun pemulusan eksponensial berganda (*double exponential smoothing*), ukuran kelayakan model berdasarkan nilai kesalahan dengan menggunakan statistik MAPE (*mean absolute percentage error*) atau kesalahan persentase absolut rata-rata yang diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \cdot 100$$

Dimana : X_t adalah data aktual

F_t adalah nilai ramalan.

Semakin kecil nilai MAPE maka model *time series* yang diperoleh semakin baik. Untuk model regresi berganda kelayakan model diuji dari nilai F hitung (pada Tabel Anova), nilai koefisien regresi menggunakan Uji - t, uji kenormalan sisaan, dan plot nilai sisaan terhadap dugaan.

b) R^2

R^2 merupakan angka yang berkisar antara 0 sampai 1 yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Semakin mendekati angka satu, model yang dikeluarkan oleh regresi tersebut akan semakin baik. Secara manual, R^2 merupakan rumus pembagian antara Sum Squared Regression dengan Sum Squared Total.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

SSR : Kuadrat dari selisih nilai Y prediksi dengan nilai rata-rata :

$$Y = \sum (Y_{\text{pred}} - Y_{\text{rata-rata}})^2$$

SST : Kuadrat dari selisih nilai Y aktual dengan nilai rata-rata :

$$Y = \sum (Y_{\text{aktual}} - Y_{\text{rata-rata}})^2$$

c). R^2 Adjusted

Guna melengkapi kelemahan R^2 tersebut, kita bisa menggunakan R^2 adjusted. Pada R^2 adjusted ini sudah mempertimbangkan jumlah sampel data dan jumlah variabel yang digunakan.

$$R^2_{\text{adj}} = 1 - \left[\frac{(1 - R^2)(n - 1)}{n - k - 1} \right]$$

Keterangan:

n : jumlah observasi

k : jumlah variabel

R^2 adjusted akan menghitung setiap penambahan variabel dan mengestimasi nilai R^2 dari penambahan variabel tersebut. Apabila penambahan pola baru tersebut ternyata memperbaiki model hasil regresi lebih baik dari pada estimasi, maka penambahan variabel tersebut akan meningkatkan nilai R^2 adjusted. Namun, jika pola baru dari penambahan

variabel tersebut menunjukkan hasil yang kurang dari estimasinya, maka R^2 adjusted akan berkurang nilainya.

Sehingga nilai R^2 adjusted tidak selalu bertambah apabila dilakukan penambahan variabel. Jika melihat dari rumus diatas, nilai R^2 adjusted memungkinkan untuk bernilai negatif, jika MSE-nya lebih besar dibandingkan $(SST/p-1)$. Jika melihat rumus diatas, nilai R^2 adjusted pasti lebih kecil dibandingkan nilai R squared.

d). R^2 Predicted

Salah satu tujuan untuk meregresikan variabel independen dengan variabel dependen adalah membuat rumus dan menggunakannya untuk melakukan prediksi dengan nilai nilai tertentu dari variabel independennya. Jika anda ingin melakukan prediksi nilai Y, maka anda juga seharusnya melihat nilai dari R^2 predicted.

R^2 predicted mengindikasikan seberapa baik model tersebut untuk melakukan prediksi dari observasi yang baru.

Rumus Predicted R Squared

$$\text{Predicted } R^2 = \left[1 - \left(\frac{\text{PRESS}}{\text{SST}} \right) \right] \times 100$$

Dengan nilai PRESS adalah :

$$\text{PRESS} = \sum_{i=1}^n e_{(i)}^2$$

Nilai e adalah selisih dari Y prediksi dengan Y aktual.

Berdasarkan rumusnya, nilai R^2 predicted bisa bernilai negatif dan nilainya bisa dipastikan lebih rendah dibandingkan R^2 . Nilai predicted R^2 perlu diperhatikan meskipun nantinya tidak menggunakan model hasil dari regresi tersebut. Karena nilai R^2 predicted ini untuk mengidentikasi apakah model atau rumus yang anda hasilkan *overfit* atau tidak. Pengertian *overfit* adalah bahwa model terlalu bagus jika dilihat dari R^2 dan R^2 adjusted, namun kebaikan model ini terlalu berlebihan. Hal ini

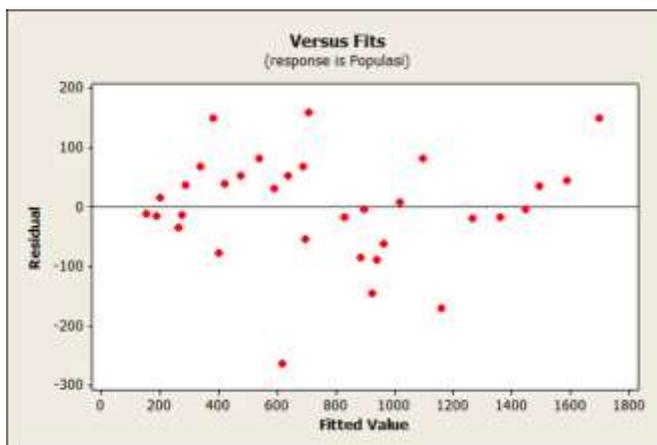
disebabkan karena banyaknya observasi atau jumlah data yang ada dalam model tersebut sehingga kemungkinan adanya gangguan atau “noise”.

Meskipun secara R^2 dan R^2 *adjusted*, model tersebut dikatakan baik, namun jika R^2 *predicted* tidak mencerminkan hal tersebut artinya model anda mengalami overfit tersebut.

Secara singkat dapat disimpulkan bahwa R^2 menunjukkan hubungan secara bersama sama variabel independen terhadap pola variabel dependen. Sedangkan R^2 *adjusted* membantu kita untuk melihat pengaruh jumlah variabel terhadap nilai Y. Dan terakhir, R^2 *predicted* memberi kita informasi tentang kebaikan model tersebut jika akan menggunakan untuk prediksi observasi baru dan atau memberi informasi tentang overfit pada model.

e). Uji Heteroskedastisitas

Gejala heteroskedastisitas dapat ditentukan dengan diagram scatter antara variabel Y prediksi (Fits) dengan variabel residual.



Gambar 2.1. Uji Heteroskedastisitas Residual Minitab

Berdasarkan plot scatter diatas, dapat disimpulkan tidak ada gejala heteroskedastisitas apabila plot menyebar merata di atas dan di bawah sumbu 0 tanpa membentuk sebuah pola tertentu. Diagram di atas dapat menyimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas.

f). **Multikolinearitas Pada Interpretasi Regresi Linear**

VIF (*variance inflation factor*) merupakan salah satu statistik yang dapat digunakan untuk mendeteksi gejala multikolinear (*multicollinearity, collinearity*) pada analisis regresi yang sedang kita susun. VIF tidak lain adalah mengukur keeratan hubungan antar variabel bebas, atau X. Cara menghitung VIF ini tidak lain adalah fungsi dari R^2 model antar X.

Andaikan kita memiliki tiga buah variabel bebas: X_1 , X_2 , dan X_3 dan ketiganya mau diregresikan dengan sebuah variabel tak bebas Y. Nilai VIF kita hitung untuk masing-masing X.

Untuk X_1 , prosedurnya adalah

- Regresikan X_1 terhadap X_2 dan X_3 , atau modelnya $X_1 = b_0 + b_1X_2 + b_2X_3 + e$
- Hitung R^2 dari model tersebut.
- VIF untuk X_1 adalah $VIF_1 = 1 / (1 - R^2)$

Untuk X_2 , senada saja dengan prosedur di atas

- Regresikan X_2 terhadap X_1 dan X_3 , atau modelnya $X_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_3 + e$
- Hitung R^2 dari model tersebut
- VIF untuk X_2 adalah $VIF_2 = 1 / (1 - R^2)$

Perhatikan bahwa R^2 dalam hitungan di atas adalah ukuran keeratan antar X. Jika $R^2 = 0$, maka $VIF = 1$. Kondisi ini adalah kondisi ideal. Jadi idealnya, nilai $VIF = 1$. Semakin besar R^2 , maka VIF semakin tinggi (semakin kuat adanya *collinearity*). Misal $R^2 = 0.8$ akan menghasilkan $VIF = 5$. Tidak ada batasan baku berapa nilai VIF dikatakan tinggi, nilai VIF di atas 5 sudah membuat kita harus hati-hati.

g). **Uji Autokorelasi**

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi.

Prasyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi. Metode pengujian yang sering digunakan adalah dengan uji Durbin-Watson (uji DW) dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari $(4-dL)$ maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- 2) Jika d terletak antara dU dan $(4-dU)$, maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- 3) Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara $(4-dU)$ dan $(4-dL)$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Nilai d_u dan d_l dapat diperoleh dari tabel statistik Durbin Watson yang bergantung banyaknya observasi dan banyaknya variabel yang menjelaskan.

h). Model Fungsi Transfer

Model fungsi transfer adalah suatu model yang menggambarkan nilai dari prediksi masa depan dari suatu deret berkala (disebut deret output atau Y_t) didasarkan pada nilai-nilai masa lalu dari deret itu sendiri (Y_t) dan didasarkan pula pada satu atau lebih deret berkala yang berhubungan (disebut deret input atau X_t) dengan deret output tersebut. Model fungsi transfer merupakan fungsi dinamis yang pengaruhnya tidak hanya pada hubungan linier antara deret input dengan deret output pada waktu ke- t , tetapi juga pada waktu $t+1$, $t+2$, ..., $t+k$. Hubungan seperti ini pada fungsi transfer dapat menimbulkan delay (waktu senjang) antara peubah input dan peubah output.

Tujuan pemodelan fungsi transfer adalah untuk menetapkan model yang sederhana, yang menghubungkan deret output (Y_i) dengan deret input (X_i) dan gangguan/noise (n_i). Wei (1994) juga menjelaskan bahwa di dalam fungsi transfer terdapat rangkaian output yang mungkin dipengaruhi oleh rangkaian multiple input. Pada kasus single input peubah, dapat menggunakan metode korelasi silang yang dianjurkan oleh Box and Jenkins (1976). Teknik ini juga dapat digunakan ketika terdapat single input peubah yang lebih dari satu

selama antar variable input tidak berkorelasi silang. Jika beberapa atau semua peubah input berkorelasi silang maka teknik *prewhitening* atau metode korelasi silang tidak dapat digunakan secara langsung. Alasan utama bagi perlunya suatu perencanaan atau peramalan adalah adanya tenggang waktu pengambilan keputusan yang dapat berkisar dari beberapa hari atausampai beberapa tahun. Pada analisis fungsi transfer untuk peramalan deret berkala univariate, terdapat deret berkala output yang diperkirakan dipengaruhi oleh deret berkala input dan input-input lain yang digabungkan dalam satu kelompok yang disebut gangguan (noise). Deret input mempengaruhi deret output melalui sebuah fungsi transfer yang mendistribusikan pengaruhnya secara dinamis melalui beberapa periode waktu yang akan datang dengan persentase tertentu yang disebut sebagai bobot respons impuls atau bobot fungsi transfer.

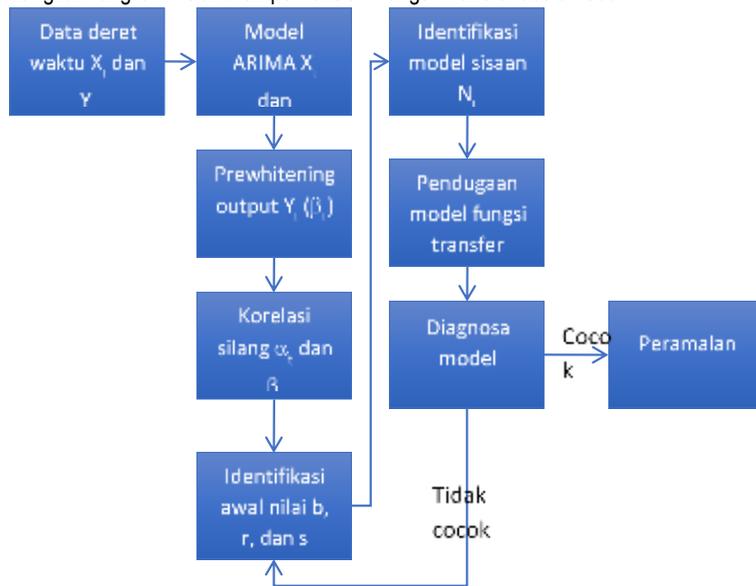
Model umum Fungsi Transfer:

$$y_t = \nu(B)x_t + N_t \quad \longrightarrow \quad y_t = \frac{\omega_s(B)}{\delta_r(B)} x_{t-b} + \frac{\theta_q(B)}{\phi_p(B)} \varepsilon_t$$

Dimana:

- $b \rightarrow$ panjang jeda pengaruh X_t terhadap Y_t
- $r \rightarrow$ panjang lag Y periode sebelumnya yang masih mempengaruhi Y_t
- $s \rightarrow$ panjang jeda X periode sebelumnya yang masih mempengaruhi Y_t
- $p \rightarrow$ ordo AR bagi noise N_t
- $q \rightarrow$ ordo MA bagi noise N_t

Langkah-langkah melakukan pemodelan Fungsi Transfer adalah sbb.:



Gambar 2.2. Tahapan Penyusunan Model Fungsi Transfer

BAB III. ANALISIS DESKRIPTIF DAGING SAPI NASIONAL

3.1. Perkembangan Populasi dan Produksi

Perkembangan populasi sapi potong dan produksi daging sapi berfluktuasi, tetapi secara rata-rata selalu meningkat. Perkembangan populasi sapi potong maupun produksi daging sapi secara lebih jelas di diskripsikan dalam tulisan dibawah ini.

3.1.1. Populasi Sapi Potong

Populasi sapi potong dalam kurun waktu beberapa tahun belakangan ini meningkat dengan pesat. Menurut data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2019 (angka tetap), populasi sapi potong di Indonesia saat ini mencapai 16,930 juta ekor, meningkat sekitar 3,02% dari populasi tahun 2018 sebanyak 16,433 juta ekor. Pada tahun 2020 berdasarkan angka sementara diperkirakan populasi sapi potong akan mencapai 17,467 juta ekor atau meningkat 3,17%.

Peningkatan ini seiring dengan perkembangan teknologi terutama di sektor budidaya (on farm) yang semakin modern, sehingga proses produksi menjadi lebih cepat dan efisien. Pemerintah mengeluarkan rencana terbaru yakni program Sikomandan (Sapi Kerbau Andalan Negeri) yaitu upaya meningkatkan populasi sapi dan kerbau (Kementerian Pertanian 2020). Program ini merupakan program andalan bagi Dirjen PKH yang bertujuan untuk meningkatkan populasi dan produksi sapi dan kerbau di Indonesia. Pilihan terhadap sapi dan kerbau, disebabkan karena daging sapi dan kerbau sebagai salah satu sumber protein hewani yang sangat disukai masyarakat.

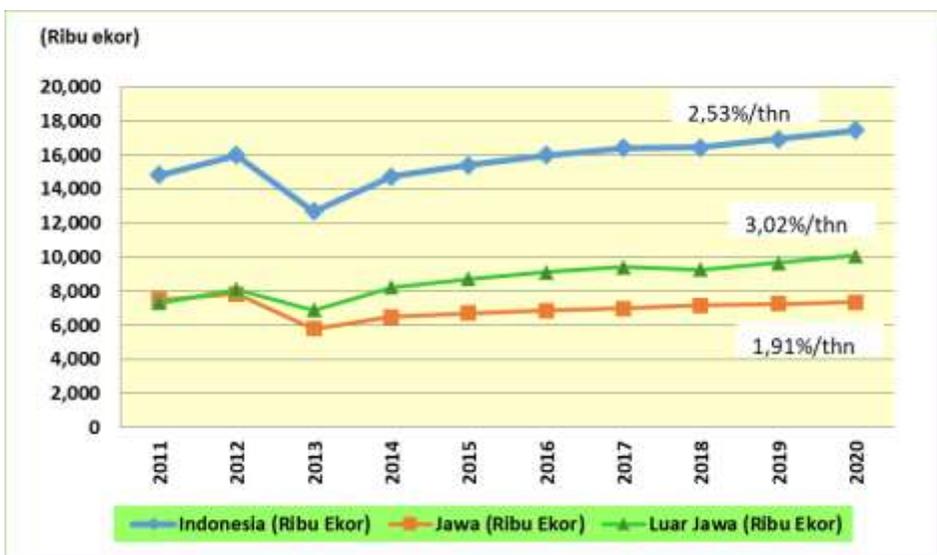
Mencermati hal tersebut dalam upaya percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau, pemerintah menjalankan Program Sikomandan melalui kegiatan Optimalisasi Reproduksi. Melalui Optimalisasi Reproduksi

diharapkan dapat memperbaiki system pelayanan peternakan kepada masyarakat, perbaikan manajemen reproduksi dan produksi ternak serta perbaikan sistem pelaporan dan pendataan reproduksi ternak melalui sistem aplikasi iSIKHNAS. Untuk mengoptimalkan pelaksanaan Optimalisasi Reproduksi, maka pelaksanaannya dilakukan secara terintegrasi dengan kegiatan pendukung lainnya yaitu pendistribusian semen beku dan N₂ cair, penanggulangan gangguan reproduksi, penyelamatan pematangan betina produktif dan penguatan pakan serta peningkatan SDM melalui pelatihan Inseminasi Buatan (IB), Pemeriksa Kebuntingan (PKb) dan ATR.

Populasi sapi potong di Indonesia periode 1984-2020 menunjukkan pertumbuhan positif, rata-rata meningkat sebesar 1,97% per tahun. Populasi sapi potong selama periode lima tahun terakhir tumbuh lebih pesat dengan rata-rata pertumbuhan 2,53% per tahun. Meskipun pada tahun 2013 terjadi penurunan sangat signifikan yaitu sebesar 20,62%, tetapi di tahun-tahun selanjutnya terus terjadi peningkatan. Penurunan populasi tahun 2013, karena pada tahun itu ada Sensus Pertanian, sehingga jumlah populasi sapi merupakan hasil Sensus, bukan berdasarkan perkiraan populasi menggunakan parameter. Selama periode 5 tahun terakhir, pertumbuhan tertinggi terjadi di tahun 2016 yaitu sebesar 3,74%, pertumbuhan ini sangat signifikan terjadi di luar Pulau Jawa sebesar 4,76%, sedangkan di Pulau Jawa hanya 2,42%. Di tahun-tahun berikutnya nampak pertumbuhan populasi sapi potong di Indonesia terus mengalami peningkatan, selama periode lima tahun terakhir pertumbuhan populasi sapi di Indonesia sebesar 2,53% per tahun, pertumbuhan yang terjadi di luar Pulau Jawa lebih tinggi yaitu sebesar 3,02% per tahun dibanding Pulau Jawa yang hanya mencapai 1,91% per tahun (Gambar 3.1 dan Lampiran 1).

Upaya meningkatkan populasi sapi potong dapat dilakukan dengan cara memelihara sapi betina produktif dengan menerapkan perbaikan pakan, bibit, perkawinan Inseminasi Buatan (IB) atau alam, serta manajemen pemeliharaan yang baik. Faktor yang mempengaruhi

tingkat keberhasilan IB seleksi pada sapi pejantan yang tepat, kualitas dan jenis sapi betina yang akan di IB, penampungan semen, penilaian kualitas semen, proses pengenceran, proses penyimpanan semen, proses pengangkutan semen, proses inseminasi, pencatatan sapi induk yang sudah di IB, serta bimbingan penyuluhan pada peternak sapi potong. Jika salah satu langkah atau proses di atas ada yang tidak sesuai atau tidak prosedural maka program inseminasi buatan bisa terancam gagal. Program IB merupakan salah satu pilihan yang tepat yang dapat diandalkan dalam memperbanyak populasi ternak (Soeharsono, 2017).



Gambar 3.1. Perkembangan Populasi Sapi Potong di Indonesia, 2011-2020

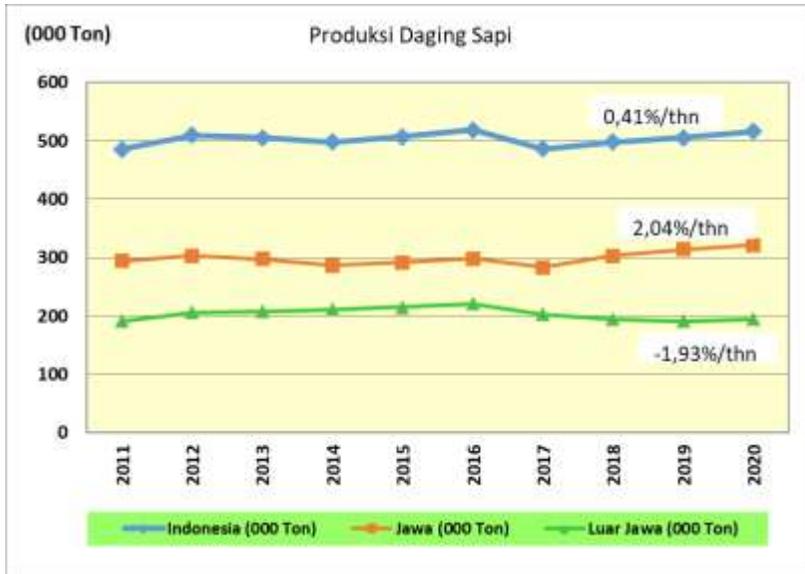
3.1.2. Produksi Daging Sapi

Yang dimaksud dengan produksi daging sapi adalah produksi karkas sapi ditambah dengan *edible oval* (bagian yang dapat dimakan). Keragaan produksi daging sapi di Indonesia tahun 1984-2020 secara umum menunjukkan peningkatan, rata-rata 2,42% per tahun. Peningkatan di Jawa lebih rendah dibandingkan luar Jawa, di Jawa rata-rata mengalami

peningkatan produksi sebesar 2,42% per tahun, sedangkan di Luar Jawa relatif lebih tinggi sebesar 3,05% per tahun.

Perkembangan produksi daging sapi nasional lima tahun terakhir (2016 - 2020) cenderung meningkat sedikit lebih rendah, yaitu rata-rata sebesar 0,41% per tahun. Selama periode tersebut di Jawa meningkat lebih tinggi dibanding luar Jawa, peningkatan di Jawa sebesar 2,04% per tahun, sedangkan luar Jawa turun sebesar -1,93% per tahun. Produksi daging sapi Indonesia tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 1,37% dibanding tahun 2018, atau pada tahun 2018 produksi daging sebesar 497,97 ribu ton naik menjadi 504,80 ribu ton di tahun 2019. Angka sementara tahun 2020 menunjukkan bahwa produksi daging masih meningkat, menjadi sebesar 515,63 ribu ton atau naik sebesar 2,14%.

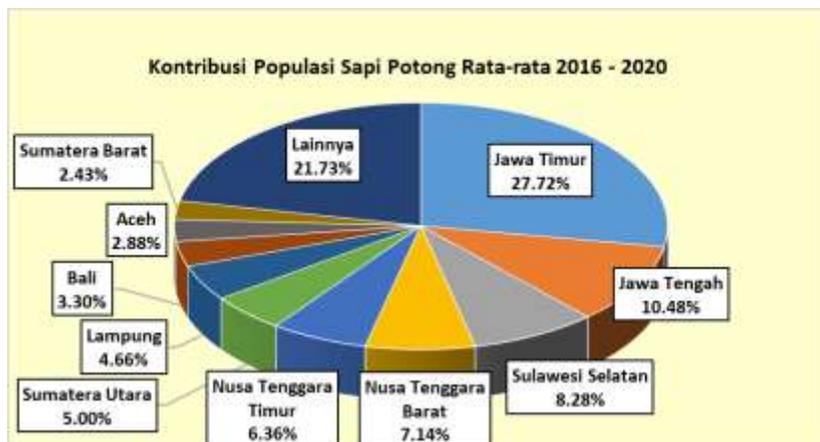
Melihat perbandingan angka populasi sapi potong dan produksi daging sapi di Jawa dan Luar Jawa, populasi di luar Jawa lebih banyak dibandingkan dengan di Jawa namun produksi daging sapi di Jawa lebih tinggi dibandingkan di luar Jawa. Selama ini populasi sapi di Luar Jawa selain untuk memenuhi kebutuhan di wilayah sendiri juga menopang kebutuhan sapi bakalan potong di Jawa, terutama dari Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat. Disamping itu angka produksi sangat dipengaruhi oleh konsumsi per kapita daging sapi, oleh karena jumlah penduduk di Jawa lebih tinggi dari Luar Jawa, maka produksi daging di Jawa juga lebih tinggi (Gambar 3.2 dan Lampiran 2).



Gambar 3.2. Perkembangan Produksi Daging Sapi di Indonesia, 2011 - 2020

3.2. Sentra Populasi Sapi Potong di Indonesia

Sentra populasi sapi potong di Indonesia tahun 2016-2020 terdapat di 10 provinsi, memberikan kontribusi hingga 78,27% dari total populasi sapi potong di Indonesia. Empat provinsi diantaranya secara kumulatif berkontribusi lebih dari 50%, yaitu Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Barat. Provinsi Jawa Timur merupakan kontributor terbesar yakni sebesar 27,72% atau rata-rata produksi selama lima tahun terakhir sebanyak 4,61 juta ekor, selanjutnya diikuti oleh Jawa Tengah dengan kontribusi 10,49% atau populasi rata-rata lima tahun terakhir 1,74 juta ekor per tahun, Sulawesi Selatan dengan kontribusi 8,29% atau rata-rata sekitar 1,38 juta ekor, dan Nusa Tenggara Barat dengan kontribusi 7,14% atau rata-rata populasinya sekitar 1,19 juta ekor. Sentra populasi lainnya adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur, Sumatera Utara, Lampung, Aceh, Bali, dan Sumatera Barat, dengan kisaran kontribusi 2,43% sampai dengan 6,36% (Gambar 3.3 dan Lampiran 3.).

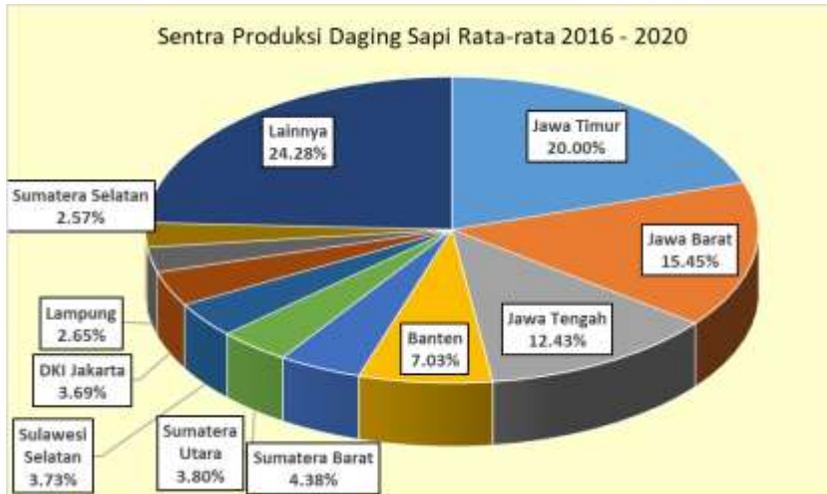


Gambar 3.3. Sentra Populasi Sapi Potong di Indonesia, Tahun 2016 - 2020

3.3. Sentra Produksi Daging Sapi di Indonesia

Pada periode 2016-2020 sentra produksi daging sapi Indonesia terdapat di 10 (sepuluh) provinsi dengan total kontribusi mencapai 75,72%. Sentra produksi daging sapi terkonsentrasi di 3 (tiga) provinsi di Pulau Jawa, tertinggi adalah Jawa Timur dengan kontribusi sebesar 20,00% atau rata-rata produksi daging selama lima tahun terakhir sebesar 100,91 ribu ton, berikutnya Jawa Barat berkontribusi 15,45% atau rata-rata 77,97 ribu ton, dan Jawa Tengah berkontribusi 12,43% atau rata-rata 62,73 ribu ton. Tingginya produksi daging di ketiga provinsi tersebut karena jumlah penduduk yang besar, sedangkan rata-rata konsumsi daging per kapita relatif sama yaitu sekitar 2,5 kg/kapita/tahun.

Tujuh provinsi sentra lainnya adalah Banten, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sulawesi Selatan, DKI Jakarta, Sumatera Selatan dan Lampung, dengan kontribusi berkisar antara 2,57% sampai 7,03% (Gambar 3.4 dan Lampiran 4). Untuk 24 (dua puluh empat) provinsi non sentra kontribusi produksi daging sebesar 24,28% terhadap produksi daging nasional.



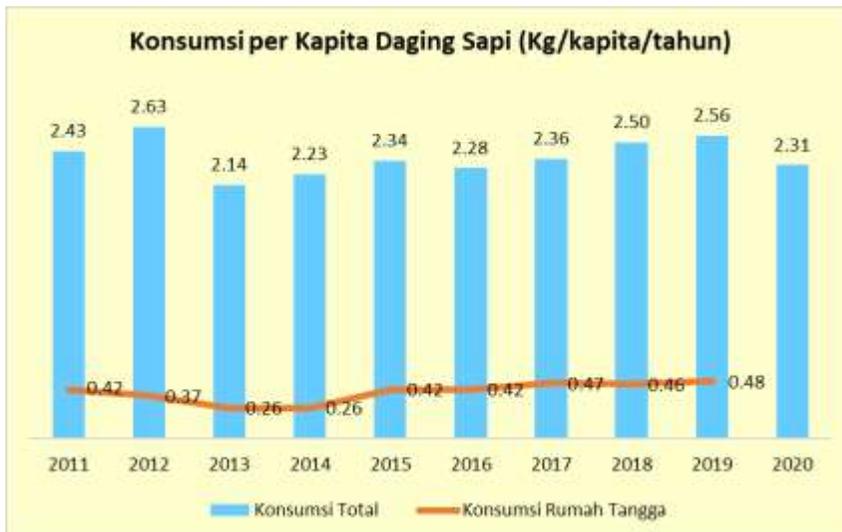
Gambar 3.4. Sentra Produksi Daging Sapi di Indonesia, 2016 - 2020

3.4. Konsumsi Daging Sapi di Indonesia

Angka konsumsi daging sapi segar hasil SUSENAS kami bedakan menjadi konsumsi daging sapi rumah tangga dan konsumsi daging sapi total (setara daging sapi). Konsumsi setara daging sapi adalah penjumlahan dari konsumsi daging sapi segar dan konsumsi daging olahan, yang telah dikonversi ke daging sapi segar. Daging sapi olahan meliputi abon, daging sapi awetan, tetelan, soto/gule/rawon, sate/tongseng, bakso, daging goreng/bakar. Untuk selanjutnya dalam menghitung konsumsi daging sapi nasional dipergunakan konsumsi setara daging sapi dikalikan dengan jumlah penduduk.

Masyarakat Indonesia khususnya di wilayah pedesaan biasanya makan daging sapi pada saat ada perayaan/hajatan atau hari-hari besar keagamaan. Namun demikian masyarakat perkotaan sehari-hari makan daging sapi, baik yang dimasak di rumah, rumah makan, hotel maupun restaurant. Indonesia masih kekurangan pasokan daging sapi, dan untuk mencukupi permintaan daging sapi terutama di kota-kota besar seperti

Jakarta dan sekitarnya, sebagian diperoleh dari impor, baik berupa sapi bakalan maupun daging dan jeroan sapi.



Gambar 3.5. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011-2020

Perkembangan konsumsi setara daging sapi per kapita masyarakat Indonesia dari tahun 2016 hingga tahun 2020 berfluktuasi dan cenderung turun rata-rata sebesar 0,14% per tahun. Pada periode ini puncak konsumsi tertinggi di tahun 2019 naik sebesar 2,40% yaitu dari 2,50 kg/kap/tahun tahun 2018 menjadi 2,56 kg/kap/tahun tahun 2019. Namun juga mengalami penurunan konsumsi cukup signifikan di tahun 2020 sebesar 9,77% yaitu dari 2,56 kg/kap/tahun tahun 2019 menjadi 2,31 kg/kap/tahun di tahun 2020. Hal ini merupakan dampak dari terjadinya wabah penyakit Covid-19 yang terjadi sejak Bulan Maret 2020 sampai akhir tahun 2020.

Selama lima tahun terakhir (2016-2020) konsumsi daging sapi rumah tangga meningkat 3,98% per tahun, atau lebih tinggi dari kenaikan daging sapi total. Konsumsi rumah tangga daging sapi segar tahun 2019 sebesar 0,485 kg/kap/tahun, naik 4,48% dari tahun 2018 sebesar 0,464 kg/kapita/tahun (Gambar 3.5 dan Lampiran 5). Perbandingan konsumsi

rumah tangga daging sapi dibandingkan dengan konsumsi total setara daging adalah 18%, hal ini berarti daging yang dimasak di rumah hanya sekitar 18%, sisanya 82% daging banyak dikonsumsi sebagai daging olahan atau daging siap saji. Konsumsi daging sapi tahun 2019 dan tahun 2020, cenderung cenderung stabil, tetapi konsumsinya menurun akibat menurunnya pendapatan masyarakat dampak wabah Covid-19.

3.5. Perkembangan Harga Daging Sapi di Indonesia

Harga daging sapi di pasaran sangat beragam bergantung pada jenis dan kualitas daging, meskipun di tingkat pasar tradisional konsumen belum memperhatikan jenis daging yang akan dibeli. Namun demikian secara umum terdapat sedikit perbedaan harga diantara jenis atau kualitas daging yang dipasarkan.

Perkembangan harga daging sapi di tingkat konsumen sejak tahun 2016 hingga tahun 2020 cenderung terus meningkat, rata-rata sebesar 2,92% per tahun. Peningkatan tertinggi tahun 2016 sebesar 8,84% menjadi Rp. 113.555/kg dari tahun 2015 sebesar Rp. 104.328,-/kg. Harga daging sapi pada 2 tahun terakhir (2019 - 2020) cenderung stabil, dari harga Rp 118.200,-/kg hingga Rp 120.201,-/kg dengan peningkatan sebesar 1,69% per tahun (Gambar 3.6 dan Lampiran 6). Peningkatan harga daging di tahun 2019 dan 2020, dipengaruhi oleh sumber data dan metode pengumpulan data. Sebelum tahun 2018, data bersumber dari Kementerian Perdagangan, sedangkan tahun 2018 sampai sekarang menggunakan data yang bersumber dari Bank Indonesia. Harga daging belum juga turun meskipun sudah masuknya daging impor beku yang harganya relatif lebih murah. Hal ini karena sebagian besar konsumen lebih menyukai daging sapi segar yang masih hangat, dibandingkan daging impor beku.

Fenomena terjadinya lonjakan harga biasanya dikarenakan konsumsi daging yang tinggi di hari-hari besar keagamaan dan hari raya nasional, khususnya setiap menjelang puasa sampai lebaran. Realita di lapangan

setelah lebaran harga tidak pernah kembali ke posisi awal dan menetap di harga barunya, dan hal ini berulang dari tahun ke tahun juga di tahun 2019. Sebenarnya pemerintah telah berusaha keras mengendalikan kenaikan harga daging sapi di pasaran dengan melakukan impor daging dari negara produsen seperti India, Australia, Selandia Baru, dan Spanyol namun tetap saja harga masih bertengger tinggi karena pangsa pasar antara daging sapi beku hasil impor dan daging segar berbeda. Jadi meskipun harga tinggi tetap diminati oleh kalangan khusus ini.



Gambar 3.6. Perbandingan Volume Impor daging dan Harga Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011 - 2020*)

Berdasarkan Gambar 3.6, menunjukkan ada pengaruh antara volume impor daging dengan harga daging dalam negeri. Jika volume impor daging meningkat maka ada kecenderungan harga daging sapi domestik menurun, kondisi ini terutama terjadi pada dua tahun terakhir. Hal ini karena harga daging impor beku, cenderung lebih murah dibandingkan dengan harga daging sapi segar (fresh meat). Harga daging sapi segar lebih disukai industri kuliner (seperi bakso), dibandingkan daging sapi impor beku, karena kualitas bakso yang dihasilkan lebih baik dan lebih disukai konsumen jika menggunakan daging sapi segar sebagai bahan bakunya.

3.6. Perkembangan Ekspor dan Impor Daging Sapi di Indonesia

Walaupun sedikit Indonesia telah mengekspor daging lembu, negara tujuan ekspor kita adalah Jepang, Hongkong, Korea Selatan, Arab Saudi dan Timor Timur. Perkembangan volume ekspor daging sapi di Indonesia periode 2016 sampai dengan 2020 berfluktuasi dan cenderung stagnan dalam jumlah relatif sangat kecil dibandingkan dengan volume impornya. Berbanding terbalik dengan volume impor yang cenderung terus menanjak, dan selama periode tersebut gap antara volume ekspor dan impor semakin lebar, puncaknya terjadi tahun 2018 dan 2019 dengan defisit mencapai 164,24 ribu ton dan 266,43 ribu ton. Tahun 2019 terjadi volume impor daging sapi tertinggi mencapai 266,45 ribu ton atau setara US\$ 851,09 juta, situasi ini berdampak pada terjadinya defisit neraca perdagangan daging sapi cukup tinggi pula, mencapai 851,04 juta US\$ (Gambar 3.7, Gambar 3.8, dan Lampiran 7). Pada tahun 2020 sampai dengan Bulan Oktober impor daging telah mencapai 149,26 ribu ton dengan nilai sebesar 470,23 Juta US\$. Volume impor daging dan jeroan tahun 2020 diperkirakan akan turun, seiring menurunnya permintaan daging akibat wabah Covid-19.



Gambar 3.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011 - 2020

Perbandingan produksi daging yang berasal dari pemotongan sapi hidup, jika dibandingkan dengan volume impor daging, maka volume impor daging rata-rata sepuluh tahun terakhir sebesar 24%. Impor daging yang cukup besar akan banyak menyedot devisa negara. Selama tahun 2019 - 2020 devisa yang dibutuhkan untuk impor daging sekitar 1000 - 1500 juta US\$. Untuk menghemat devisa negara, pemenuhan daging yang berasal dari sapi lokal menjadi salah satu solusi yang terbaik, untuk itu populasi sapi potong lokal perlu terus ditingkatkan. Selama 3 (tiga) tahun terakhir upaya peningkatan populasi dilakukan melalui program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting) dan saat ini dilanjutkan dengan program Sikomandan (Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri).



Gambar 3.8. Perkembangan Nilai Impor Daging Sapi di Indonesia, Tahun 2011 - 2020

BAB IV. ANALISIS DESKRIPTIF DAGING SAPI DUNIA

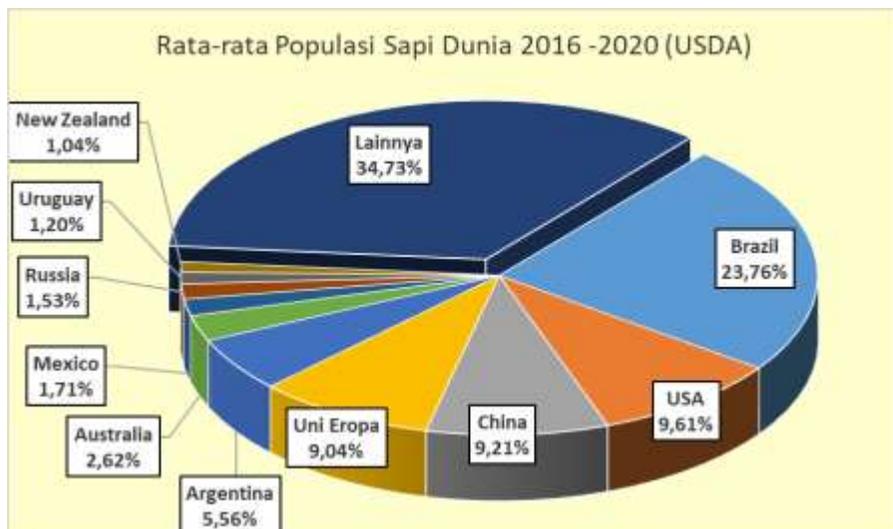
4.1. Perkembangan Populasi dan Produksi

Perkembangan populasi sapi potong dunia secara global tahun 2011-2020 berfluktuasi dan cenderung sedikit meningkat sebesar rata-rata 0,20% per tahun. Pernah terjadi penurunan cukup signifikan sebesar 1,47% di tahun 2015, dan kembali meningkat secara perlahan di tahun 2016 sebesar 0,88%. Selama hampir satu dekade besaran populasi sapi potong dunia mengalami stagnasi pada kisaran 950 juta sampai 1.000 juta ekor. Kondisi ini semakin jelas pada periode sepuluh tahun terakhir, yang mengalami penurunan pada tahun 2012 dan tahun 2015, masing-masing turun 0,25%, dan 1,47% per tahun. Sebaliknya pada tahun-tahun lainnya populasi mengalami peningkatan. Populasi sapi potong dunia tahun 2011 diperkirakan sebesar 970 juta ekor, setelah mengalami fluktuasi populasi sapi selama tahun 2011 - 2020, maka populasi sapi tahun 2020 kembali mencapai 988 juta ekor (Sumber: USDA). (Gambar 4.1 dan Lampiran 8).



Gambar 4.1. Perkembangan Populasi dan Produksi Sapi Potong Dunia, Tahun 2011 - 2020

Populasi sapi potong dunia tahun 2016-2020 terkonsentrasi di 10 negara, dengan total kontribusi mencapai 65,27% terhadap populasi dunia rata-rata sebesar 976,49 juta ekor. Populasi tertinggi adalah Brazil dengan rata-rata populasi selama 5 tahun terakhir 231,97 juta ekor dan berkontribusi 23,76%, diikuti USA berkontribusi 9,61% dengan rata-rata populasi 93,80 juta ekor, ketiga China dengan kontribusi 9,21% atau rata-rata populasi sebesar 89,96 juta ekor. Uni Eropa menempati urutan keempat, berkontribusi 9,04% dengan rata-rata populasi 88,23 juta ekor. Kelima Argentina berkontribusi 5,56% dengan rata-rata populasi 54,31 juta ekor. Negara sentra populasi lainnya (5 negara) berkontribusi di bawah 3%, berkisar antara 1,04% di New Zealand dengan rata-rata populasi sebesar 10,11 juta ekor hingga Australia berkontribusi 2,62% dengan rata-rata populasi sebesar 25,59 juta ekor (Gambar 4.2 dan Lampiran 9).



Gambar 4.2. Kontribusi Negara Sentra Populasi Sapi Potong Dunia, Tahun 2016- 2020

Beberapa negara produsen terbesar daging sapi dunia seperti Amerika Serikat, China, Brazil, India, Uni Eropa, Argentina dan Australia memproduksi

daging sapi cukup besar karena seiring dengan besarnya jumlah penduduk di masing-masing negara tersebut, seperti kita ketahui negara-negara tersebut masuk kategori sepuluh negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Sebagai besar impor daging Indonesia berasal dari India, untuk impor sapi hidup berasal dari Australia.

Tabel 4.1. Populasi Sapi Dunia di Sepuluh Negara Sentra Populasi, Tahun 2016 - 2020

No	Negara	Populasi (Ribuan ekor)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	219.180	226.045	232.350	238.158	244.144	231.975	23,76	23,76
2	USA	91.888	93.625	94.298	94.805	94.413	93.806	9,61	33,36
3	China	90.558	88.345	90.388	89.153	91.380	89.965	9,21	42,58
4	Uni Eropa	89.152	89.152	88.819	87.450	86.597	88.234	9,04	51,61
5	Argentina	53.118	54.163	54.793	55.008	54.461	54.309	5,56	57,17
6	Australia	27.413	24.971	26.176	25.734	23.690	25.597	2,62	59,79
7	Mexico	16.615	16.490	16.584	16.699	16.900	16.658	1,71	61,50
8	Russia	18.528	18.248	18.195	1.805	18.024	14.960	1,53	63,03
9	Uruguay	12.016	11.864	11.744	11.396	11.477	11.699	1,20	64,23
10	New Zealand	10.033	10.152	10.146	10.107	10.151	10.118	1,04	65,27
11	Lainnya	334.713	335.229	335.948	352.981	336.981	339.170	34,73	100,00
	Dunia	963.214	968.284	979.441	983.296	988.218	976.491	100	

Berdasarkan Gambar 4.1. perkembangan produksi daging sapi dunia selama sepuluh tahun terakhir cenderung fluktuatif, tetapi trend produksi daging sapi dunia menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 0,77% per tahun. Jika dilihat lebih dalam ada korelasi antara populasi sapi dunia dan produksi daging sapi. Pada tahun 2015 pada saat populasi sapi dunia turun sebesar 1,47%, maka produksi daging dunia juga turun sebesar 0,29%. Pada tahun 2016 sampai tahun 2019 populasi sapi dunia terus menunjukkan peningkatan, seiring dengan itu produksi daging sapi dunia juga menunjukkan peningkatan. Pada tahun 2020 populasi sapi dunia diperkirakan tetap naik sebesar 0,5% menjadi sebesar 998,21 juta ekor, sementara produksi daging sapi diperkirakan turun sebesar 1,96% menjadi 60,43 juta ton. Penurunan produksi pada tahun 2020 diduga karena adanya wabah Covid-19 yang melanda seluruh dunia.

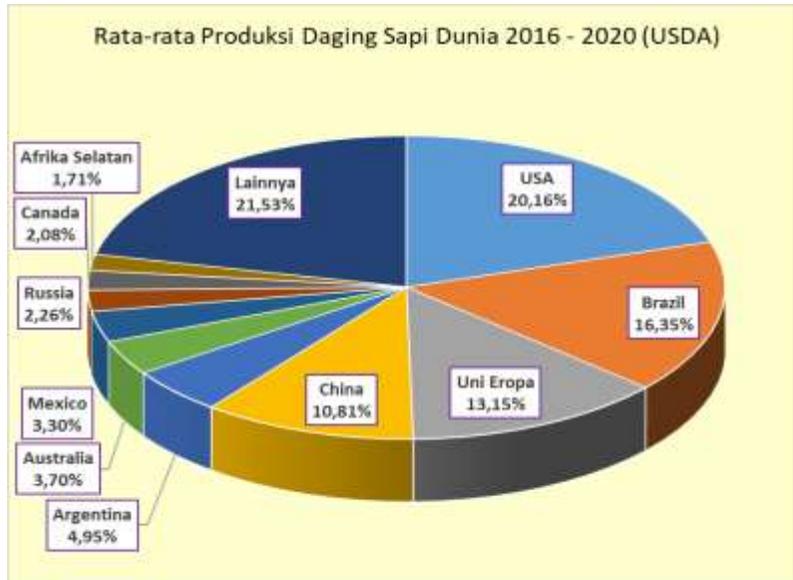
Tabel 4.2. Produksi Sapi Dunia di Sepuluh Negara Sentra Produksi, Tahun 2016 - 2020

No	Negara	Produksi (Ribuan ton)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	USA	11.507	11.943	12.256	12.384	12.374	12.093	20,16	20,16
2	Brazil	9.284	9.550	9.900	10.200	10.100	9.807	16,35	36,51
3	Uni Eropa	7.880	7.869	8.003	7.878	7.800	7.886	13,15	49,66
4	China	6.169	6.346	6.440	6.670	6.780	6.481	10,81	60,47
5	Argentina	2.650	2.840	3.050	3.125	3.180	2.969	4,95	65,42
6	Australia	2.125	2.149	2.306	2.432	2.085	2.219	3,70	69,12
7	Mexico	1.879	1.925	1.980	2.030	2.090	1.981	3,30	72,42
8	Russia	1.339	1.325	1.357	1.374	1.380	1.355	2,26	74,68
9	Canada	1.130	1.201	1.265	1.342	1.310	1.250	2,08	76,76
10	Afrika Selatan	1.091	1.046	1.027	1.019	950	1.027	1,71	78,47
11	Lainnya	12.911	12.988	13.087	13.188	12.382	12.911	21,53	100,00
	Dunia	57.965	59.182	60.671	61.642	60.431	59.978	100	

Produksi daging sapi dunia tahun 2016-2020 disuplai oleh sepuluh negara sentra yang memberikan kontribusi kumulatif mencapai 78,47%. Produksi daging sapi tertinggi adalah USA sebesar 12,09 juta ton atau berkontribusi 20,16% terhadap produksi daging sapi dunia, berikutnya Brazil sebesar 9,81 juta ton dan berkontribusi 16,35%, Uni Eropa sebesar 7,89 juta ton dan berkontribusi 13,15%, China sebesar 6,48 juta ton dengan kontribusi 10,81%. Empat negara tersebut telah berkontribusi 60,47% terhadap produksi daging sapi dunia. Negara sentra lainnya berkontribusi di bawah 5%, yaitu Argentina berkontribusi 4,95%, Australia (3,70%), Mexico (3,30%), Russia (2,26%), Canada (2,08%), dan Afrika Selatan (1,71%). Rincian negara sentra produksi daging sapi disajikan di Gambar 4.1, Gambar 4.3 dan Lampiran 9.

Australia produksi daging rata-rata 2,22 juta ton, tetapi memiliki populasi yang cukup tinggi yaitu sekitar 25 juta ekor lebih. Sebagian besar populasi sapi Australia diekspor ke Indonesia. Penduduk Australia lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah populasi sapi, yaitu pada tahun 2019 sebesar 25 juta orang (Wikipedia, 2019). Sebagai perbandingan penduduk

Indonesia mencapai 268 juta jiwa ,sedangkan populasi sapi hanya sekitar 17 juta ekor saja.



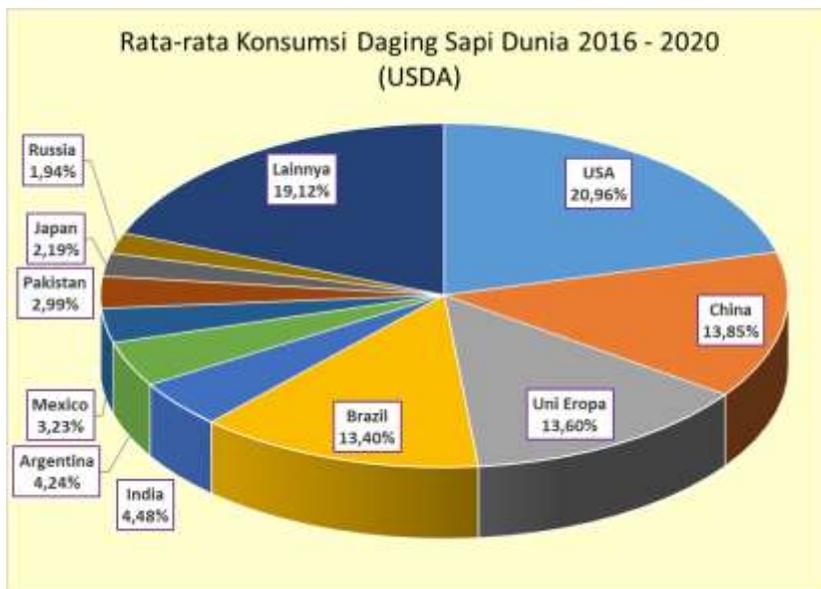
Gambar 4.3. Kontribusi Negara Sentra Daging Sapi Dunia, 2016 - 2020

4.2. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi Dunia

Seiring bertambah pesatnya jumlah penduduk dunia, maka konsumsi daging sapi dunia dari tahun 1980-2020 juga meningkat, rata-rata sebesar 0,86% per tahun. Total konsumsi daging sapi dunia tahun 2020 diperkirakan mencapai 59,10 juta ton, jauh lebih tinggi dari tahun 1980 sebesar 42,37 juta ton. Pertumbuhan konsumsi daging sapi dunia lima tahun terakhir (2016-2020) lebih tinggi, yaitu sebesar 1,30% per tahun, karena pertumbuhan produksinya juga meningkat 1,02% per tahun. Semakin tingginya konsumsi domestic daging sapi dunia, menunjukkan bahwa secara ekonomi banyak negara berkembang menuju negara maju sehingga pendapatan per kapita meningkat, dan berakibat makin tingginya konsumsi daging sapi (Gambar 4.4 dan Lampiran 10).



Gambar 4.4. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi Dunia, Tahun 2011 - 2020



Gambar 4.5. Sepuluh Negara Konsumen Terbesar Daging Sapi Dunia, Tahun 2016 - 2020

Negara yang mengonsumsi daging sapi terbesar adalah USA dengan rata-rata konsumsi per tahun sebesar 12,18 juta ton dan berkontribusi sebesar 20,96% terhadap total konsumsi daging sapi dunia. Selanjutnya

China dengan konsumsi sebesar 8,05 juta ton per tahun atau berkontribusi 13,85%, Uni Eropa dengan konsumsi sebesar 7,91 juta ton atau berkontribusi 13,60%, dan Brazil sebesar 7,79 juta ton dengan kontribusi 13,40%. Sementara negara lainnya kontribusinya terhadap konsumsi dunia adalah India 4,48%, Argentina (4,24%), Mexico (3,23%), Pakistan (2,99%), Jepang (2,19%) dan Russia berkontribusi 1,94%. (Gambar 4.5)

4.2. Perkembangan Harga Daging Sapi Dunia

Tren harga daging sapi pada lima tahun terakhir tahun 2014 - 2020 ada fluktuatif, tetapi pada 2 tahun terakhir cenderung konstan. Pada Januari 2014 sampai Januari 2016 harga daging terus mengalami peningkatan, dengan titik tertinggi terjadi pada September 2014 dimana harga daging sapi mencapai 6,17 USD/kg, kemudian terus mengalami penurunan dengan titik terendah dicapai pada Bulan Januari 2016 sebesar 3,63 USD/kg. Kemudian secara perlahan dari Februari 2016 sampai Juni 2017 harga daging sapi terus mengalami peningkatan secara perlahan hingga puncaknya pada bulan Juni tahun 2017, yaitu harga mencapai 4,68 USD/kg.

Selama Januari - Oktober 2020 harga daging dunia cenderung stabil di harga yang relatif rendah, dengan kisaran harga antara 4,42 USD/kg sampai 5,10 USD/kg. Harga daging sapi dunia dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suplai daging dari negara-negara penghasil sapi seperti India, Australia, USA, Brazil, Uni Eropa. Jika dibandingkan dengan harga daging sapi dalam negeri, maka harga sapi dunia lebih rendah dari harga daging sapi domestik. Harga daging sapi dunia selama 2019 - 2020 rata-rata sebesar 4,74USD/kg, jika 1 USD setara dengan Rp.14.500,- maka harga daging sapi dunia sekitar Rp 68.800,- per kilogram. Pada saat yang sama harga daging sapi domestik berkisar antara Rp 90.000,- sampai Rp 120.000,-

per kilogram. Harga daging sapi impor beku relatif lebih murah yaitu berkisar Rp 80.000,- sampai Rp. 90.000,- per kilogram.

Pertumbuhan harga sapi dunia relative lambat, atau dapat dikatakan relative konstan, karena selama lima tahun terakhir pertumbuhan harga daging sapi dunia hanya 0,20% per bulan. Harga daging sapi di Indonesia pun masih tergolong normal. Ada beberapa jenis daging sapi yang dijual di pasaran, yakni *secondary cut*, *oval meat*, dan *primary cut*. Harga ketiga jenis daging ini normal, daging *secondary cut* antara Rp 80 ribu sampai Rp 100 ribu, sementara *primary cut* di atas Rp 100 ribu per kilogram (Liputan 6, 15 Feb 2019).



Gambar 4.6. Perkembangan Harga Daging Sapi Dunia Bulanan 2014 -2020

4.4. Perkembangan Ekspor dan Impor Daging Sapi Dunia

4.4.1. Perkembangan Ekspor Daging Sapi Dunia

Volume ekspor daging sapi dunia tahun 1980-2020 mengalami fluktuasi, namun ada kecenderungan sedikit mengalami peningkatan. Periode lima tahun terakhir (2016-2020) pertumbuhan ekspor daging dunia

sebesar 2,85% per tahun atau lebih rendah dari pertumbuhan impor yang mencapai 5,36% per tahun. Rata-rata volume ekspor daging dunia selama 5 tahun terakhir sebesar 9,99 juta ton per tahun, sementara volume impor rata-rata sebesar 8,14 juta ton (USDA, 2020). (Gambar 4.6. dan Lampiran 11).

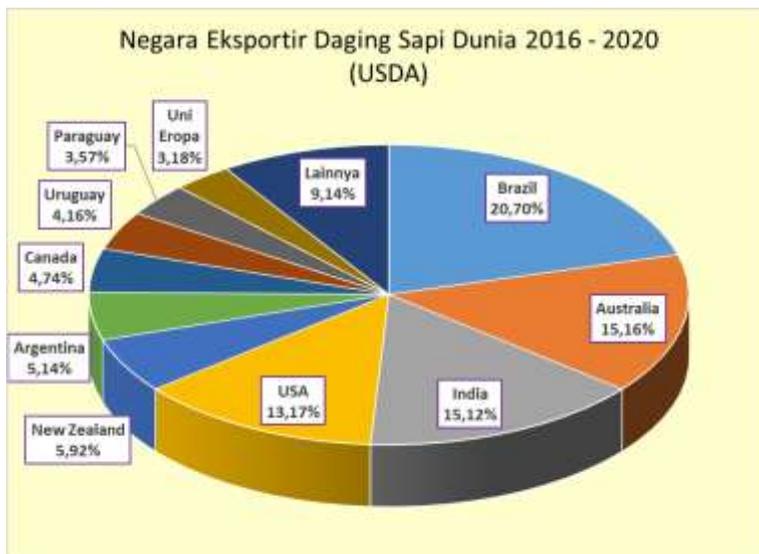


Gambar 4.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Daging Sapi Dunia, Tahun 2011-2020

Empat negara eksportir daging sapi/lembu terbesar dunia dalam kurun waktu 2016 - 2020 menguasai pangsa pasar internasional dengan kontribusi 64,15%. Kontributor eksportir terbesar adalah Brazil sebesar 20,70% dengan rata-rata ekspor daging sapi per tahun sekitar 2,09 juta ton, kedua Australia berkontribusi sebesar 15,16% dengan volume ekspor rata-rata 1,51 juta ton per tahun, ketiga India berkontribusi 15,12% (rata-rata volume ekspor sekitar 1,51 juta ton), keempat USA berkontribusi sebesar 13,17% (volume ekspor sekitar 1,31 juta ton). India sebagai negara eksportir daging sapi dunia karena sapi dianggap binatang suci, sehingga konsumsi dalam negeri sangat sedikit. Menurut Departemen Pertanian USA,

tingginya ekspor daging India, berasal dari sapi dan kerbau liar. Perdagangan kerbau di India meningkat dan menjadi penghasil dollar terbesar di India, bahkan melebihi ekspor beras basmati (Detik, 7 Agustus 2015).

Enam negara lainnya yang menyumbang ekspor daging sapi/lembu cukup besar kontribusinya adalah New Zealand (5,92%), Argentina (5,14%), Canada (4,74%), Uruguay (4,16%), Paraguay (3,57%), dan Uni Eropa (3,18%). Negara dunia lainnya berkontribusi sebesar 9,14% untuk ekspor daging sapi/lembu dunia. Perkembangan volume ekspor dapat dilihat pada Lampiran 12, Gambar 4.8.



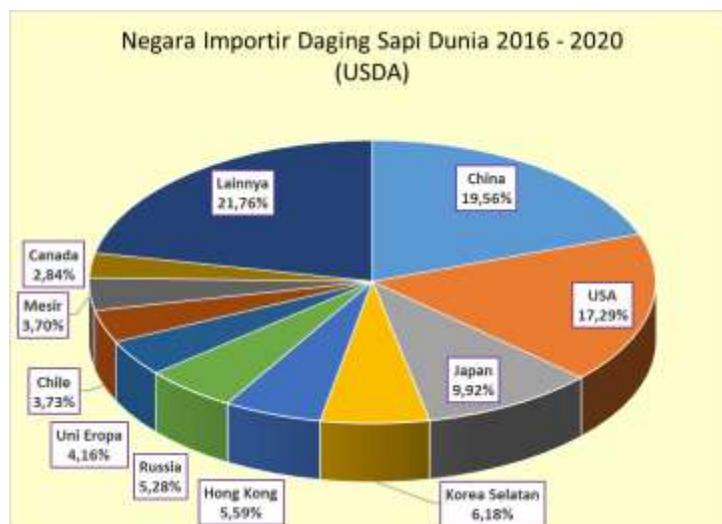
Gambar 4.8. Kontribusi Negara Eksportir Daging Sapi Dunia, Tahun 2016 - 2020

4.4.2. Perkembangan Impor Daging Sapi Dunia

Pertumbuhan volume impor daging sapi dunia tahun 1980-2020 mempunyai pola yang sama dengan volume ekspor, juga tumbuh positif rata-rata per tahun 2,56% atau volume impor rata-rata sebesar 5,84 juta

ton setara karkas. Periode lima tahun terakhir volume impor daging sapi meningkat rata-rata 5,36% per tahun dengan volume impor rata-rata 8,13 juta ton setara karkas.

Importir daging sapi terbesar dunia terkonsentrasi di 10 (sepuluh) negara dengan kontribusi agregat sebesar 78,24%. China menempati urutan pertama dengan volume impor per tahun, selama lima tahun terakhir rata-rata sebesar 1,59 juta ton per tahun daging setara karkas yang berkontribusi sebesar 19,56% terhadap total impor dunia. Berikutnya USA yang setiap tahun memerlukan rata-rata daging impor sebesar 1,40 juta ton sehingga berkontribusi 17,29%, Jepang dengan volume impor rata-rata sebesar 807 ribu ton dan berkontribusi 9,92%, Korea Selatan per tahun melakukan impor sekitar 503 ribu ton daging sapi dan berkontribusi 7,80%. Korea Selatan rata-rata impor daging sapi 528 ribu ton dan berkontribusi 7,78%, Hongkong per tahun impor 485 ribu ton dengan kontribusi 6,18%. Empat negara lain yakni Uni Eropa yang merupakan gabungan dari 28 negara di benua Eropa, Russia, Hongkong, Chile, Mesir dan Kanada berkontribusi di bawah 6%, masing-masing untuk Hongkong sebesar 5,59% (volume impor sekitar 455 ribu ton per tahun) dan Russia 5,28% (volume impor sekitar 430 ribu ton per tahun). Indonesia rata-rata setiap tahun mengimpor 200 ribu ton daging dan jeran sapi. Rincian perkembangan volume impor dunia disajikan pada Gambar 4.9., dan Lampiran 13.



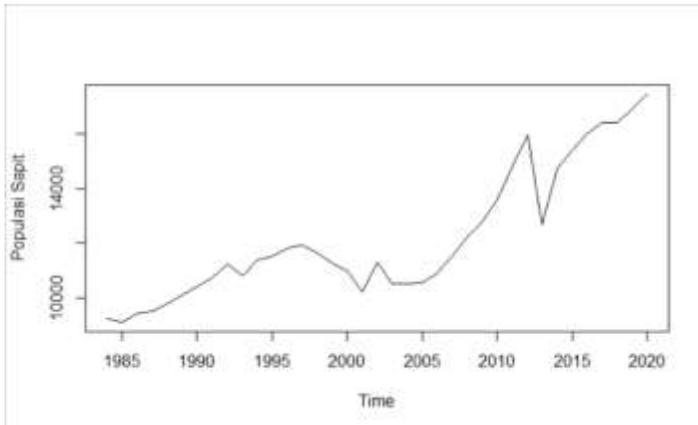
Gambar 4.9. Kontribusi Negara Importir Daging Sapi Dunia, Tahun 2016 - 2020

BAB V. ANALISIS PEMODELAN PRODUKSI DAN KONSUMSI DAGING SAPI

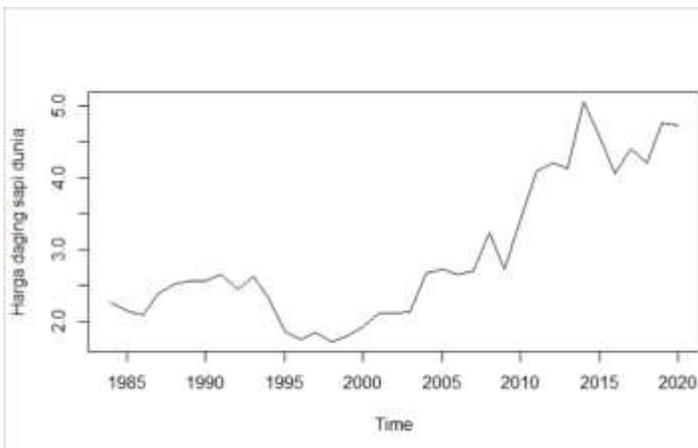
5.1. Proyeksi Populasi Sapi Potong Tahun 2021-2024

Untuk melakukan proyeksi produksi daging sapi, maka harus melakukan proyeksi populasi terlebih dahulu. Setelah diperoleh proyeksi populasi, maka diperkirakan jumlah *potensial stok daging*, *ready stok* dan konversi ke daging. Model populasi sapi potong yang digunakan adalah model Fungsi Transfer dengan peubah output popuasi sapi potong, dan peubah input harga daging sapi dunia. Data populasi sapi bersumber dari Ditjen. Peternakan dan Kesehatan Hewan, sementara data harga daging sapi dunia bersumber dari World Bank.

Pada tahap pertama model fungsi transfer adalah eksplorasi variabel ouput (populasi) dan variabel input (data harga daging sapi dunia). Eksplorasi data dilakukan dengan menampilkan plot data populasi maupun harga karet dunia. Berdasarkan plot data dapat diketahui pola data series 37 tahun yang akan digunakan untuk pemodelan. Berdasarkan Gambar 4.1 dan Gambar 4.2, terlihat bahwa terdapat data populasi sapi potong nasional nasional memiliki tren meningkat dari tahun ke tahun meskipun ada beberapa tahun mengalami penurunan, sedangkan harga daging sapi dunia meskipun berfluktuasi tetapi cenderung terus meningkat terutama setelah tahun 2000. Harga daging sapi dunia cenderung turun pada sekitar 5 tahun terakhir, akibat kondisi ekonomi dunia yang mengalami kontrkasi beberapa tahun terakhir. Populasi sapi potong nasional nasional maupun harga daging sapi dunia terindikasi tidak stasioner berdasarkan plotnya.



Gambar 5.1. Plot Data Populasi Sapi Potong, 1984-2020



Gambar 5.2. Plot Data Harga Daging Sapi Dunia , 1984-2020

Tahapan penyusunan model Fungsi Transfer Populasi Sapi Potong dengan variable input harga daging sapi dunia adalah sebagai berikut :

- a. Pembagian series data awal menjadi series data *training* dan *testing*
- b. Pemeriksaan kestasioneran
- c. Pencarian model tentatif untuk variabel input
- d. *Prewhitening* dan korelasi silang
- e. Pengepasan model
- f. Identifikasi model noise
- g. Pengepasan model
- h. Peramalan berbasis fungsi transfer

Data populasi sapi potong dan harga daging dunia tahun 1984 - 2020 sebanyak 37 series akan dibagi menjadi series data training untuk periode 1984-2015 dan series data testing untuk periode 2016-2020.

Selanjutnya dilakukan uji kestasioneran data untuk data input X_t yaitu harga daging dunia menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF).

Hipotesis pada uji ADF ini adalah:

H_0 : data tidak stasioner

H_1 : data stasioner

Tabel 5.1. Output uji Dickey Fuller untuk Harga Daging Sapi Dunia Tanpa Differencing

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
Test regression trend
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 + 1 + tt + z.diff.lag)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.59539 -0.19425  0.00983  0.15470  0.64495
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.061972   0.237386  -0.261   0.7961
z.lag.1     -0.033641   0.111354  -0.302   0.7650
tt           0.015951   0.009035   1.765   0.0892
z.diff.lag  -0.345808   0.231553  -1.493   0.1474
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3233 on 26 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1696, Adjusted R-squared:  0.07381
F-statistic:  1.77 on 3 and 26 DF,  p-value: 0.1775

Value of test-statistic is: -0.3021 2.1903 1.9325

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau3  -4.15 -3.50 -3.18
phi2   7.02  5.13  4.31
phi3   9.31  6.73  5.61
```

Nilai test-statistic= -0,3021 yang lebih besar dari critical values (nilai tau3), baik untuk taraf 1%, 5% maupun 10% menunjukkan bahwa H_0 gagal ditolak, atau series data harga daging dunia belum stasioner. Oleh karena

itu akan dilakukan pembedaan/differencing satu kali dan kemudian dilakukan uji ADF.

Tabel 5.2. Output uji Dickey Fuller untuk Harga Daging Sapi Dunia Differencing 1

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
Test regression none
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1 + z.diff.lag)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.50937 -0.09831  0.06669  0.18895  0.90226
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
z.lag.1      -1.09158     0.30223  -3.612  0.00122 **
z.diff.lag   -0.04959     0.22910  -0.216  0.83026
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

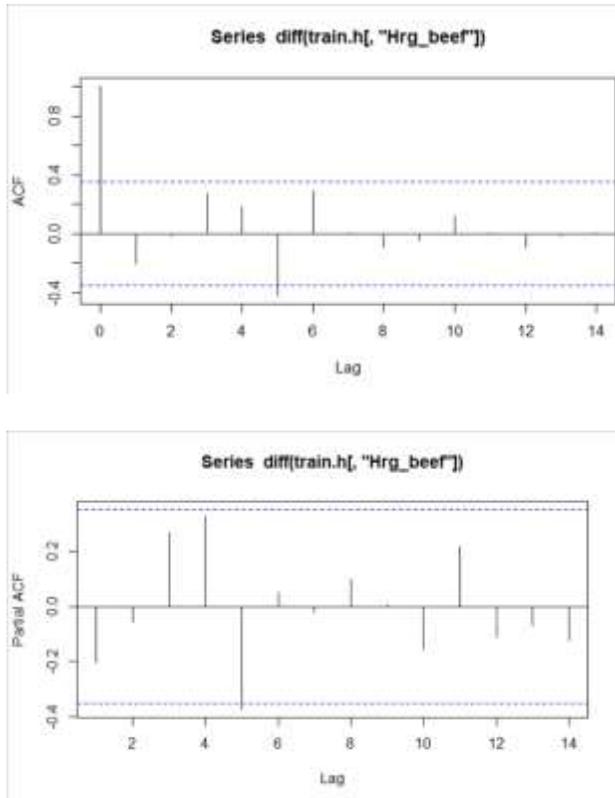
Residual standard error: 0.3544 on 27 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5536, Adjusted R-squared:  0.5205
F-statistic: 16.74 on 2 and 27 DF, p-value: 1.869e-05

Value of test-statistic is: -3.6118

Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau1 -2.62 -1.95 -1.61
```

Uji ADF pada data yang telah dilakukan *differencing* satu kali menunjukkan bahwa nilai *test-statistic* yaitu -3,6118 lebih kecil dari *critical values* (*tau1*) menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang berarti data harga daging sapi dunia telah stasioner setelah differencing 1 kali.

Stasioneritas data dapat juga dilihat dari plot ACF dan PACF. Jika lag pada ACF maupun PACF menunjukkan *tail off* maka data tidak stasioner. Berikut adalah script untuk menunjukkan plot ACF dan PACF harga karet dunia setelah differencing 1.



Gambar 5.1. Plot ACF Harga Daging Dunia dengan *Differencing* satu kali

Plot ACF cenderung cut off dimana hanya lag 0 yang keluar dari confidence interval. Plot PACF menunjukkan cut off pada lag 5, ditunjukkan berada di luar garis confidence interval. Hal tersebut memperkuat hasil uji ADF yaitu data harga daging sapi dunia telah stasioner.

Selain itu, plot ACF dan PACF juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi ordo AR dan MA, dengan cara melihat lag yang nyata atau keluar dari garis confidence interval. Namun demikian, pada plot ACF diatas, terlihat nyata pada lag=0 yang sering terjadi pada data riil, sehingga sulit untuk mengidentifikasi ordo AR dan MA melalui plot ACF dan PACF.

Pencarian model tentatif variabel input harga karet dunia dilakukan melalui penelusuran menggunakan model ARIMA. Model terbaik dapat dipilih menggunakan script *auto.arima* yang tersedia pada RStudio. Data yang digunakan untuk memilih model terbaik adalah series data training.

Hasil output *automodel* ARIMA untuk harga karet dunia adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3. Output model auto Arima untuk Harga Daging Sapi Dunia

```
Series: train.h[, "Hrg_beef"]
ARIMA(0,1,0)

sigma^2 estimated as 0.1123: log likelihood=-10.09
AIC=22.18 AICc=22.32 BIC=23.61

Training set error measures:
Training set  ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
0.07163344  0.3297776  0.2316334  1.606583  8.060188  0.9690468 -0.1967925
```

Berdasarkan pemilihan orde ARIMA menggunakan *automodel* menyarankan bahwa model terbaik untuk harga karet dunia adalah ARIMA (0,1,0) dengan MAPE 8,06%. Model ARIMA (0,1,0) hanya menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh MA dan AR, model hanya ditentukan oleh factor Differencing 1. Pada umumnya model ARIMA (0,1,0) akan menghasikan data estimasi yang konstan atau sama untuk beberapa tahun ke depan. Disamping itu model ARIMA (0,1,0) memiliki MAPE yang masih cukup besar (di atas 5%), sehingga perlu dicoba untuk mencari model tentatif lain.

Selain menggunakan script *auto.arima* model tentatif dapat juga dipilih dengan *arima selection*. Berikut adalah output yang dihasilkan untuk memilih model tentative terbaik untuk factor input X_t yaitu harga karet dunia.

Tabel 5.4. Output model Arima Selection untuk Harga Daging Sapi Dunia

```
      p q      sbc
[1,] 5 5 -91.01940
[2,] 4 5 -90.78053
[3,] 3 5 -85.99094
[4,] 0 0 -68.32296
[5,] 5 0 -67.36506
[6,] 1 0 -65.66948
[7,] 5 3 -65.46744
[8,] 5 4 -64.89362
[9,] 0 5 -64.82485
[10,] 5 1 -64.40108
```

Hasil output R-Studio akan menunjukkan sepuluh model tentatif dimana idealnya model terbaik adalah model yang memiliki nilai SBC terkecil. Model ARIMA yang direkomendasikan ditunjukkan dari nilai p,d,q. Sebagai contoh model pertama dengan nilai p=5 dan q=5. Karena data

harga karet dunia telah dilakukan differencing satu kali berarti $d=1$, artinya model yang direkomendasikan adalah ARIMA (5,1,5). Dilakukan uji coba model tentative yang paling sederhana yaitu ARIMA (1,1,0). Untuk mengetahui apakah model ARIMA (1,1,0) lebih baik dari hasil auto.arima yaitu ARIMA (0,1,0) maka dapat dibandingkan dari nilai AIC.

Tabel 5.5. Output model ARIMA (1,1,0) untuk Harga Daging Sapi Dunia

```
Call:
arima(x = train.h[, "Hrg_beef"], order = c(1, 1, 0))

Coefficients:
      ar1
    -0.1342
s.e.    0.1817

sigma^2 estimated as 0.1103:  log likelihood = -9.82,  aic = 23.64

z test of coefficients:

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -0.13422    0.18166 -0.7388   0.46
```

Model ARIMA (1,1,0) menghasilkan nilai AIC = 23,64 lebih besar dari model ARIMA (0,1,0) dengan nilai AIC = 22,18. Selanjutnya dilakukan pengujian coeftest pada model ARIMA(1,1,0). Pada model ARIMA (1,1,0) ditemukan bahwa ar1 tidak signifikan, ditunjukkan dengan nilai $Pr > 0,05$. Oleh karena ARIMA (1,1,0) memiliki AIC yang lebih besar dan komponen ar1 tidak signifikan, maka model ARIMA (1,1,0) tidak lebih baik dari ARIMA (0,1,0). Selanjutnya dipilih model tentative lain yaitu ARIMA (3,1,5), dilakukan pengujian untuk nilai aic dan koefisien ar dan ma, hasilnya seperti pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Output model ARIMA (3,1,5) untuk Harga Daging Sapi Dunia

```
Call:
arima(x = train[, "Hrg_beef"], order = c(3, 1, 5))

Coefficients:
      ar1      ar2      ar3      ma1      ma2      ma3      ma4      ma5
    -1.63780 -1.53033 -0.7870  1.8299  2.0579  1.6325  1.2568  0.5235
s.e.    0.1946  0.2112  0.1467  0.2862  0.4661  0.4833  0.4140  0.2522

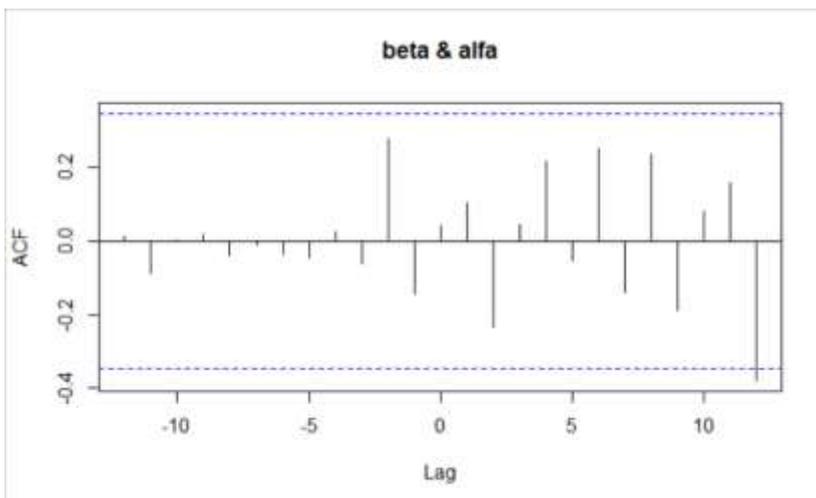
sigma^2 estimated as 0.04482:  log likelihood = 0.28,  aic = 17.44

z test of coefficients:

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -1.63780    0.19456 -8.4181 < 2.2e-16 ***
ar2 -1.53033    0.21120 -7.2458 4.300e-13 ***
ar3 -0.78705    0.14671 -5.3645 8.118e-08 ***
ma1  1.82986    0.28618  6.3940 1.616e-10 ***
ma2  2.05789    0.46611  4.4150 1.010e-05 ***
ma3  1.63248    0.48331  3.3777 0.000731 ***
ma4  1.25679    0.41396  3.0360 0.002397 **
ma5  0.52352    0.25216  2.0761 0.037882 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Hasil output untuk ARIMA (3,1,5) menunjukkan nilai aic yang paling kecil yaitu $aic = 17,44$. Disamping itu hasil pengujian untuk koefisien ar_1 , ar_2 , dan ar_3 menunjukkan bahwa semua signifikan dengan tingkat kepercayaan 99%, sedangkan untuk komponen ma_1 , ma_2 , ma_3 , ma_4 , dan ma_5 semua signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Sehingga model terbaik untuk peramalan faktor input harga daging sapi dunia adalah ARIMA (3,1,5).

Tahap selanjutnya untuk penyusunan model fungsi transfer ini adalah *prewhitening* dan korelasi silang. Korelasi silang menggambarkan struktur hubungan antara X_t dengan Y_t . Untuk mengidentifikasi pengaruh X_t terhadap Y_t maka deret X_t harus stasioner atau sudah distasionerkan. Dalam konteks pemodelan X_t terhadap Y_t , untuk membuat X_t stasioner tidak dengan pembedaan (*differencing*) namun dengan mengambil komponen white noise dari X_t (*prewhitening*). *Prewhitening* dilakukan terhadap deret input X_t yang didefinisikan sebagai alfa serta deret input Y_t yang didefinisikan sebagai beta. Hasil output untuk *prewhitening* dan korelasi silang berupa grafik ACF untuk beta dan alfa.



Gambar 5.4. Plot korelasi silang Populasi Sapi Potong dengan Harga Daging Sapi Dunia

Hasil plot korelasi silang digunakan untuk mengidentifikasi ordo r , s , dan b . Ordo r adalah panjang lag Y periode sebelumnya yang masih mempengaruhi Y_t , ordo s adalah panjang lag X periode sebelumnya yang

masih mempengaruhi Y_t , dan ordo b adalah panjang jeda pengaruh X_t terhadap Y_t . Identifikasi ordo r, s dan b hanya dilihat pada lag yang positif.

Plot korelasi silang diatas menunjukkan bahwa hanya lag 0 yang tidak keluar dari garis signifikansi, maka nilai $b=0$. Kemudian, tidak ada tambahan lagi lag yang signifikan maka nilai $s=0$. Mengingat data populasi karet dan harga daging dunia merupakan data tahunan yang tidak mengandung musiman maka diasumsikan nilai $r=0$. Nilai $b=0$ menunjukkan tidak ada jeda pengaruh antara harga daging sapi dunia pada waktu t terhadap populasi sapi potong pada waktu t . Nilai $s=0$ berarti ada korelasi antara populasi dan harga daging sapi dunia pada tahun yang sama. Dengan kata lain, dampak dari harga daging dunia terhadap produksi dirasakan pada waktu yang sama (t).

Tahap selanjutnya dilakukan pengepasan model, untuk nilai r, s dan b . Hasil pengujian fungsi transfer dengan nilai $r=0, s=0$, dan $b=0$ menghasilkan nilai MAPE yang cukup baik yaitu sebesar 8,69%.

Tabel 5.7. Output model order $b=0, s=0, r=0$ Arima (0,0,0) untuk Untuk Fungsi Transfer Populasi Sapi Nasional

```
Series: train.h[, "Populasi"]
Regression with ARIMA(0,0,0) errors

Coefficients:
    intercept      xreg
    7286.3060    1574.6726
s.e.      655.9092    232.6348

sigma^2 estimated as 1323984:  log likelihood=-269.91
AIC=545.82  AICc=546.68  BIC=550.22

Training set error measures:
              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
ACF1
Training set -4.66116e-12 1114.107 978.807 -0.9332236 8.690058 1.612229 0.6592347
```

Untuk menghasilkan order yang paling tepat untuk menentukan orde Arima fungsi transfer dengan melakukan identifikasi model noise. Untuk menghasilkan model terbaik dengan menggunakan auto-arima pada R Studio, model maka noise yang disarankan adalah Arima (0,1,0). Model ini ternyata masih kurang tepat, karena menghasilkan MAPE yang cukup besar yaitu 199,49%.

Tabel 5.8. Output Fungsi Transfer dengan model noise Arima (0,1,0)

```

Series: res
ARIMA(0,1,0)

sigma^2 estimated as 758775: log likelihood=-253.85
AIC=509.7   AICC=509.84   BIC=511.13

Training set error measures:
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set 80.5029 857.3584 609.3024 18.43108 199.4946 0.9688307 -0.1975647
    
```

Oleh karena model autoarima disarankan differencing tingkat 1, maka solusinya akan dicari model alternative. Model alternative yang diberikan untuk model noise adalah seperti pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Output Fungsi Transfer tentatif model *noise* Arima

```

      p q      sbc
[1,] 0 0 420.4560
[2,] 1 0 423.5905
[3,] 2 0 426.3250
[4,] 3 0 429.0750
[5,] 4 0 432.7386
[6,] 0 2 436.3728
[7,] 0 3 436.8410
[8,] 5 0 437.1494
[9,] 0 1 437.5408
[10,] 0 4 438.2078
    
```

Setelah dilakukan uji coba untuk seluruh model tentatif, model terbaik yang terpilih untuk model noise adalah ARIMA (0,1,1), karena menghasilkan nilai AIC =509,07. Nilai AIC ini terkecil diantara model tentative yang lain. Selanjutnya model tersebut didefinisikan sebagai modelres dan dilihat signifikansi MA. Model noise untuk residual dengan Arima (0,1,1) menghasilkan komponene ma1 dan komponen fungsi transfer (xreg) yang signifikan dengan tingkat kepercayaan 90%. Model Arrima Fungsi transfer dengan order r=0, s=0 ,b=0 dengan model noise ARIMA (0,1,1) menghasilkan MAPE yang cukup signifikan yaitu sebesar 4,96%.

Tabel 5.10. Output Fungsi Transfer tentatif model noise Arima (0,1,1)

```
Series: train[, "Populasi"]
Regression with ARIMA(0,1,1) errors

Coefficients:
      ma1      xreg
    -0.2853  834.4554
s.e.    0.1720  426.8272

sigma^2 estimated as 696696:  log likelihood=-251.53
AIC=509.07  AICC=509.96  BIC=513.37

Training set error measures:
              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
ACF1
Training set 171.6781 794.5948 598.2587 1.221347 4.966585 0.985414 -0.0435
4336
> coeftest(tf.arima1)

z test of coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ma1   -0.2853    0.1720 -1.6587  0.09717 .
xreg  834.4554   426.8272  1.9550  0.05058 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Peramalan berbasis fungsi transfer

Berdasarkan model fungsi transfer dengan noise ARIMA (0, 1, 1), dilakukan peramalan berbasis nilai aktual dimana populasi sapi potong diestimasi menggunakan data aktual harga karet dunia periode 2016-2020. Meskipun data aktual populasi sapi potong periode 2016 - 2020 telah ada, dilakukan peramalan populasi untuk mengecek performance model fungsi transfer. Hasil output untuk mengestimasi populasi sapi potong tahun 2016-2020.

Tabel 5.11. Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer dengan nilai input data Aktual.

```
Series: test.h[, "Populasi"]
Regression with ARIMA(0,1,1) errors

Coefficients:
      ma1      xreg
    -0.2853  834.4554
s.e.    0.0000   0.0000

sigma^2 estimated as 696696:  log likelihood=-28.87
AIC=59.74  AICC=61.74  BIC=59.12

Training set error measures:
              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
ACF1
Training set 209.8099 291.8661 209.8099 1.231227 1.231227 0.5710033 -0.166
3461
```

Uji coba peramalan Populasi sapi potong periode 2016-2020 menggunakan fungsi transfer ARIMA (0,1,1) dengan input harga daging sapi dunia nilai aktual menghasilkan MAPE 1,23%. Nilai MAPE ini sudah cukup baik karena sangat kecil di bawah 2%, sehingga tingkat kesalahan nilai permalan tidak lebih dari 2%.

Tujuan melakukan pemodelan fungsi transfer adalah untuk mendapatkan nilai ramalan periode ke depan, yakni populasi sapi potong tahun 2021-2024. Karena data series input harga daging dunia tersedia hingga tahun 2020, maka perlu dilakukan peramalan harga daging dunia terlebih dahulu atau dengan kata lain peramalan populasi dilakukan berbasis nilai ramalan harga daging sapi dunia.

Oleh karenanya, terlebih dahulu dilakukan estimasi harga karet dunia periode 2020-2024 menggunakan model ARIMA (3,1,5) sebagaimana yang telah diperoleh dari tahap pencarian model tentatif untuk variabel input, sebagai variabel input harga daging sapi dunia. Pemilihan variabel input harga daging sapi dunia karena sangat berpengaruh pada harga daging nasional, dan secara tidak langsung berpengaruh juga pada populasi sapi potong nasional. Selanjutnya dilakukan peramalan populasi sapi potong dengan fungsi transfer ARIMA (0, 1, 1) sebagai model terbaik berdasarkan tahapan pengepasan model dengan noise. Peramalan populasi dengan fungsi transfer ARIMA (0,1,0) menggunakan nilai ramalan harga daging sapi dunia yang telah diestimasi dengan ARIMA (3,1,5). Output hasil ramalannya seperti pada Tabel 5.9.

Tabel 5.12. Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer dengan nilai input data Ramalan

Series: test.h[, "Populasi"]							
Regression with ARIMA(0,1,1) errors							
Coefficients:							
	ma1		xreg				
	-0.2853		834.4554				
s.e.	0.0000		0.0000				
sigma^2 estimated as 696696: log likelihood=-30.86							
AIC=63.72 AICc=65.72 BIC=63.1							
Training set error measures:							
	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	303.7724	479.8283	310.4427	1.786065	1.826656	0.8448782	-0.1047878

Estimasi populasi sapi potong berbasis fungsi transfer dengan model noise ARIMA (0,1,1) selama 5 tahun terakhir (2016-2020) menggunakan input harga daging sapi dunia hasil angka ramalan ARIMA (3,1,5) menghasilkan MAPE untuk data testing ini sebesar 1,82%. Hal ini

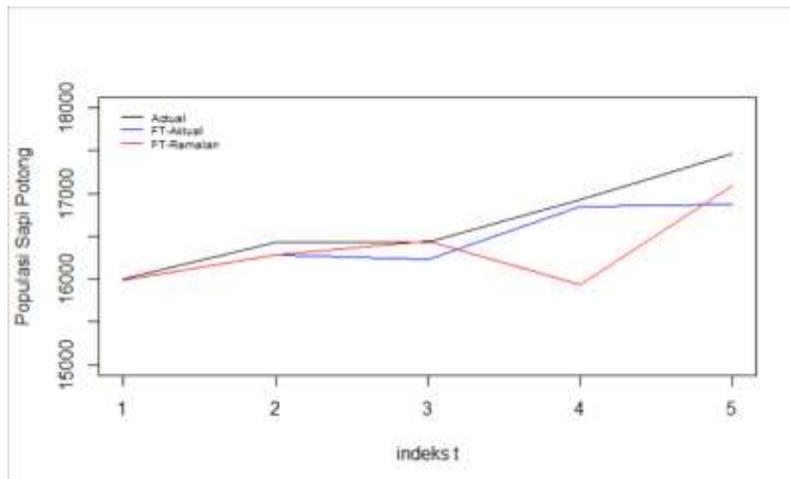
menunjukkan bahwa meskipun menggunakan data ramalan hasil peramalan dengan fungsi transfer ini masih sangat akurat dengan kesalahan tidak lebih dari 2%.

Setelah dilakukan peramalan populasi sapi potong baik menggunakan input (harga daging sapi dunia) baik dengan data aktual maupun ramalan, tahapan berikutnya adalah pengepasan model arima output. Pengepasan model ARIMA output dimaksudkan untuk membandingkan hasil ramalan populasi baik berdasarkan data training (1984-202015) maupun data testing (2016-2020).

Untuk membandingkan ketepatan model estimasi, dilakukan perbandingan hasil estimasi terhadap data aktual populasi sapi potong pada tahun 2016 - 2020 (data testing). Hasil ramalan yang dibandingkan yaitu ramalan dengan fungsi transfer ARIMA(0,1,1) dimana input harga daging sapi dunia yang digunakan adalah data aktual maupun ramalan. Berikut output yang ditampilkan (Tabel 5.9) dan grafik yang ditampilkan (Gambar 5.3).

Tabel 5.13. Hasil Uji coba Peramalan berbasis Fungsi Transfer Untuk populasi sapi Potong tahun 2015 - 2020

```
'data.frame': 5 obs. of 4 variables:
 $ t      : num  1 2 3 4 5
 $ Aktual: num 15997 16429 16433 16930 17467
 $ FT1    : num 15984 16278 16230 16842 16872
 $ FT2    : num 15985 16279 16450 15939 17085
```



Gambar 5.5. Perbandingan Hasil Ramalan Populasi Sapi Potong Tahun 2016-2020

Dari grafik di atas terlihat jika dibandingkan dengan data aktual populasi sapi potong 2016-2020 (warna hitam), maka peramalan dengan fungsi transfer khususnya jika input harga daging dunia yang digunakan adalah data aktual maka hasil ramalan populasinya (garis warna biru) sangat menyerupai pola data populasi aktual selama 4 tahun pertama, hanya tahun terakhir tidak mengikuti pola. Jika input harga daging dunia yang digunakan adalah hasil ramalan, maka estimasi populasinya (garis warna merah) hampir menyerupai pola data asli, hanya pada tahun keempat saja yang berbeda dengan pola data actual. Hasil peramalan menunjukkan data yang hampir berimpit dengan data actual, sehingga MAPE yang dihasilkan kecil, dan akurasi peramalan cukup tinggi.

Selain mencari model terbaik untuk meramalkan produksi karet, akan diestimasi juga produksi karet lima tahun ke depan (2020-2024) menggunakan fungsi transfer ARIMA (0,1,1) dengan menggunakan seluruh data (data tahun 1984 - 2020). Berikut adalah output hasil ramalan lima tahun ke depan (Tabel 5.10).

Tabel 5.14. Model Fungsi Transfer Arima (0,1,1) untuk seluruh data.

```
Series: dataestimasi[, "Populasi"]
Regression with ARIMA(0,1,1) errors

Coefficients:
      ma1      xreg
-0.1717  699.2042
s.e.    0.1600  389.3779

sigma^2 estimated as 658950:  log likelihood=-291.24
AIC=588.48  AICC=589.23  BIC=593.23

Training set error measures:
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set 209.5896  778.1526  576.7265  1.412518  4.618464  0.9949465  -0.08227723
```

Tabel 5.15. Hasil Estimasi Populasi Sapi Potong Nasional Tahun 2020 - 2024 Menggunakan Fungsi Transfer ARIMA (0,1,1)

```
Time Series:
Start = 38
End = 42
Frequency = 1
[1] 17602.76 17603.18 17713.70 17281.36 17613.56
```

Setelah dilakukan run ulang dengan menggunakan model terbaik yaitu model Fungsi Transfer ARIMA (0,1,1) model yang dihasilkan memiliki MAPE 4,61%. Hasil peramalan untuk populasi sapi 5 tahun ke depan seperti terlihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5.16. Hasil Estimasi Populasi Sapi Potong Tahun 2021-2024

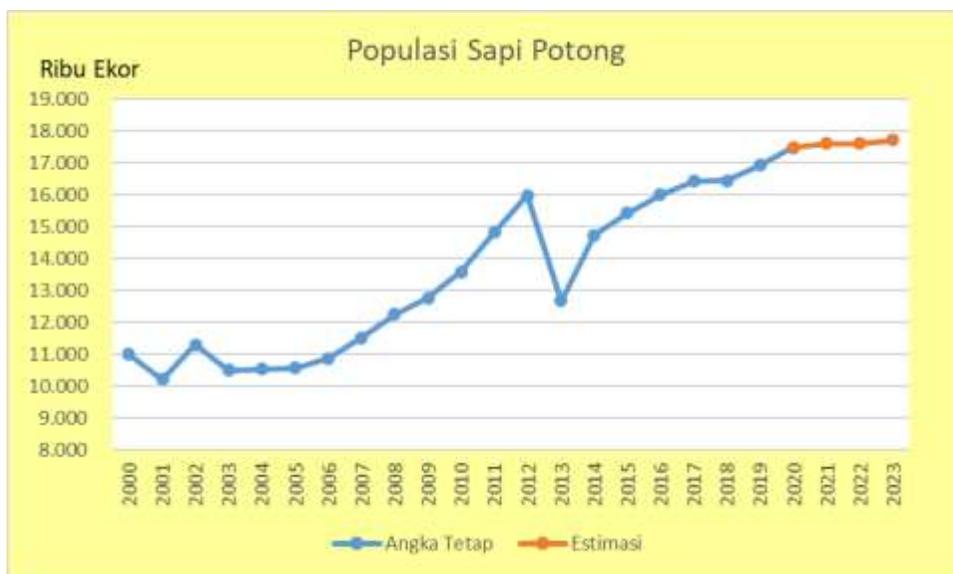
Tahun	Populasi Sapi Potong (Ekor)	Pertumbuhan (%)
2020	17.466.792	
2021	17.602.760	0,78
2022	17.603.180	0,00
2023	17.713.700	0,63
2024	17.613.560	(0,57)
Rata-rata pertumbuhan (%/th)		0,21

Keterangan : Tahun 2020 Angka Sementara Ditjen PKH

Tahun 2021 - 2024 Angka Proyeksi Pusdatin berdasarkan Model Fungsi Transfer

Angka populasi sapi potong tahun 2020 tersebut di atas, diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi Setditjen PKH, BPS dan seluruh petugas pengelola data di provinsi. Tahun 2021 - 2024 adalah angka estimasi populasi sapi potong berdasarkan model Pusdatin. Tahun 2021 diperkirakan populasi sapi potong masih meningkat sebesar 0,78% menjadi sebesar 17,60 juta ekor, pada tahun 2022 populasi sapi potong tidak mengalami pertumbuhan atau populasi hampir sama dengan kondisi tahun 2021. Pada tahun 2023 populasi sapi diperkirakan mencapai 17,71 juta ekor atau naik 0,63%, sementara pada tahun 2024 populasi sapi potong diperkirakan mencapai 17,61 juta ekor atau mengalami penurunan sebesar 0,57%. Rata-rata pertumbuhan populasi sapi tahun 2020 - 2024 diperkirakan mencapai 0,21% per tahun. Rendahnya pertumbuhan populasi ini diduga sebagai dampak adanya wabah Covid-19 yang berakibat melemahnya daya beli dan keterbatasan modal bagi peternak sapi.

Estimasi populasi tersebut tentu saja dengan kondisi *ceteris paribus*, jika ada upaya berupa program untuk meningkatkan populasi sapi potong seperti suksesnya program Sikomandan (Sapi Kerbau Andalan Komoditas Negeri) atau program peningkatan perusahaan peternakan, maka diestimasi populasi sapi potong mengalami pertumbuhan populasi yang lebih tinggi dibandingkan estimasi Pusdatin yang hanya didasarkan pada historis data selama 35 tahun terakhir.



Gambar 5.6. Populasi Sapi Potong Tahun 2000 - 2020 dan Estimasi Tahun 2021 - 2024

5.2. Proyeksi Produksi Daging Sapi Potong 2021 - 2024

Proyeksi produksi daging sapi potong tidak menggunakan model stokastis, tetapi menggunakan model deterministik. Hal ini dilakukan karena jika populasi sapi potong sudah diperoleh, maka dapat dilakukan estimasi produksi daging, melalui perhitungan potensi produksi, ready produksi, dan konversi setiap ekor sapi ke daging.

Selanjutnya untuk menghitung angka potensi produksi, adalah merupakan penjumlahan antara selisih jantan dewasa dikurangi pemacek, ditambah 50% jantan muda, ditambah betina afkir. Sedangkan untuk mendapatkan produksi :

$$\text{PRODUKSI TAHUN } t = \text{Potensi Produksi Tahun } t \times \{(\% \text{Ruta Penggemukan}) + [(\% \text{Ruta Pengembangbiakan} \times (\% \text{Kelahiran Anak Jantan thd Betina Dewasa} / \% \text{Kelahiran Anak thd Betina Dewasa}))]\}.$$

Untuk melakukan estimasi daging jumlah potensi produksi dikalikan dengan meat yield. *Meat yield* adalah daging murni tanpa tulang, ditambah jeroan,

ditambah dengan daging variasi. Untuk perhitungan produksi daging ini meat yield yang digunakan untuk sapi potong adalah sebesar 169,11 kg/ekor.

Berdasarkan perhitungan di atas pada tahun 2020 produksi daging sapi potong diperkirakan sebesar 402,22 ribu ton. Pada tahun 2021 diperkirakan produksi daging sapi potong naik menjadi 405,35 ribu ton. Kondisi meningkatnya produksi berlangsung terus sehingga tahun 2022 produksi diperkirakan mencapai 405,36 ribu ton, tahun 2023 mencapai 407,91 ribu ton, dan tahun 2024 diperkirakan turun menjadi 405,60 ribu ton. Rata-rata pertumbuhan produksi daging sapi potong selama tahun 2020 - 2024 sebesar 0,21%.

Tabel 5.17. Proyeksi Produksi Sapi potong Tahun 2019 - 2023

Tahun	Populasi Sapi Potong (Ekor)	Potensi Produksi (Ekor)	Ready Produksi (Ekor)	Produksi Daging Meat Yield (Ton)	Pertumbuhan (%)
2020	17.118.650	3.574.217	2.378.463	402.222	
2021	17.602.760	3.602.040	2.396.978	405.353	0,78
2022	17.603.180	3.602.126	2.397.035	405.363	0,00
2023	17.713.700	3.624.742	2.412.085	407.908	0,63
2024	17.613.560	3.604.250	2.398.448	405.602	(0,57)
Rata-rata pertumbuhan (%/tahun)					0,21

Keterangan :

*) Tahun 2020 angka sementara Ditjen PKH.

Tahun 2021 - 2024 proyeksi Pusdatin berdasarkan model.

5.3. Proyeksi Konsumsi Daging Sapi Potong 2019-2023

Penyusunan model konsumsi daging sapi juga dilakukan validasi model untuk menghasilkan model tentatif terbaik. Ada 4 model tentatif yang hendak dipilih, dengan mempertimbangkan besaran R^2 dan R^2 Adjusted, nilai PRESS, nilai VIF untuk melihat gejala multikolonieritas, keheteroskedastisitas, gejala autokorelasi, dan kewajaran tanda koefisien regresi. Model kedua, ketiga dan keempat dengan variabel bebas seperti pada Tabel 5.1. menunjukkan model yang kurang baik, dengan berbagai indikator kelayakan model seperti besaran

R² Adjusted relative rendah berkisar antara 59% - 65,2%, dan model ke-2 memiliki nilai PRESS yang lebih besar dari model pertama. Untuk model ke-3 dan ke-4 tidak ada gejala multikolonieritas, sehingga kurang layak jika tetap digunakan model ini.

Model pertama nilai R² Adjusted yang paling tinggi sehingga pemilihan variabel penjelas sudah cukup tepat untuk menduga konsumsi. Untuk semua variabel pada model pertama Nilai VIF < 10 menunjukkan tidak ada gejala multikolinieritas, pola sisaan dan dugaan baik yaitu bersifat acak di sekitar nilai 0, dan tidak ada gejala autokorelasi, nilai R Square Adjusted 66,40%, nilai nilai PRESS relatif kecil, sehingga model pertama layak dipilih.

Tabel 5.18. Pemilihan Model Tentatif untuk Proyeksi Konsumsi Daging

No	Model	R-Sq	R-Sq (Adj)	PRESS	Multikolinieritas	Heteroskedastisitas : Plot Dugaan Vs Residual	Autokorelasi	Kesimpulan
1	Ln_consum = -0,111+ 0.376 Ln_consum(t-1) + 1,14 Ln_HR_Dgsapi -0,844 Ln_HR_DgRas - 0,558 Ln_Trend	71,50%	66,40%	0,9442	Semua variabel , Nilai VIF < 10 : Tidak Ada Gejala Multikolinieritas	Pola Acak di sekitar Nilai Nol	Durbin-Watson statistic = 1,285	Baik, semua koefisien regresi signifikan dan tidak ada yang sama dengan nol (uji t nyata)
2	Ln_consum =0,984 + 0,361 Ln_consum(t-1) + 1,28 Ln_HR_Dgsapi - 0,977 Ln_HR_DgRas - 0,894Ln_Trend	69,80%	64,30%	1,1290	Semua variabel , Nilai VIF < 10 : Tidak Ada Gejala Multikolinieritas	Pola Acak di sekitar Nilai Nol	Durbin-Watson statistic =1,2689	Kurang Baik, nilai PRESS lebih besar dari model pertama
3	Ln_Consum = 1,31 + 0,435 Ln_Consum(t-1) + 0,893 Ln_HR_Dgsapi - 0,584 Ln_HR_DgRas + 0,432 Ln-Hbeef - 1,06 Ln_trend	71,90%	65,20%	0,1370	Ada 2 variabel , Nilai VIF > 10 : Gejala Multikolinieritas	Pola Acak di sekitar Nilai Nol	Durbin-Watson statistic =1,2981	Kurang Baik,ada gejala multikolinieritas
4	Ln_Consum = 1,36 + 0,498 Ln_Consum(t-1) + 0,254 Ln_HRdgsapi (t-1) + 0,072 Ln_HR_DgRas + 0,906 Ln-Hbeef - 1,08 Ln_trend	66,90%	59,00%	0,1487	Ada 1 variabel , Nilai VIF > 10 : Gejala Multikolinieritas	Pola Acak di sekitar Nilai Nol	Durbin-Watson statistic = 1,6265	Kurang Baik,ada gejala multikolinieritas

Analisis proyeksi konsumsi daging sapi potong dilakukan berdasarkan data konsumsi Susenas dan Bapak (Bahan Pangan Pokok) dari BPS. Konsumsi dari Susenas adalah konsumsi rumah tangga, tidak termasuk konsumsi non rumah tangga. Untuk keperluan analisis ini konsumsi yang digunakan adalah konsumsi daging yang bersumber dari Survei Bapak (Bahan Pangan Pokok - BPS). Proyeksi konsumsi daging sapi potong merupakan fungsi dari respon konsumsi daging sapi tahun sebelumnya, harga riil daging sapi, harga riil daging ayam ras sebagai bahan substitusi daging sapi dan trend perubahan konsumsi. Hasil

model konsumsi daging sapi menggunakan Regresi Linier Berganda yang diperoleh dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Ln_Consum} = -0,111 + 0,3376 \text{ Ln_Consum}_{t-1} + 1,14 \text{ Ln_HR_Dgsapi} - 0,844 \text{ Ln_HR_DRas} - 0,558 \text{ Ln_Trend}$$

dimana: Ln_Consum= Konsumsi daging sapi tahun (t)

Ln_Consum_{t-1} = Konsumsi daging sapi tahun sebelumnya (t-1)

Ln_HR_Dgsapi = Harga Riil Daging sapi

Ln_HR_DRas = Harga riil daging ayam ras

Ln_Trend = Faktor trend

Tabel 5.19. Hasil Analisis Fungsi Respon Konsumsi Sapi Potong Indonesia

```

The regression equation is
Ln_Consum = - 0,111 + 0,376 Ln_Consum(t-1) + 1,14 Ln_HR_Dgsapi
           - 0,844 Ln_HR_DgRas - 0,558 Ln_trend

Predictor      Coef      SE Coef      T          P          VIF
Constant      -0,1111    0,8841     -0,13     0,901
Ln_Consum(t-1)  0,3757    0,1010      3,72     0,001     1,459
Ln_HR_Dgsapi   1,1418    0,2137      5,34     0,000     3,683
Ln_HR_DgRas   -0,8442    0,1990     -4,24     0,000     1,748
Ln_trend      -0,5584    0,1002     -5,57     0,000     3,921

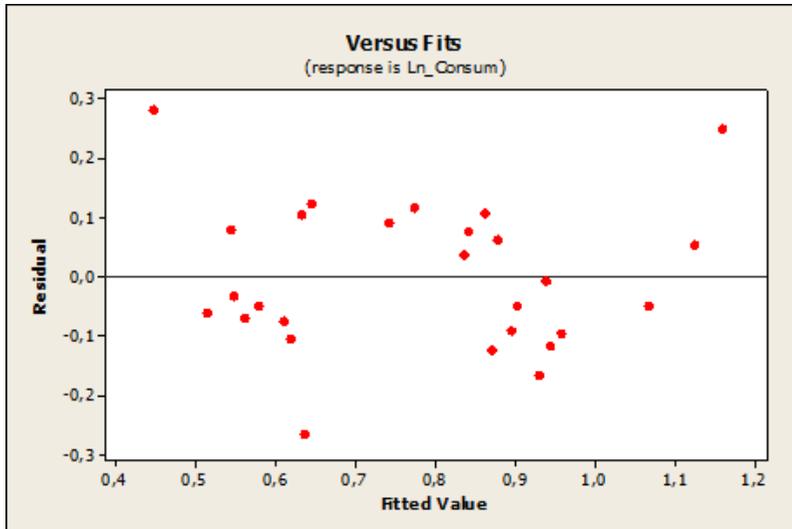
S = 0,134798   R-Sq = 71,5%   R-Sq(adj) = 66,4%

PRESS = 0,944186   R-Sq(pred) = 32,75%

Analysis of Variance

Source      DF      SS      MS      F      P
Regression   4      1,00423  0,25106  13,82  0,000
Residual Error 22     0,39975  0,01817
Total       26     1,40398

Source      DF      Seq SS
Ln_Consum(t-1)  1     0,35036
Ln_HR_Dgsapi    1     0,01392
Ln_HR_DgRas    1     0,07559
Ln_trend        1     0,56436
    
```



Gambar 5.7. Plot nilai sisaan terhadap nilai dugaan model konsumsi daging sapi potong.

Koefisien variabel bebas konsumsi tahun sebelumnya ($Consum_{t-1}$) bertanda positif artinya jika konsumsi sapi potong tahun sebelumnya meningkat, maka pada tahun berikutnya juga meningkat, atau ada kecenderungan terjadi peningkatan konsumsi daging sapi dari tahun ke tahun. Hasil uji t untuk koefisien konsumsi daging sapi potong tahun sebelumnya, memiliki $p < 0,05$ artinya cukup signifikan dan dengan tingkat keyakinan 95% koefisien tersebut tidak sama dengan nol. Koefisien variabel berikutnya adalah harga riil daging sapi bertanda positif artinya jika harga riil daging sapi meningkat maka konsumsi daging tetap meningkat, karena umumnya daging dikonsumsi oleh masyarakat menengah ke atas, meskipun harga naik konsumsi tetap meningkat. Disamping itu tingkat preferensi daging sapi tetap tinggi, jadi meskipun harga naik, tetapi konsumsi tidak berkurang. Koefisien variabel bebas berikutnya adalah harga riil daging ayam ras tahun ke-t bertanda negatif artinya jika harga riil daging ayam ras meningkat maka konsumsi daging sapi akan menurun. Hasil Uji t, koefisien harga riil daging

sapi dan daging ayam ras signifikan pada taraf nyata 5%. Koefisien trend konsumsi ayam ras bertanda negatif artinya ada kecenderungan konsumsi daging sapi cenderung turun dari tahun ke tahun, artinya ada kesadaran masyarakat bahwa mengkonsumsi daging putih (ayam) lebih menyehatkan dari pada daging merah (sapi). Hasil Uji t, koefisien trend signifikan pada taraf nyata 5%. Hasil uji Anova dan uji t terlihat pada Tabel 5.15.

Total konsumsi daging sapi diperkirakan cenderung akan menurun secara perlahan pada tahun 2021-2024. Pada tahun 2020 konsumsi daging sapi dan kerbau sebesar 2,31 kg/kapita, konsumsi ini jauh menurun dibandingkan dengan tahun 2019 yang mencapai 2,56 kg/kapita/tahun atau turun 9,77% akibat melemahnya daya beli masyarakat akibat dampak wabah Covid-19. Berdasarkan model, konsumsi per kapita daging sapi pada tahun 2021 belum pulih seperti tahun 2019, dan diestimasi hanya sebesar 2,52 kg/kapita/tahun atau naik 9,08% dibandingkan tahun 2020. Pada tahun 2022 konsumsi juga akan turun sebesar 0,80% menjadi 2,50 kg/kapita/tahun, pada tahun 2023 dan tahun 2024 juga masih menunjukkan penurunan tetapi dengan persentase penurunan yang sangat kecil, masing-masing sebesar 0,46% dan 0,29%.

Pertumbuhan konsumsi daging sapi menurun karena pada saat ini ada trend perubahan konsumsi dari daging merah ke daging putih. Pertumbuhan konsumsi daging sapi, diproyeksikan sebesar 1,88% per tahun. Meningkatnya konsumsi total diduga karena kebutuhan daging sapi untuk hotel dan industri kuliner semakin tinggi, pertumbuhan pemesanan makanan lewat aplikasi online (Tabel 5.20).

Tabel 5.20. Hasil Proyeksi Konsumsi Daging Sapi Indonesia, 2019-2023

Tahun	Konsumsi Daging Sapi	Pertumbuhan (%)
2020	2,31	
2021	2,52	9,06
2022	2,50	(0,80)
2023	2,49	(0,46)
2024	2,48	(0,29)
Rata-rata pertumbuhan (%/th)		1,88

Keterangan : Tahun 2021 - 2024 Angka Proyeksi Pusdatin berdasarkan Model

5.4. Proyeksi Surplus/Defisit Daging Sapi Tahun 2021 -2024

Neraca daging sapi di Indonesia dihitung dengan pendekatan antara proyeksi konsumsi dan proyeksi produksi nasional. Konsumsi per kapita total terdiri dari 2 komponen yaitu konsumsi rumah tangga dan konsumsi non rumah tangga. Konsumsi nasional daging sapi potong adalah konsumsi total dikalikan jumlah penduduk. Angka proyeksi produksi tahun 2021 - 2024 diperoleh pemodelan fungsi transfer dan regresi berganda. Daging sapi dikonsumsi sebagai bahan makanan oleh rumah tangga dan konsumsi non rumah tangga. Konsumsi non rumah tangga meliputi konsumsi di warung makan, restoran, hotel, makanan jadi yang berbahan baku daging sapi seperti baso, sosis, dan lain-lain. Konsumsi non rumah tangga ini jauh lebih besar dibandingkan konsumsi rumah tangga.

Pada Tabel 5.16, disajikan neraca proyeksi produksi dan konsumsi nasional. Pada tahun 2020, konsumsi per kapita daging sapi total sebesar 2,31 kg/kapita/tahun, dikalikan jumlah penduduk 269,60 juta orang, maka kebutuhan nasional sekitar 623,42 ribu ton. Hasil perhitungan produksi daging tahun 2020 sebesar 422,53 ribu ton, terdiri dari yang berasal dari sapi potong sebesar 402,22 ribu ton dan yang berasal dari sapi perah dan kerbau 20,31 ribu ton. Selisih antara produksi daging dikurangi kebutuhan nasional maka tahun 2020 masih ada defisit daging sapi sebesar 201,11 ribu ton.

Pada tahun 2021 sampai 2024, dilakukan analisis berdasarkan data historis dan penyusunan model statistik. Pada tahun 2021 diperkirakan proyeksi kebutuhan daging nasional sebesar 685,85 ribu ton, produksi nasional daging sapi dan kerbau sebesar 425,82 ribu ton ton, maka masih terjadi defisit sebesar 260,03 ribu ton. Kondisi defisit ini diperkirakan akan terus meningkat, sehingga pada tahun 2022 defisit daging sapi naik menjadi sebesar 261,08 ribu ton, tahun 2023 defisit 261,67 ribu ton, dan tahun 2024 defisit 268,36 ribu ton. (Tabel 5.7).

Masih terjadinya defisit daging karena masih terbatasnya populasi sapi dalam negeri. Dari sisi teknologi produksi daging sapi, Indonesia juga masih dihadapkan produksi ternak, penggunaan teknologi yang kurang memadai dan merata. Masalah lain adalah dari sisi kelembagaan produksi maupun distribusinya. Kelembagaan produksi selama ini misalnya kurang membuat peternak mandiri, terutama dalam penyediaan bibit, sarana dan prasarana, maupun input - input produksi lainnya. Sementara kelembagaan distribusi, terutama tata niaga yang menghubungkan produsen dan konsumen belum efisien. Struktur pasar pun ditengarai hanya dikuasai segelintir orang atau kelompok (oligopoli) (Junaedi, 2019).

Tabel 5.21. Hasil Proyeksi Produksi dan Konsumsi Daging Sapi Tahun 2021 - 2024

Uraian	Tahun				
	2020 *)	2021	2022	2023	2024
Jumlah Penduduk (Ribu Jiwa)	269.603	272.249	274.859	277.432	279.965
Konsumsi Perkapita Daging (Kg/kapita/tahun)	2,31	2,52	2,50	2,49	2,48
Kebutuhan Nasional (Ton)	623.642	685.855	686.911	690.174	694.444
Penyediaan Produksi Daging (Ton)	422.533	425.822	425.832	428.506	426.083
Estimasi Produksi Daging Sapi Potong	402.222	405.353	405.363	407.908	405.602
Estimasi Produksi Daging Sapi Perah dan Kerbau (5,0497%)	20.311	20.469	20.470	20.598	20.482
Neraca (Ton)	-201.109	-260.033	-261.079	-261.669	-268.361

Sumber : Tahun 2019 Angka Sementara

Tahun 2020 - 2023 Pusdatin berdasarkan model statistik

BAB VI. KESIMPULAN

Populasi sapi potong dalam kurun waktu lima tahun belakangan ini cenderung meningkat dengan pertumbuhan 2,53% per tahun. Menurut hasil verifikasi dan validasi Ditjen PKH dan BPS, populasi sapi potong di Indonesia tahun 2020 mencapai 17,47 juta ekor, meningkat sekitar 3,17% dari populasi tahun 2019 sebanyak 16,93 juta ekor. Peningkatan ini seiring dengan perkembangan teknologi terutama di sektor budidaya (*on farm*) yang semakin modern, seperti program Sikomandan (Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri), cara perkembangbiakan sapi yang lebih cepat melalui inseminasi buatan.

Berdasarkan pomodelan populasi sapi potong, pada tahun 2021 populasi sapi potong diestimasi meningkat 0,78% menjadi sebesar 17,60 juta ekor, dan tahun 2022 masih stabil sebesar sebesar 17,60 juta ekor. Pertumbuhan populasi sapi tahun 2020 sampai 2024 rata-rata akan meningkat 0,21% per tahun.

Berdasarkan angka proyeksi populasi itu, tahun 2021 diperkirakan produksi daging sapi potong 405,35 ribu ton. Pada tahun 2022 produksi daging masih tetap sebesar 405,36 ribu ton, dan tahun 2023 kembali naik menjadi sebesar 407,91 ribu ton. Sebaliknya pada tahun 2024 diperkirakan akan sedikit menurun menjadi 405,60. Pertumbuhan produksi daging tahun 2020 - 2024 rata-rata sebesar 0,21% per tahun.

Rata-rata konsumsi per kapita daging sapi tahun 2020-2024 berkisar antara 2,31 kg/kapita/tahun sampai 2,52 kg/kapita/tahun. Konsumsi daging sapi total tahun 2020 ditetapkan sebesar 2,31 kg/kapita turun akibat Covid-19, tahun 2021 berdasarkan model konsumsi per kapita daging naik 9,06% menjadi sebesar 2,52 kg/kapita dan tahun 2022 turun kembali mencapai 2,50 kg/kapita. Konsumsi tersebut hanya merupakan konsumsi total, yaitu konsumsi rumah tangga ditambah konsumsi luar rumah tangga seperti konsumsi untuk hotel, restoran, warung makan, dan produk-produk olahan daging.

Keseimbangan produksi dan konsumsi daging sapi di Indonesia mengalami peningkatan defisit pada tahun 2021 hingga tahun 2024. Berdasarkan hasil

analisis pemodelan angka konsumsi dan produksi, diperkirakan pertumbuhan angka konsumsi lebih tinggi dari pertumbuhan populasi dan produksi daging sapi. Pada tahun 2020 berdasarkan angka sementara diperkirakan akan defisit daging sapi sebesar 201 ribu ton, tahun 2021 defisit cenderung meningkat karena konsumsi per kapita kembali meningkat jika wabah Covid-19 telah terlewati menjadi 260 ribu ton, dan tahun 2022 defisit diperkirakan meningkat mencapai 261 ribu ton. Pada tahun 2023 dan 2024 diperkirakan defisit daging masih terus meningkat masing-masing menjadi 262 ribu ton dan 268 ribu ton.

DAFTAR PUSTAKA

- BKP Kementerian Pertanian. 2018. *Neraca Bahan Makanan Indonesia 2008-2018*. Jakarta.
- BPS. 2017. *Survei Sosial Ekonomi Nasional, Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia 2017*. Jakarta.
- Daniel, Wahyu. 2015. Diam-diam India Jadi Raja Eksportir Daging Dunia. Di dalam Detik Finance : <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2985661/diam-diam-india-jadi-raja-eksportir-daging-dunia>, tanggal 7 Agustus 2015. Jakarta.
- Enders, W. 2010. *Applied Econometric Time Series*. USA: University of Alabama. Wiley, Third Edition.
- Fitriani, D.R, Darsyah, M.Y., & Wasono, R. 2013. Peramalan Fungsi Transfer pada Harga Emas Pasar Komoditi. Seminar Nasional Pendidikan Sains dan Teknologi, Fakultas MIPA, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Guha, B and Bandyopadhyay, G. 2016. Gold Price Forecasting Using ARIMA Model. *Journal of Advanced Management Science* Vol. 4, No. 2, March 2016
- Gujarati, D.N. and D.C. Porter, 2010. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat, Buku 2, Edisi 5.
- Ilham, Nyak. 2009. *Kelangkaan Produksi Daging, Indikasi dan Implikasi Kebijakannya*. Analisis Kebijakan Pertanian, Volume 7 No. 1, Maret 2009 : 43-63. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Litbang Pertanian Departemen Pertanian, Bogor.
- Ilham, Nyak. 2009. *Kebijakan Pengendalian Harga Daging Sapi Nasional*. Analisis Kebijakan Pertanian, Volume 7 No. 3, September 2009 : 211-

211. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Junaedi. 2019. Mencukupkan Konsumsi Daging. Didalam Detik News 11 Juli 2019 : <https://news.detik.com/kolom/d-4620012/mencukupkan-konsumsi-daging>.
- Montgomery DC, Johnson LA & Gardiner JS. 1990. *Forecasting and Time Series Analysis*. Singapore:Mc-Graw Hill.
- Myers R. 1994. *Classical And Modern Regression with Applications*. Boston: PWS - KENT Publishing Company.
- Myers RH, Milton JS. 1991. *A First Course in The Theory of Linier Statistical Models*. Boston: PWS - KENT Publishing Company.
- Netter J, Wasserman W, Kutner M. 1990. *Applied Linier Statistical Models*. Illinois: Richard D Irwin, Inc.
- Ryan TP. 1997. *Modern Regression Methods*. New York,USA: John Wiley & Sons, INC.
- Subagyo, Imam. 2009. Potret Komoditas Daging Sapi. Economic Review No. 217. September 2009.
- Reily, Michael. Indonesia Diprediksi Masih Kurang Pasokan Daging Sapi Tahun Ini. Di dalam <https://katadata.co.id/berita/2018/02/19/indonesia-diprediksi-masih-kekurangan-pasokan-daging-sapi-di-2018>.
- Soeharsono, Rusdiana. 2018. Program Siwab Untuk Meningkatkan Populasi Sapi Potong dan Nilai Ekonomi Usaha Ternak. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor. Di dalam Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 35 No.2. Desember 2017. Halaman 125 -137.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perkembangan Populasi Sapi Potong di Indonesia, 1984 - 2020

Tahun	Indonesia (Ribu Ekor)	Pertumb. (%)	Jawa (Ribu Ekor)	Pertumb. (%)	Luar Jawa (Ribu Ekor)	Pertumb. (%)
1984	9.236		3.897		5.339	
1985	9.111	-1,35	4.207	7,96	4.904	-8,15
1986	9.433	3,53	4.273	1,58	5.159	5,21
1987	9.509	0,81	4.323	1,17	5.186	0,51
1988	9.776	2,80	4.365	0,98	5.410	4,32
1989	10.095	3,27	4.418	1,21	5.677	4,93
1990	10.410	3,12	4.514	2,18	5.896	3,86
1991	10.750	3,26	4.601	1,92	6.149	4,29
1992	11.211	4,29	4.714	2,46	6.497	5,67
1993	10.829	-3,41	4.731	0,37	6.098	-6,14
1994	11.368	4,97	4.957	4,78	6.410	5,12
1995	11.534	1,46	4.947	-0,21	6.587	2,76
1996	11.816	2,44	5.011	1,29	6.805	3,30
1997	11.939	1,04	5.024	0,26	6.915	1,62
1998	11.634	-2,55	4.824	-3,98	6.810	-1,52
1999	11.276	-3,08	4.977	3,18	6.299	-7,51
2000	11.008	-2,37	5.011	0,68	5.997	-4,79
2001	10.215	-7,20	4.256	-15,06	5.959	-0,64
2002	11.298	10,60	5.066	19,03	6.232	4,57
2003	10.504	-7,02	4.320	-14,73	6.184	-0,76
2004	10.533	0,27	4.369	1,13	6.164	-0,32
2005	10.569	0,35	4.416	1,07	6.154	-0,17
2006	10.875	2,89	4.503	1,98	6.372	3,55
2007	11.515	5,88	4.707	4,53	6.808	6,84
2008	12.257	6,44	5.453	15,85	6.804	-0,06
2009	12.760	4,11	5.650	3,62	7.109	4,50
2010	13.582	6,44	5.988	5,98	7.593	6,80
2011	14.824	9,15	7.512	25,45	7.312	-3,70
2012	15.981	7,80	7.854	4,54	8.127	11,15
2013	12.686	-20,62	5.791	-26,27	6.896	-15,15
2014	14.727	16,09	6.495	12,16	8.232	19,38
2015	15.420	4,70	6.699	3,14	8.721	5,94
2016	15.997	3,74	6.862	2,42	9.136	4,76
2017	16.429	2,70	6.996	1,96	9.433	3,26
2018	16.433	0,02	7.156	2,29	9.277	-1,66
2019	16.930	3,02	7.254	1,37	9.676	4,30
2020*)	17.467	3,17	7.364	1,51	10.103	4,42
Rata-Rata Pertumbuhan						
1984 - 2020		1,97		2,16		1,96
2016 - 2020		2,53		1,91		3,02

Sumber : Data Tahun 2019 dan 2020 dari Ditjen PKH dan Badan Pusat Statistik (BPS)

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 2. Perkembangan Produksi Daging Sapi di Indonesia, 1984 - 2020

Tahun	Indonesia (000 Ton)	Pertumb. (%)	Jawa (000 Ton)	Pertumb. (%)	Luar Jawa (000 Ton)	Pertumb. (%)
1984	248,48		151,58		96,90	
1985	227,40	-8,48	160,13	5,64	67,27	-30,58
1986	227,80	0,18	155,02	-3,19	72,78	8,19
1987	248,03	8,88	153,47	-1,00	94,56	29,93
1988	238,06	-4,02	160,97	4,89	77,09	-18,48
1989	245,88	3,28	170,04	5,63	75,84	-1,62
1990	259,22	5,43	174,50	2,62	84,72	11,71
1991	262,19	1,15	182,16	4,39	80,03	-5,54
1992	297,01	13,28	206,68	13,46	90,33	12,87
1993	346,28	16,59	246,83	19,43	99,45	10,10
1994	336,46	-2,84	238,34	-3,44	98,12	-1,34
1995	311,97	-7,28	213,14	-10,57	98,83	0,72
1996	347,20	11,29	238,28	11,80	108,92	10,21
1997	353,65	1,86	246,69	3,53	106,96	-1,80
1998	342,60	-3,12	232,06	-5,93	110,54	3,35
1999	308,77	-9,87	197,42	-14,93	111,35	0,73
2000	339,94	10,09	232,43	17,73	107,51	-3,45
2001	338,69	-0,37	233,31	0,38	105,38	-1,98
2002	330,29	-2,48	221,91	-4,89	108,38	2,85
2003	369,71	11,94	236,42	6,54	133,29	22,98
2004	447,57	21,06	242,10	2,40	205,48	54,16
2005	358,71	-19,86	220,97	-8,73	137,73	-32,97
2006	395,84	10,35	238,32	7,85	157,52	14,37
2007	339,48	-14,24	205,89	-13,61	133,59	-15,19
2008	392,51	15,62	239,99	16,56	152,52	14,17
2009	409,31	4,28	256,54	6,90	152,77	0,16
2010	436,45	6,63	268,16	4,53	168,29	10,16
2011	485,33	11,20	294,12	9,68	191,21	13,62
2012	508,91	4,86	303,19	3,08	205,72	7,59
2013	504,82	-0,80	297,06	-2,02	207,75	0,99
2014	497,67	-1,42	286,51	-3,55	211,16	1,64
2015	506,66	1,81	291,15	1,62	215,51	2,06
2016	518,48	2,33	297,60	2,21	220,89	2,50
2017	486,32	-6,20	283,25	-4,82	203,07	-8,07
2018	497,97	2,40	303,20	7,04	194,78	-4,08
2019	504,80	1,37	313,81	3,50	190,99	-1,94
2020*)	515,63	2,14	320,90	2,26	194,72	1,96
Rata-Rata Pertumbuhan						
1984 - 2020		2,42		2,42		3,05
2016 - 2020		0,41		2,04		(1,93)

Sumber : Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 3. Sentra Populasi Sapi Potong di Indonesia, 2016 - 2020

No	Provinsi	Populasi (ekor)					Rata-rata	Share (%)	Kumulatif Share (%)
		2016	2017	2018	2019	2020*)			
1	Jawa Timur	4.407.807	4.511.613	4.637.970	4.705.067	4.815.330	4.615.557	27,72	27,72
2	Jawa Tengah	1.674.573	1.710.769	1.751.799	1.786.932	1.800.662	1.744.947	10,48	38,20
3	Sulawesi Selatan	1.366.665	1.419.018	1.310.194	1.369.890	1.431.533	1.379.460	8,28	46,48
4	Nusa Tenggara Barat	1.092.719	1.149.539	1.183.570	1.234.640	1.284.649	1.189.023	7,14	53,62
5	Nusa Tenggara Timur	984.508	1.007.608	1.027.286	1.087.761	1.188.982	1.059.229	6,36	59,99
6	Sumatera Utara	702.170	712.106	982.963	872.411	896.200	833.170	5,00	64,99
7	Lampung	665.244	674.928	827.217	850.555	864.213	776.431	4,66	69,65
8	Bali	546.370	507.794	560.546	544.955	588.552	549.643	3,30	72,95
9	Aceh	600.759	627.698	354.741	403.031	415.123	480.270	2,88	75,84
10	Sumatera Barat	403.048	393.481	401.094	408.851	417.029	404.701	2,43	78,27
	Lainnya	3.553.166	3.714.548	3.395.565	3.665.932	3.764.519	3.618.746	21,73	100,00
	Indonesia	15.997.029	16.429.102	16.432.945	16.930.025	17.466.792	16.651.179	100	

Sumber : Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 4. Sentra Produksi Daging Sapi di Indonesia, 2016 - 2020

No	Provinsi	Produksi (Ton)					Rata-rata	Share (%)	Kumulatif Share (%)
		2016	2017	2018	2019	2020*)			
1	Jawa Timur	101.729	96.917	96.728	103.292	105.874	100.908	20,00	20,00
2	Jawa Barat	73.319	72.500	81.626	79.481	82.948	77.975	15,45	35,45
3	Jawa Tengah	58.169	59.903	64.756	66.681	64.154	62.733	12,43	47,88
4	Banten	33.473	30.277	34.946	37.329	41.394	35.484	7,03	54,91
5	Sumatera Barat	26.441	20.206	20.299	21.590	22.022	22.112	4,38	59,29
6	Sumatera Utara	25.571	26.298	15.240	14.153	14.570	19.166	3,80	63,09
7	Sulawesi Selatan	18.451	19.876	19.696	17.926	18.184	18.827	3,73	66,82
8	DKI Jakarta	23.126	15.611	15.867	19.195	19.195	18.599	3,69	70,51
9	Lampung	12.609	12.999	13.332	14.326	13.522	13.358	2,65	73,15
10	Sumatera Selatan	17.879	12.666	11.261	11.455	11.615	12.975	2,57	75,72
	Lainnya	127.718	119.067	124.220	119.375	122.149	122.506	24,28	100,00
	Indonesia	518.484	486.320	497.972	504.802	515.628	504.641	100	

Sumber : Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 5. Perkembangan Konsumsi Daging Sapi di Indonesia, 2002 - 2020

Tahun	Kons daging sapi segar (kg/kapita/tahun)	Pertumb. (%)	Konsumsi setara daging sapi (kg/kapita/tahun)	Pertumb. (%)
2002	0,521		1,696	
2003	0,574	10,17	1,667	-1,68
2004	0,626	9,06	1,863	11,75
2005	0,417	-33,39	1,707	-8,37
2006	0,313	-24,94	1,671	-2,14
2007	0,417	33,23	2,069	23,85
2008	0,365	-12,47	2,088	0,92
2009	0,313	-14,25	2,154	3,16
2010	0,365	16,61	2,296	6,58
2011	0,417	14,25	2,428	5,75
2012	0,365	-12,47	2,630	8,32
2013	0,261	-28,49	2,143	-18,51
2014	0,261	0,00	2,229	4,02
2015	0,417	59,77	2,344	5,16
2016	0,417	0,00	2,285	-2,53
2017	0,469	12,54	2,361	3,32
2018	0,464	-1,11	2,500	5,89
2019	0,485	4,48	2,560	2,40
2020	-	-	2,310	-9,77
Rata-rata				
2002-2019	0,41	1,94	2,16	2,12
2016-2020	0,46	3,98	2,40	-0,14

Sumber : Susenas, BPS diolah Pusdatin

Lampiran 6. Perkembangan Harga Konsumen Daging Sapi di Indonesia, 1983 - 2020

Tahun	Harga Konsumen (Rp/kg)	Pertumbuhan (%)
1983	2.536	
1984	2.844	12,15
1985	3.027	6,43
1986	3.492	15,36
1987	3.937	12,74
1988	4.297	9,14
1989	4.547	5,82
1990	4.949	8,84
1991	5.650	14,16
1992	9.100	61,06
1993	6.640	-27,03
1994	7.628	14,88
1995	9.047	18,60
1996	10.137	12,05
1997	10.697	5,52
1998	15.609	45,92
1999	22.448	43,81
2000	24.989	11,32
2001	29.003	16,06
2002	33.331	14,92
2003	34.330	3,00
2004	34.484	0,45
2005	39.916	15,75
2006	43.866	9,90
2007	45.599	3,95
2008	50.871	11,56
2009	58.178	14,36
2010	66.329	14,01
2011	69.461	4,72
2012	76.925	10,75
2013	90.401	17,52
2014	99.332	9,88
2015	104.328	5,03
2016	113.555	8,84
2017	115.932	2,09
2018	117.058	0,97
2019	118.200	0,98
2020	120.201	1,69
Rata-Rata		
2000-2019	70.776	8,46
2016-2020	116.989	2,92

Sumber : Kemendag

Keterangan : *) Data sampai bulan Oktober 2020

Lampiran 7. Neraca Ekspor Impor Daging Sapi di Indonesia, 1996 - 2020

Tahun	Volume Daging Sapi (ton)			Pertumb. (%)	Nilai Daging Sapi (US\$ 000)			Pertumb. (%)
	Ekspor	Impor	Neraca		Ekspor	Impor	Neraca	
1996	4	15.773	-15.769		6	32.435	-32.429	
1997	25	23.316	-23.291	47,70	69	36.523	-36.454	12,41
1998	0	8.526	-8.526	-63,39	0	9.820	-9.820	-73,06
1999	111	10.400	-10.289	20,68	152	15.234	-15.082	53,58
2000	26	26.962	-26.936	161,79	55	41.047	-40.992	171,79
2001	175	16.517	-16.342	-39,33	172	23.792	-23.620	-42,38
2002	78	11.474	-11.396	-30,26	135	18.586	-18.452	-21,88
2003	130	24.564	-24.434	114,41	517	28.091	-27.575	49,44
2004	20	24.325	-24.305	-0,53	128	35.461	-35.333	28,13
2005	98	32.230	-32.132	32,20	113	51.666	-51.553	45,91
2006	20	31.673	-31.653	-1,49	42	54.370	-54.329	5,38
2007	43	44.205	-44.161	39,52	20	97.559	-97.539	79,54
2008	62	45.708	-45.647	3,36	11	134.922	-134.910	38,31
2009	6	71.031	-71.025	55,60	21	188.187	-188.167	39,48
2010	0	95.311	-95.311	34,19	0	289.506	-289.506	53,86
2011	0	65.022	-65.022	-31,78	3	234.266	-234.263	-19,08
2012	2	43.540	-43.538	-33,04	12	167.051	-167.039	-28,70
2013	3	57.050	-57.047	31,03	7	249.610	-249.602	49,43
2014	3	107.172	-107.169	87,86	4	443.837	-443.833	77,82
2015	7	52.782	-52.775	-50,75	13	251.239	-251.227	-43,40
2016	15	148.964	-148.949	182,23	23	569.187	-569.164	126,55
2017	29	163.068	-163.040	9,46	82	585.731	-585.649	2,90
2018	14	164.260	-164.246	0,74	36	618.470	-618.434	5,60
2019	24	266.459	-266.435	62,22	54	851.095	-851.041	37,61
2020*)	22	149.262	-149.240	-43,99	44	470.234	-470.191	-44,75
Rata-Rata								
1996-2019	38	70.159	-70.121	24,52	71	227.729	-227.657	25,19
2016-2020	21	178.403	-178.382	42,13	48	618.943	-618.896	25,58

Sumber : BPS

Keterangan : *) Data sampai bulan Oktober 2020

Lampiran 8. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Daging Sapi Dunia, 1980 - 2020

Tahun	Produksi (Ribuan Ton)	Pertumb. (%)	Konsumsi Domestik (Ribuan Ton)	Pertumb. (%)	Neraca
1980	42,921		42,374		0,547
1981	43,232	0,72	42,354	-0,05	0,878
1982	43,332	0,23	42,406	0,12	0,926
1983	43,428	0,22	42,523	0,28	0,905
1984	44,481	2,42	43,374	2,00	1,107
1985	45,492	2,27	44,220	1,95	1,272
1986	47,497	4,41	46,862	5,97	0,635
1987	48,692	2,52	47,543	1,45	1,149
1988	48,712	0,04	47,876	0,70	0,836
1989	49,551	1,72	48,770	1,87	0,781
1990	50,466	1,85	49,316	1,12	1,15
1991	50,334	-0,26	49,256	-0,12	1,078
1992	50,104	-0,46	48,534	-1,47	1,57
1993	47,427	-5,34	45,277	-6,71	2,15
1994	48,177	1,58	47,683	5,31	0,494
1995	49,020	1,75	48,160	1,00	0,86
1996	50,087	2,18	49,551	2,89	0,536
1997	51,696	3,21	51,252	3,43	0,444
1998	51,767	0,14	51,835	1,14	-0,068
1999	52,825	2,04	53,087	2,42	-0,262
2000	53,001	0,33	52,898	-0,36	0,103
2001	52,209	-1,49	52,034	-1,63	0,175
2002	53,889	3,22	53,696	3,19	0,193
2003	54,198	0,57	54,216	0,97	-0,018
2004	55,491	2,39	55,065	1,57	0,426
2005	54,134	-2,45	53,466	-2,90	0,668
2006	55,823	3,12	54,858	2,60	0,965
2007	57,032	2,17	56,174	2,40	0,858
2008	56,833	-0,35	55,631	-0,97	1,202
2009	56,839	0,01	55,642	0,02	1,197
2010	56,945	0,19	55,615	-0,05	1,33
2011	56,443	-0,88	54,510	-1,99	1,933
2012	56,650	0,37	54,891	0,70	1,759
2013	57,569	1,62	55,557	1,21	2,012
2014	57,634	0,11	55,300	-0,46	2,334
2015	57,467	-0,29	55,418	0,21	2,049
2016	57,965	0,87	56,187	1,39	1,778
2017	59,182	2,10	57,137	1,69	2,045
2018	60,671	2,52	58,657	2,66	2,014
2019	61,642	1,60	59,586	1,58	2,056
2020	60,431	-1,96	59,105	-0,81	1,326
Rata - Rata					
1980 - 2020	52,470	0,88	51,412	0,86	1,058
2016 - 2020	59,978	1,02	58,134	1,30	1,844

Sumber : USDA

Lampiran 9. Negara Sentra Populasi Sapi Potong Dunia, 2016 - 2020

No	Negara	Populasi (Ribuan ekor)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	219.180	226.045	232.350	238.158	244.144	231.975	23,76	23,76
2	USA	91.888	93.625	94.298	94.805	94.413	93.806	9,61	33,36
3	China	90.558	88.345	90.388	89.153	91.380	89.965	9,21	42,58
4	Uni Eropa	89.152	89.152	88.819	87.450	86.597	88.234	9,04	51,61
5	Argentina	53.118	54.163	54.793	55.008	54.461	54.309	5,56	57,17
6	Australia	27.413	24.971	26.176	25.734	23.690	25.597	2,62	59,79
7	Mexico	16.615	16.490	16.584	16.699	16.900	16.658	1,71	61,50
8	Russia	18.528	18.248	18.195	1.805	18.024	14.960	1,53	63,03
9	Uruguay	12.016	11.864	11.744	11.396	11.477	11.699	1,20	64,23
10	New Zealand	10.033	10.152	10.146	10.107	10.151	10.118	1,04	65,27
11	Lainnya	334.713	335.229	335.948	352.981	336.981	339.170	34,73	100,00
	Dunia	963.214	968.284	979.441	983.296	988.218	976.491	100	

Sumber: USDA

Lampiran 10. Negara Sentra Produksi Sapi Potong Dunia, 2016 - 2020

No	Negara	Produksi (Ribuan ton)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	USA	11.507	11.943	12.256	12.384	12.374	12.093	20,16	20,16
2	Brazil	9.284	9.550	9.900	10.200	10.100	9.807	16,35	36,51
3	Uni Eropa	7.880	7.869	8.003	7.878	7.800	7.886	13,15	49,66
4	China	6.169	6.346	6.440	6.670	6.780	6.481	10,81	60,47
5	Argentina	2.650	2.840	3.050	3.125	3.180	2.969	4,95	65,42
6	Australia	2.125	2.149	2.306	2.432	2.085	2.219	3,70	69,12
7	Mexico	1.879	1.925	1.980	2.030	2.090	1.981	3,30	72,42
8	Russia	1.339	1.325	1.357	1.374	1.380	1.355	2,26	74,68
9	Canada	1.130	1.201	1.265	1.342	1.310	1.250	2,08	76,76
10	Afrika Selatan	1.091	1.046	1.027	1.019	950	1.027	1,71	78,47
11	Lainnya	12.911	12.988	13.087	13.188	12.382	12.911	21,53	100,00
	Dunia	57.965	59.182	60.671	61.642	60.431	59.978	100	

Sumber: USDA

Lampiran 11. Negara Konsumen Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016 - 2020

No	Negara	Konsumsi (Ribu ton)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	USA	11.676	12.052	12.181	12.408	12.610	12.185	20,96	20,96
2	China	6.873	7.236	7.808	8.826	9.515	8.052	13,85	34,81
3	Uni Eropa	7.940	7.884	8.071	7.889	7.750	7.907	13,60	48,41
4	Brazil	7.695	7.801	7.925	7.929	7.600	7.790	13,40	61,81
5	India	2.461	2.444	2.729	2.776	2.600	2.602	4,48	66,29
6	Argentina	2.441	2.557	2.568	2.379	2.385	2.466	4,24	70,53
7	Mexico	1.833	1.868	1.902	1.904	1.870	1.875	3,23	73,76
8	Pakistan	1.702	1.736	1.753	1.756	1.756	1.741	2,99	76,75
9	Japan	1.193	1.254	1.298	1.319	1.310	1.275	2,19	78,94
10	Russia	1.797	178	179	1.758	1.715	1.125	1,94	80,88
11	Lainnya	10.576	12.127	12.243	10.642	9.994	11.116	19,12	100,00
	Dunia	56.187	57.137	58.657	59.586	59.105	58.134	100	

Sumber: USDA

Lampiran 12. Neraca Perdagangan Daging Sapi Dunia, 1980 - 2020

Tahun	Ekspor (Ribuan Ton)	Pertumb. (%)	Impor (Ribuan Ton)	Pertumb. (%)	Neraca (Ribuan Ton)
1980	4.528		3.901		627
1981	4.625	2,14	3.812	-2,28	813
1982	4.798	3,74	3.866	1,42	932
1983	4.683	-2,40	3.985	3,08	698
1984	4.576	-2,28	3.864	-3,04	712
1985	4.916	7,43	3.904	1,04	1012
1986	5.461	11,09	4.497	15,19	964
1987	5.304	-2,87	4.283	-4,76	1021
1988	6.882	29,75	5.968	39,34	914
1989	7.186	4,42	5.979	0,18	1207
1990	7.156	-0,42	6.437	7,66	719
1991	7.336	2,52	6.417	-0,31	919
1992	7.319	-0,23	5.834	-9,09	1485
1993	5.349	-26,92	4.221	-27,65	1128
1994	5.567	4,08	4.631	9,71	936
1995	5.540	-0,49	4.546	-1,84	994
1996	5.255	-5,14	5.045	10,98	210
1997	5.825	10,85	5.661	12,21	164
1998	5.497	-5,63	5.442	-3,87	55
1999	5.889	7,13	5.722	5,15	167
2000	5.943	0,92	5.802	1,40	141
2001	5.889	-0,91	5.898	1,65	-9
2002	6.477	9,98	6.224	5,53	253
2003	6.512	0,54	6.273	0,79	239
2004	6.715	3,12	6.140	-2,12	575
2005	7.036	4,78	6.299	2,59	737
2006	7.245	2,97	6.348	0,78	897
2007	7.307	0,86	6.517	2,66	790
2008	7.247	-0,82	6.073	-6,81	1174
2009	7.087	-2,21	5.923	-2,47	1164
2010	7.439	4,97	6.089	2,80	1350
2011	7.755	4,25	5.864	-3,70	1891
2012	7.843	1,13	6.095	3,94	1748
2013	8.743	11,48	6.725	10,34	2018
2014	9.575	9,52	7.204	7,12	2371
2015	9.123	-4,72	7.054	-2,08	2069
2016	8.993	-1,42	7.217	2,31	1776
2017	9.515	5,80	7.408	2,65	2107
2018	10.106	6,21	8.099	9,33	2007
2019	10.892	7,78	8.820	8,90	2072
2020	10.441	-4,14	9.140	3,63	1301
Rata - Rata					
1980 - 2020	6.868	2,42	5.835	2,56	1.033
2016 - 2020	9.989	2,85	8.137	5,36	1.853

Sumber: USDA

Lampiran 13. Negara Eksportir Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016-2020

No	Negara	Ekspor (Ribu ton)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	1.652	1.803	2.021	2.314	2.550	2.068	20,70	20,70
2	Australia	1.412	1.416	1.582	1.738	1.425	1.515	15,16	35,86
3	India	1.709	1.786	1.511	1.494	1.050	1.510	15,12	50,98
4	USA	1.160	1.297	1.433	1.373	1.314	1.315	13,17	64,15
5	New Zealand	560	564	602	623	610	592	5,92	70,07
6	Argentina	209	283	501	763	810	513	5,14	75,21
7	Canada	418	444	478	525	500	473	4,74	79,94
8	Uruguay	396	409	437	436	400	416	4,16	84,11
9	Paraguay	377	366	358	339	345	357	3,57	87,68
10	Uni Eropa	299	314	295	330	350	318	3,18	90,86
11	Lainnya	801	833	888	957	1.087	913	9,14	100,00
	Dunia	8.993	9.515	10.106	10.892	10.441	9.989	100	

Sumber: USDA

Lampiran 14. Negara Importir Daging Sapi Terbesar Dunia, 2016-2020

No	Negara	Impor (Ribu ton)					Rata-rata	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	China	761	902	1.369	2.177	2.750	1.592	19,56	19,56
2	USA	1.366	1.358	1.360	1.387	1.563	1.407	17,29	36,85
3	Japan	698	793	840	853	850	807	9,92	46,77
4	Korea Selatan	450	468	515	550	530	503	6,18	52,94
5	Hong Kong	442	524	521	356	430	455	5,59	58,53
6	Russia	470	469	449	401	360	430	5,28	63,81
7	Uni Eropa	359	329	363	341	300	338	4,16	67,97
8	Chile	290	273	308	347	300	304	3,73	71,70
9	Mesir	340	250	300	340	275	301	3,70	75,40
10	Canada	245	229	236	204	240	231	2,84	78,24
11	Lainnya	1.796	1.813	1.838	1.864	1.542	1.771	21,76	100,00
	Dunia	7.217	7.408	8.099	8.820	9.140	8.137	100	

Sumber: USDA



Buku Outlook Komoditas Peternakan *Daging Sapi*

**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
Tahun 2019**

**Jl. Harsono RM No. 3, Ragunan - Jakarta 12550
Gedung D Lantai 4**

ISSN 1907-1507



<http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/>