



TUGAS AKHIR - MS184801

ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK LAYANAN ANGKUTAN TOL LAUT

Noorlita Rahma Dwi Putri
NRP 0441154 000 0014

Dosen Pembimbing
Dr.Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.
Achmad Mustakim, S.T., M.T., M.B.A.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020



TUGAS AKHIR - MS 184801

**ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK
LAYANAN ANGKUTAN TOL LAUT**

Noorlita Rahma Dwi Putri

NRP 0441154 000 0054

Dosen Pembimbing

Dr.Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.

Achmad Mustakim, S.T., M.T., M.B.A.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020



FINAL PROJECT - MS 184801

**ANALYSIS OF BACK-LOAD COMMODITIES POTENTIAL
FOR SEA TOLL SERVICES**

Noorlita Rahma Dwi Putri
NRP 0441154 000 0014

Supervisors

Dr.Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.
Achmad Mustakim, S.T., M.T., M.B.A.

DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTATION ENGINEERING
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK LAYANAN

ANGKUTAN TOL LAUT

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NOORLITA RAHMA DWI PUTRI

NRP: 0441154 000 0014

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng I. G. N. Sumanta Buana S.T., M.Eng.

NIP: 19680804 199402 1 00 1



Dosen Pembimbing II

Achmad Mustakim S.T., M.T., M.B.A.

NIP: 19880605 201504 1 00 3

SURABAYA, JANUARI 2020

LEMBAR REVISI

ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK LAYANAN ANGKUTAN TOL LAUT

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir

Tanggal 28 Januari 2020

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

NOORLITA RAHMA DWI PUTRI

NRP 0441154000014

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir :

1. Dr. -Ing. Ir. Setyo Nugroho

2. Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.

3. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

4. Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.

5. Achmad Mustakim, S.T., M.T., M.B.A.

[Handwritten signature]
.....
[Handwritten signature] 30/01/2020
.....
[Handwritten signature] 30/01/20
.....

.....
[Handwritten signature]
.....

SURABAYA, JANUARI 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Potensi Komoditas Muatan Balik Untuk Layanan Angkutan Tol Laut**” ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis secara khusus ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr.Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T., M.Eng. dan Bapak Achmad Mustakim S. T., M. T., M. B.A. Selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan ikhlas dalam memberikan bimbingan, ilmu serta arahan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, untuk :

1. Dosen-dosen Departemen Teknik Transportasi Laut atas bantuan dan arahan selama proses perkuliahan.
2. Keluarga besar tersayang terutama Ayah dan Ibu yang tidak pernah berhenti untuk mendoakan penulis dalam menjalankan kuliah dan mengerjakan Tugas Akhir.
3. Yaniar Nur Ihsan Pratama yang senantiasa selalu memberikan semangat penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Kost Gang 3C, yang selalu jadi penghibur dan kocak didalam dan diluar rumah.
5. Bapak Muji Santosa dan Mas Rizal yang memberikan informasi mengenai tarif dan muatan Tol Laut.
6. Bapak Yunus selaku Syahbandar Rote yang telah membantu memberikan informasi mengenai Tol Laut di Nusa Tenggara Timur.
7. Semua pihak yang telah membantu didalam penyelesaian Penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK LAYANAN ANGKUTAN TOL LAUT

Nama Mahasiswa : Noorlita Rahma Dwi Putri
NRP : 04411540000014
Departemen/Fakultas : Teknik Transportasi Laut/Fakultas Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Dr.Eng I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.
2. Achmad Mustakim, S.T., M.T., M.B.A.

ABSTRAK

Program Tol Laut dibuat dengan tujuan untuk membangun konektivitas transportasi laut yang efektif dan efisien dalam menjamin ketersediaan barang, serta menjamin kelangsungan pelayanan penyelenggaraan angkutan barang ke daerah tertinggal, terpencil, terluar, dan daerah perbatasan atau (T3P). Namun, hingga tahun 2018 program tersebut mengalami beberapa kendala. Salah satunya, terjadi pada rute Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur yaitu belum optimalnya muatan kapal khususnya pada muatan kembali. Seringkali terjadi kekosongan muatan saat kapal akan kembali menuju pelabuhan asal. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap potensi komoditas pada daerah tujuan program Tol Laut. Penulis melakukan analisis potensi dengan mencari selisih antara produksi dan konsumsi masyarakat setelah itu akan dilakukan simulasi menggunakan Sistem Dinamika untuk mengetahui jumlah potensi komoditas yang dapat dijadikan sebagai muatan balik Tol Laut. Dari analisis yang telah dilakukan terpilih enam komoditas yaitu ikan sebesar 1.350 ton, rumput laut 17.610 ton, daging sapi 1.350 ton, kakao 6.499 ton, kopi 1.005 ton, dan kelapa 12.473 ton. Untuk biaya satuan yang timbul setelah adanya muatan kembali untuk *dry container* yaitu sebesar Rp 8.962.836/TEU dan untuk *reefer container* Rp 12.862.836/TEU, sedangkan T-14 sebesar Rp 9.145.900/TEU dengan tarif Rp 13.045.900/TEU.

Kata kunci: Biaya Satuan, Muatan Kembali, Daerah T3P.

**ANALISIS POTENSI KOMODITAS MUATAN BALIK UNTUK LAYANAN
ANGKUTAN TOL LAUT**

Author : Noorlita Rahma Dwi Putri
ID No. : 04411540000014
Departement/Fakulty : Marine Transportation Engineering / Marine Technology
Supervisors : 1. Dr.Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T., M.Eng.
2. Achmad Mustakim, S. T., M. T., M.B A.

ABSTRACT

The Sea Toll Services Program was created with the aim of building effective and efficient sea transportation connectivity in ensuring the availability of goods, as well as ensuring the continuity of the service of transporting goods to disadvantaged, remote, outermost, and border areas or (T3P). However, until 2018 the program experienced several obstacles. One of them, occurs on the Sea Toll route to East Nusa Tenggara which is not yet optimal for ship loads, especially for re-loading. Often there is a cargo vacuum when the ship will return to the port of origin. Therefore, this thesis aims to analyze the potential of commodities in the destination areas of the Sea Toll program. The author analyzes the potential by finding the difference between production and consumption of the people after which it will be simulated using a Dynamics System to find out the number of potential commodities that can be used as a sea toll return. From the analysis, six commodities were selected, namely fish totaling 1,350 tons, seaweed 17,610 tons, beef 1,350 tons, cocoa 6,499 tons, coffee 1,005 tons, and coconut 12,473 tons. For unit costs arising after re-loading dry containers, which is 8,962,836 rupiah/TEU and for reefer containers 12,862,836 rupiah/TEU, while T-14 is 9,145,900 rupiah/TEU at a rate of 13,045,900 rupiah/TEU .

Keywords: Unit cost, Back-load, T3P Island.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR REVISI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Hipotesis Awal	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Program Tol Laut.....	5
2.2 Komponen Biaya Transportasi Laut.....	6
2.3 Diagram Stock and Flow	11
2.4 Teori Produksi	12
2.4.1 Fungsi Produksi.....	12
2.5 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN	15
3.2 Tahap Pengerjaan	16
BAB 4 GAMBARAN UMUM PENELITIAN	19
4.1 Tol Laut	19
4.1.1 Barang Pokok	20
4.1.2 Barang Penting	21
4.2 Angkutan Tol Laut Trayek T-13 dan T-14.....	21
4.3 Pola Operasi dan Pelabuhan Tujuan Tol Laut Trayek T-13 dan T-14	24
4.4 Realisasi Muatan Tol Laut Tujuan Nusa Tenggara Timur	26
4.5 Produksi Wilayah	28

4.6	Alur Distribusi Komoditas.....	30
4.6.1	Alur Distribusi Komoditas Menggunakan <i>Reefer Container</i>	31
4.6.2	Alur Distribusi Komoditas Menggunakan <i>Dry Container</i>	32
4.7	Jumlah Penduduk.....	34
4.8	Tingkat Konsumsi Penduduk.....	36
4.9	Pertumbuhan Luas Lahan	36
4.10	Pertumbuhan Rumah Tangga Perikanan	37
4.11	Pertumbuhan Populasi Sapi	38
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		41
5.1	Faktor Penyebab Sedikitnya Muatan Balik	41
5.1.1	Muatan balik merupakan hasil bumi	41
5.1.2	Kondisi Topografi Nusa Tenggara Timur	42
5.1.3	Infrastruktur dan moda yang kurang memadai	43
5.1.4	Minimnya Ketersediaan listrik	44
5.1.5	Sedikitnya industri pengolahan	44
5.2	Analisis Potensi Komoditas.....	44
5.3	Kualitas Komoditas	48
5.3.1	Kualitas Daging.....	48
5.3.2	Kualitas Ikan	49
5.3.3	Kualitas Rumput Laut	50
5.3.4	Kualitas Kakao	51
5.3.5	Kualitas Kopi.....	52
5.4	Model Muatan Tol Laut.....	53
5.5	Verifikasi dan Validasi	55
5.5.1	Verifikasi.....	56
5.5.2	Validasi.....	56
5.6	Model Muatan Berangkat	57
5.7	Model Potensi Muatan Balik	60
5.8	Analisis <i>Supply Demand</i>	72
5.9	Model Biaya Transportasi	76
5.10	Model Harga Komoditas	80
5.10.1	Analisis Perbandingan Harga Komoditas	82
5.11	Analisis Hasil Potensi Komoditas Muatan Balik	84
5.12	Analisis Sensitivitas.....	87
5.12.1	Analisis Sensitivitas T-13.....	87
5.12.2	Analisis Sensitivitas T-14.....	89

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	93
6.1 KESIMPULAN	93
6.2 SARAN.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
BIODATA PENULIS	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Realisasi Muatan Tol Laut T-13.....	1
Gambar 1.2 Realisasi Muatan Tol Laut T-14.....	2
Gambar 2.1 Rute Trayek Tol Laut	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian 1	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 2.....	16
Gambar 4.1 Peta Rute T-13 dan T-14 Tol Laut	20
Gambar 4.2. KM Logistik Nusantara 3	22
Gambar 4.3 KM Logistik Nusantara 4	23
Gambar 4.4 Pelabuhan tujuan trayek T-13.....	24
Gambar 4.5 Pelabuhan Tujuan Trayek T-14.....	25
Gambar 4.6 Jumlah Muatan KM Logistik Nusantara 3	27
Gambar 4.7 Jumlah Muatan KM Logistik Nusantara 4	27
Gambar 4.8 Produksi Sektor Perkebunan	29
Gambar 4.9 Produksi Sektor Peternakan.....	29
Gambar 4.10 Produksi Sektor Perikanan	30
Gambar 4.11 Alur Distribusi Komoditas Untuk <i>Reefer Container</i>	31
Gambar 4.12 Kemasan Styrofoam Untuk Muatan <i>Reefer Container</i>	31
Gambar 4.13 <i>Cold Storage</i>	32
Gambar 4.14 Alur Distribusi Komoditas Untuk <i>Dry Container</i>	33
Gambar 4.15 Kemasan Karung Untuk Muatan <i>Dry Container</i>	33
Gambar 4.16 Gudang Penyimpanan.....	34
Gambar 4.17 Penduduk Nusa Tenggara Timur.....	35
Gambar 4.18 Penduduk Jawa Timur	35
Gambar 4.19 Luas Lahan Sektor Perkebunan	37
Gambar 4.20 Rumah Tangga Perikanan	38
Gambar 4.21 Pertumbuhan Populasi Sapi Potong	38
Gambar 5.1 Produksi Rumput Laut NTT	42
Gambar 5.2 Desa Wae Rabo NTT	43
Gambar 5.3 Rasio Elektrifikasi NTT	44
Gambar 5.4 Potensi Komoditas Daging Sapi.....	45
Gambar 5.5 Potensi Komoditas Ikan.....	45

Gambar 5.6 Potensi Komoditas Kelapa	46
Gambar 5.7 Potensi Komoditas Rumput Laut	47
Gambar 5.8 Potensi Komoditas Kopi.....	47
Gambar 5.9 Potensi Komoditas Kakao	48
Gambar 5.10 Kunjungan Menteri Perdagangan di Pasar Tradisional Kupang	49
Gambar 5.11 Hasil Perikanan NTT	50
Gambar 5.12 Budidaya Rumput Laut NTT.....	51
Gambar 5.13 Hasil Poduksi Biji Kakao NTT	52
Gambar 5.14 Diagram Kausal Muatan Tol Laut.....	54
Gambar 5.15 Langkah Verifikasi dengan unit	56
Gambar 5.16 Model Muatan Berangkat Komoditas Beras	58
Gambar 5.17 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Beras.....	59
Gambar 5.18 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Baja.....	59
Gambar 5.19 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Air Mineral	60
Gambar 5.20 Model Potensi Komoditas Ikan	61
Gambar 5.21 Hasil Simulasi Model Potensi Ikan	62
Gambar 5.22 Model Potensi Komoditas Rumput Laut	63
Gambar 5.23 Hasil Simulasi Potensi Rumput Laut.....	64
Gambar 5.24 Model Potensi Komoditas Daging	65
Gambar 5.25 Hasil Simulasi Potensi Daging	66
Gambar 5.26 Model Potensi Komoditas Kopi	67
Gambar 5.27 Hasil Simulasi Muatan Balik Kopi.....	68
Gambar 5.28 Model Potensi Komoditas Kakao.....	69
Gambar 5.29 Hasil Simulasi Model Potensi Komoditas Kakao	70
Gambar 5.30 Model Potensi Komoditas Kelapa.....	71
Gambar 5.31 Hasil Simulasi Model Potensi Komoditas Kelapa	72
Gambar 5.32 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Daging.....	73
Gambar 5.33 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Ikan	74
Gambar 5.34 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Rumput Laut	74
Gambar 5.35 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Biji Kopi.....	75
Gambar 5.36 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Biji Kakao	75
Gambar 5.37 Perbandingan <i>Supply Demand</i> Kelapa	76
Gambar 5.38 Model Biaya Transportasi T-13	77

Gambar 5.39 Model Biaya Transportasi Laut T-14	78
Gambar 5.40 Biaya Satuan Rute T-13	78
Gambar 5.41 Biaya Satuan Rute T-14	79
Gambar 5.42 Model Harga Komoditas	80
Gambar 5.43 Harga Komoditas T-13 di Surabaya	81
Gambar 5.44 Harga Komoditas T-14 di Surabaya	82
Gambar 5.45 Perbandingan Harga Komoditas Ikan.....	82
Gambar 5.46 Perbandingan Harga Komoditas Kakao	83
Gambar 5.47 Perbandingan Harga Komoditas Kelapa	83
Gambar 5.48 Perbandingan Harga Komoditas Kopi.....	83
Gambar 5.49 Perbandingan Harga Komoditas Rumput Laut	84
Gambar 5.50 Perbandingan Harga Komoditas Daging Sapi.....	84
Gambar 5.51 Potensi Muatan Balik Komoditas Ikan.....	85
Gambar 5.52 Potensi Muatan Balik Komoditas Rumput Laut.....	85
Gambar 5.53 Potensi Muatan Balik Komoditas Kelapa	86
Gambar 5.54 Potensi Muatan Balik Komoditas Kopi.....	86
Gambar 5.55 Potensi Muatan Balik Komoditas Kakao	86
Gambar 5.56 Potensi Muatan Balik Komoditas Daging Sapi.....	87
Gambar 5.57 Analisis Sensitivitas <i>Dry Container</i> T-13	88
Gambar 5.58 Analisis Sensitivitas <i>Reefer Container</i> T-13	89
Gambar 5.59 Analisis Sensitivitas <i>Dry Container</i> T-14	90
Gambar 5.60 Analisis Sensitivitas <i>Reefer Container</i> T-14	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rute Tol Laut tahun 2018	5
Tabel 2.2 Nama, Simbol, dan Keterangan Modul STELLA	11
Tabel 4.1 Rute Tol Laut Tujuan Nusa Tenggara Timur.....	20
Tabel 4.2 Barang Pokok Menurut Peraturan Presiden dan Peraturan Menteri	20
Tabel 4.3 Barang Penting Menurut Peraturan Presiden dan Peraturan Menteri	21
Tabel 4.4. Spesifikasi KM Logistik Nusantara 3	22
Tabel 4.5 Spesifikasi KM Logistik Nusantara 4	23
Tabel 4.6 Jarak Tempuh Titik Asal ke Titik Tujuan Rute T-13.....	24
Tabel 4.7 Jarak Tempuh Titik Asal ke Titik Tujuan Rute T-14.....	25
Tabel 4.8 Karakteristik pelabuhan tujuan Tol Laut NTT.....	26
Tabel 4.9 Realisasi Muatan Balik T-14.....	28
Tabel 4.10 Kebutuhan Pangan Perkapita Penduduk Indonesia.....	36
Tabel 5.1 Standar Mutu Kopi.....	52
Tabel 5.2 Hasil Analisis Mutu Fisik Biji Kopi Bajawa.....	53
Tabel 5.3 Uji Perilaku Model Produksi Ikan Rote	57
Tabel 5.4 Biaya Pengemasan T-13.....	80
Tabel 5.5 Biaya Transportasi Darat T-14.....	81
Tabel 5.6 Biaya Pengemasan T-14.....	81
Tabel 5.7 Biaya Transportasi Darat T-14.....	82
Tabel 5.8 Analisis Sensitivitas <i>Dry Container</i> T-13	87
Tabel 5.9 Analisis Sensitivitas <i>Reefer Container</i> T-13.....	88
Tabel 5.10 Analisis Sensitivitas T-14	89
Tabel 5.11 Analisis Sensitivitas <i>Reefer Container</i> T-14.....	90

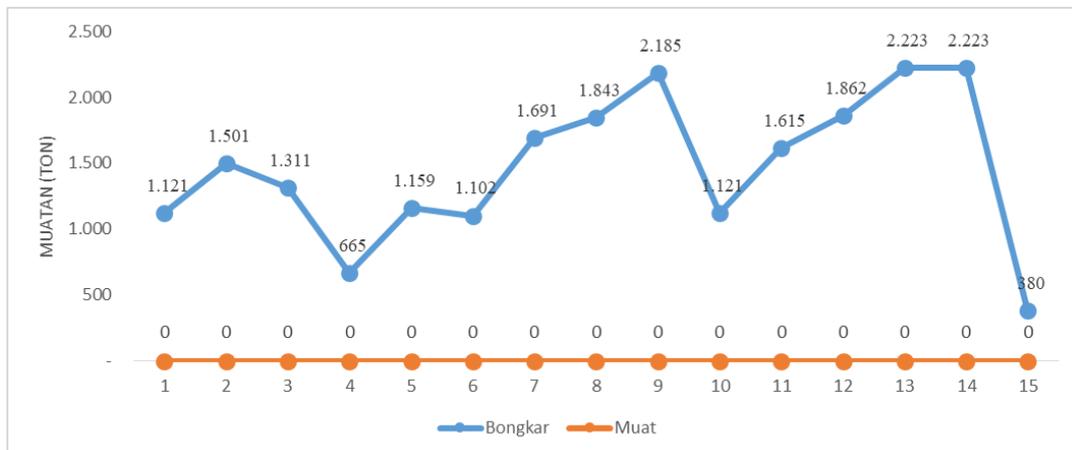
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kondisi geografis yang terdiri dari ribuan pulau dan dihubungkan oleh laut tersebut dianggap sebagai penghambat pertumbuhan serta pemerataan ekonomi. Selain itu pembangunan infrastruktur, sarana dan prasarana sebagai penunjang pembangunan ekonomi masih banyak yang terfokus pada sektor daratan. Padahal Indonesia adalah negara yang wilayah perairannya mencapai 70% dari total keseluruhan luas negara seharusnya dapat menjadikan Indonesia sebagai poros maritim dunia. Tetapi pada kenyataannya untuk pengiriman barang menggunakan jasa transportasi laut di Indonesia masih cukup tinggi. Hal tersebut yang menyebabkan adanya disparitas ekonomi antara wilayah dalam dan wilayah depan. Untuk wilayah dalam adalah wilayah yang mudah dijangkau dan menjadi pusat perekonomian nasional, sedangkan wilayah depan adalah wilayah yang lebih sulit untuk dijangkau dan terpencil.

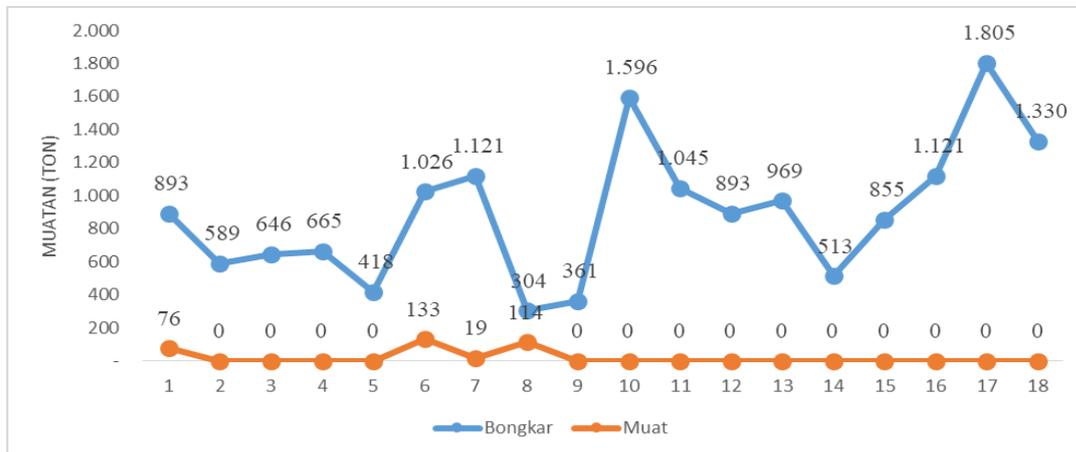
Untuk mengatasi disparitas ekonomi tersebut pemerintah mengusulkan mengenai Program Tol Laut. Tol Laut diwujudkan dengan cara mengadakan layanan pelayaran yang murah, rutin, dan terjadwal. Gagasan pemerintah mengenai kebijakan Tol Laut tersebut mengalami kendala. Kapal yang digunakan untuk melayani rute Tol Laut sangat sedikit bahkan tidak ada muatan saat kembali menuju pelabuhan asal, seperti pada rute Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur memiliki 2 (dua) rute, yaitu T-13 dan T-14. Lihat Gambar 1.1 untuk realisasi muatan terangkut pada T-13.



Sumber: PT Sarana Bandar Nasional, 2018

Gambar 1.1 Realisasi Muatan Tol Laut T-13

Perbedaan yang sangat jauh terjadi antara muatan berangkat dan muatan balik pada rute T-13, dari *voyage* 1 (satu) hingga 15 (lima belas) tidak ada muatan sama sekali atau kosong. Rute selanjutnya adalah T-14, hampir sama dengan muatan terangkut pada T-13 karena untuk muatan balik T-14 juga tergolong masih sangat sedikit saat kembali menuju pelabuhan asal. Lihat Gambar 1.2 untuk data realisasi muatan terangkut Tol Laut rute T-14.



Sumber: Sarana Bandar Nasional, 2018

Gambar 1.2 Realisasi Muatan Tol Laut T-14

Muatan balik pada T-14 memiliki kemiripan dengan T-13 hanya saja pada beberapa *voyage* terdapat muatan balik meskipun dalam jumlah yang sedikit, *voyage* dengan muatan paling besar berada pada *voyage* 6 (enam) dengan jumlah 133 ton. Terdapat beberapa penyebab kosongnya muatan balik tersebut seperti keterbatasan infrastruktur seperti jalan yang rusak/belum diaspal, sedikitnya angkutan darat yang dapat mengangkut, dan topografi wilayah yang didominasi oleh perbukitan sehingga sulitnya akses jalan yang harus dilalui. Kemudian komoditas yang dihasilkan oleh Nusa Tenggara Timur sebagian besar merupakan hasil alam yang memiliki masa untuk panen, sehingga tidak setiap waktu komoditas tersebut tersedia. (Yunus,2019).

Analisis ini dilakukan untuk mencari potensi komoditas dari daerah tujuan Tol Laut supaya dapat menjadi muatan balik saat kembali menuju pelabuhan asal, analisis tersebut bertujuan untuk menekan biaya distribusi yang meningkat akibat tidak maksimalnya muatan balik yang diangkut. Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur akan menjadi studi kasus penulis pada penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana kondisi saat ini untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur?
2. Bagaimana merencanakan potensi komoditas muatan balik untuk angkutan Tol Laut rute Tanjung Perak – Nusa Tenggara Timur ?

3. Komoditas apa yang dapat dijadikan muatan balik untuk Tol Laut?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui kondisi Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur dari pelabuhan asal Tanjung Perak saat ini.
2. Merencanakan potensi komoditas muatan balik untuk angkutan Tol Laut rute Tanjung Perak – Nusa Tenggara Timur.
3. Menentukan komoditas untuk muatan balik Tol Laut.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui komoditas yang dapat dijadikan sebagai potensi untuk muatan balik Tol Laut rute T-13 dan T-13 supaya meningkatkan *load factor* dan menurunkan biaya transportasinya.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dalam Tugas Akhir ini lebih fokus, dilakukan pembatasan:

1. Penelitian menggunakan trayek Tol Laut tahun 2018.
2. Penelitian dilakukan di wilayah pengoperasian angkutan Tol Laut rute T-13 meliputi Tanjung Perak – Kalabahi – Moa – Rote – Sabu – Tanjung Perak, dan rute T-14 meliputi Tanjung Perak – Larantuka – Adonara (Terong) – Lewoleba – Tanjung Perak.
3. Pada model simulasi untuk kualitas dari komoditas muatan balik merupakan variabel statis.
4. Pada model muatan berangkat hanya mencakup tiga komoditas terbesar yang diangkut yaitu beras, baja, dan air mineral.

1.6 Hipotesis Awal

Potensi muatan balik layanan angkutan Tol Laut rute T-13 dan T-14 diperoleh dari sektor perikanan, perkebunan dan peternakan dengan komoditas rumput laut, ikan, kakao, dan daging sapi sebagai produk utama Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam pengerjaan Tugas Akhir meliputi konsep Tol Laut, komponen biaya transportasi laut, metode penyelesaian Tugas Akhir, serta penelitian terdahulu yang pernah dilakukan.

2.1 Program Tol Laut

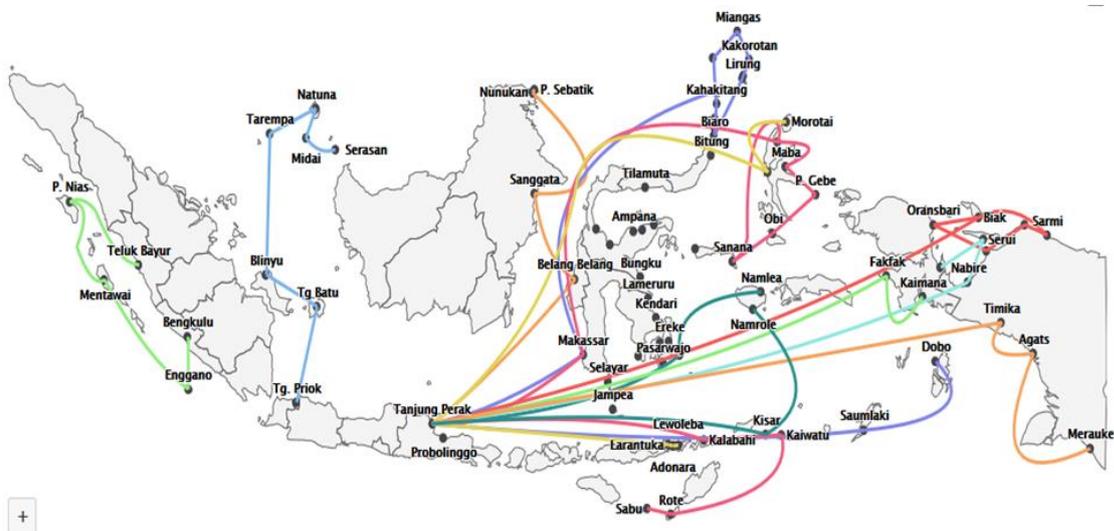
Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki lebih dari 17.000 pulau. Pulau-pulau tersebut tersebar dari Sabang hingga Merauke. Untuk meningkatkan ekonomi di Indonesia pemerintah mengusulkan mengenai perancangan program tol laut. Tol laut merupakan program layanan pada transportasi laut untuk mendistribusikan barang maupun penumpang secara rutin dan terjadwal menuju daerah yang berada di wilayah Indonesia Timur dan pulau-pulau terpencil untuk mengurangi disparitas harga yang terjadi dan memperlancar ekonomi masyarakat setempat. Berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL.17. telah ditetapkan trayek sebagai berikut :

Tabel 2.1 Rute Tol Laut tahun 2018

Kode	Trayek
T-1	Teluk Bayur – P. Nias (Gn. Sitoli) – Mentawai – P. Enggano – Bengkulu (PP)
T-2	Tg Priok – Tg. Batu – Blinyu – Tarempa – Natuna – Midai – Serasan – Tg Priok
T-3	Tg Perak – Belang Belang – Sangatta – Nunukan – P. Sebatik – Tg Perak
T-4	Kapal Utama: Probolinggo/Tg Perak – Makassar – Bitung - Tahuna – Tg Perak Kapal Penghubung: Tahuna – Kahakitang – Buhias – Tagulandang – Biaro – Lirung – Melangoane – Kakorotan – Miangas – Marore – Tahuna
T-5	Kapal Utama: Tg Perak – Makassar – Tobelo – Tg Perak Kapal Penghubung: Tobelo – Maba – P. Gebe – Obi – Sanana – Tobelo
T-6	Tg Perak - Kendari – Tidore - Morotai – Tg Perak
T-7	Tg Perak – Wanci – Namlea – Wanci – Tg Perak
T-8	Kapal Utama: Tg Perak – Biak – Tg Perak

Kode	Trayek
	Kapal Penghubung:
	Biak – Oransbari – Waren – Teba – Sarmi – Biak
T-9	Tg Perak – Nabire – Serui – Wasior – Tg Perak
T-10	Tg Perak – Fakfak – Kaimana – Tg Perak
T-11	Tg Perak – Timika – Agats – Merauke – Tg Perak
T-12	Tg Perak – Saumlaki – Dobo – Tg Perak
T-13	Tg Perak – Kalabahi – Moa – Rote – Sabu – Tg Perak
T-14	Tg Perak – Larantuka – Adonara (Terong) – Lewoleba – Tg Perak
T-15	Tg Perak – Kisar (Wonreli) – Namrole – Tg Perak
T-16	Makassar – Selayar – Jampea – Sikeli – Raha – Ereke – Pasarwajo – Makassar
T-17	Bitung – Tilamuta – Parigi – Poso – Ampana – Bunta – Pagimana – Bitung
T-18	Kendari – Lameruru – Bungku – Kolondale – Taliabo – Kendari

Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17.



Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17

Gambar 2.1 Rute Trayek Tol Laut

2.2 Komponen Biaya Transportasi Laut

Terdapat teori biaya dalam ilmu transportasi laut. Teori biaya transportasi laut digunakan untuk menghitung besarnya biaya-biaya yang timbul akibat pengoperasian kapal desalinasi air laut. Pengoperasian kapal serta bangunan apung laut lainnya membutuhkan biaya yang biasa disebut dengan biaya berlayar kapal (*shipping cost*). (Wergeland W. , 2009)

Pada pelayaran tidak terdapat standard klasifikasi biaya yang dapat diterima secara internasional, sehingga digunakan pendekatan untuk mengklasifikasikannya. Namun pada

dasarnya biaya pelayaran dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu komponen yang digunakan untuk pembiayaan (*financing*) dan pemeliharaan kapal serta biaya operasional kapal.

Secara umum biaya tersebut meliputi biaya modal (*capital cost*), biaya operasional (*operational cost*), biaya pelayaran (*voyage cost*) dan biaya bongkar muat (*cargo handling cost*). Biaya-biaya ini perlu diklasifikasikan dan dihitung agar dapat memperkirakan tingkat kebutuhan pembiayaan kapal desalinasi air laut untuk kurun waktu tertentu (umur ekonomis kapal tersebut). Sehingga, total biaya dapat dirumuskan Persamaan 2.1:

$$TC = CC + OC + VC + CHC$$

Persamaan 2.1

Keterangan:

TC : Total Cost

CC : Capital Cost

OC : Operational Cost

VC : Voyage Cost

CHC : Cargo Handling Cost

Beberapa kasus perencanaan transportasi menggunakan kapal sewa (*charter ship*), biaya modal (*capital cost*) dan biaya operasional (*operational cost*) diwakili oleh biaya sewa (*charter hire*). Sehingga, total biaya menjadi Persamaan 2.2:

$$TC = TCH + VC + CHC$$

Persamaan 2.2

Keterangan:

TC : Total Cost

TCH : Time Charter Hire

VC : Voyage Cost

CHC : Cargo Handling Cost

a. Biaya Modal

Biaya Modal (*Capital Cost*) adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan pelayaran untuk pengadaan armada. Pengadaan kapal dapat dilakukan dengan beberapa cara, di antaranya adalah:

A. Bangunan baru

Pengadaan jenis ini adalah dengan membangun kapal baru yang dimulai dari nol. Biaya yang dikeluarkan akan sangat besar, namun kapal yang didapatkan juga baru. Karena membangun dari awal, maka dibutuhkan waktu yang lama untuk mengadakan. Biaya modal *Capital cost* untuk kapal yang dibeli atau dibangun menggunakan harga kapal. Biaya modal (*Capital Cost*) disertakan dalam kalkulasi biaya untuk menutup pembayaran bunga pinjaman dan pengembalian modal tergantung bagaimana pengadaan kapal tersebut. Pengembalian nilai capital ini direfleksikan sebagai pembayaran tahunan.

B. Kapal bekas

Pengadaan kapal bekas merupakan cara yang lebih cepat dilakukan untuk mengadakan armada. Pengadaan ini dilakukan dengan membeli kapal dari pihak lain yang sebelumnya sudah pernah dilakukan. Biaya yang dikeluarkan lebih sedikit, namun umur ekonomis kapal sudah berkurang dan sudah harus melakukan perawatan.

C. Sewa Kapal/Charter

Sewa atau yang biasa disebut dengan *charter* merupakan salah satu cara dalam pengadaan armada kapal. Sewa kapal dilakukan dengan melakukan perjanjian sewa kapal (*charter party*) dengan pemilik kapal untuk menggunakan kapalnya dengan membayar biaya sewa sesuai dengan perjanjian.

b. Biaya Operasional

Biaya operasional adalah biaya-biaya tetap yang dikeluarkan untuk membuat kapal selalu dalam keadaan siap berlayar setiap hari. Yang termasuk dalam biaya operasional ini adalah biaya anak buah kapal (ABK), perawatan dan perbaikan kapal, bahan makanan, minyak pelumas, asuransi dan administrasi. Rumus untuk biaya operasional adalah seperti Persamaan 2.3:

$$OC = M + ST + MN + AD$$

Persamaan 2.3

Keterangan:

OC : *Operational Cost*

MN : *Maintenance*

AD : *Administration Cost*

A. *Maintenance and Repair Cost*

Maintenance and repair cost merupakan biaya perawatan dan perbaikan yang mencakup semua kebutuhan untuk mempertahankan kondisi kapal agar sesuai dengan standar kebijakan perusahaan maupun persyaratan badan klasifikasi. Nilai *maintenance and repair cost* ditentukan sebesar 16% dari biaya operasional (Stopford, 2009). Biaya ini terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu:

a. Survei klasifikasi

Kapal harus menjalani survei reguler *dry docking* tiap dua tahun dan *special survey* tiap empat tahun untuk mempertahankan kelas untuk tujuan asuransi.

b. Perawatan rutin

Perawatan rutin meliputi perawatan mesin induk dan mesin bantu, cat, bangunan atas dan pengedokan untuk memelihara lambung dari pertumbuhan biota laut yang bisa mengurangi efisiensi operasi kapal. Biaya perawatan ini cenderung bertambah seiring dengan bertambahnya umur kapal.

c. Perbaikan

Biaya perbaikan muncul karena adanya kerusakan kapal secara tiba-tiba dan harus segera diperbaiki.

B. *Administration Cost*

Biaya administrasi diantaranya adalah biaya pengurusan surat-surat kapal, biaya sertifikat dan pengurusannya, biaya pengurusan ijin kepelabuhan maupun fungsi administratif lainnya. Biaya ini juga disebut biaya *overhead* yang besarnya tergantung dari besar kecilnya perusahaan dan jumlah armada yang dimiliki.

c. **Biaya Pelayaran**

Biaya pelayaran adalah biaya-biaya variabel yang dikeluarkan kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran adalah bahan bakar untuk mesin induk dan mesin bantu, biaya pelabuhan, biaya pandu dan tunda. Rumus untuk biaya pelayaran adalah:

$$VC = FC + PC$$

Persamaan 2.4

Keterangan:

VC : *Voyage Cost*

PC : *Port Cost*

FC : *Fuel Cost*

A. *Port Cost*

Pada saat kapal dipelabuhan, biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi *port dues* dan *service charges*. *Port dues* adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, kolam pelabuhan, dan infrastruktur lainnya yang besarnya tergantung volume dan berat muatan, GRT dan NRT kapal. *Service charge* meliputi jasa yang dipakai kapal selama dipelabuhan, yaitu jasa pandu dan tunda, jasa labuh, dan jasa tambat.

Untuk menggunakan jasa bongkar muat, perusahaan pelayaran harus mengeluarkan biaya bongkar muat agar muatannya bisa dipindahkan dari darat ke kapal dan sebaliknya. Kegiatan yang dilakukan dalam bongkar muat terdiri dari *stevedoring*, *cargodoring*, *receiving/delivery*.

Stevedoring adalah kegiatan membongkar barang dari kapal ke dermaga, atau sebaliknya memuat dari dermaga ke kapal. Untuk mempercepat kegiatan *stevedoring* umumnya digunakan alat bantu yaitu *crane* kapal (*ship gear*), *mobile crane*, atau *Gantry Crane*. *Cargodoring* adalah kegiatan memindahkan barang dari dermaga ke gudang/ lapangan penumpukan masih dalam areal pelabuhan. *Receiving/delivery* adalah Kegiatan menerima barang dari luar ke dalam pelabuhan (*receiving*) atau sebaliknya (*delivery*).

B. *Fuel Cost*

Konsumsi bahan bakar kapal tergantung dari beberapa variabel seperti ukuran, bentuk dan kondisi lambung, pelayaran bermuatan atau ballast, kecepatan, cuaca, jenis dan kapasitas mesin induk dan motor bantu, jenis dan kualitas bahan bakar. Biaya bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama berlayar di laut dan di pelabuhan dan harga bahan bakar. Terdapat tiga jenis bahan bakar yang dipakai, yaitu (HSD), (MDO), dan (MFO). Menurut Parson (2003), konsumsi bahan bakar dihitung dengan menggunakan rumus pendekatan, yaitu:

$$WFO = \frac{SFR \times MCR \times Range \times Margin}{Speed}$$

Persamaan 2.5

Keterangan:

WFO : Konsumsi bahan bakar/jam

SFR : *Specific Fuel Rate*

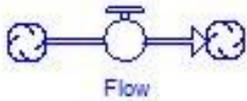
MCR : *Maximum Continuous Rating of Main Engine*

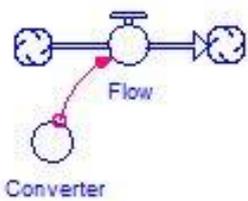
2.3 Diagram Stock and Flow

Pembuatan diagram *stock and flow* didasarkan pada diagram sebab akibat (*causal loop*) yang telah dirancang sebelumnya. Stock and flow merupakan perwujudan model system melalui model simulasi yang selanjutnya akan disimulasikan untuk mengetahui hubungan antar variable dengan memperhatikan pengaruh waktu.

Tabel 2.2 merupakan penjelasan masing-masing variable dan jenis modul yang digunakan dalam *Software STELLA 9.1.3 (iSee System)*.

Tabel 2.2 Nama, Simbol, dan Keterangan Modul STELLA

No	Nama Modul	Simbol Modul	Keterangan
1	<i>Stock</i>		<i>Stock/level</i> merupakan akumulasi dan dikarakteristikan sebagai “ <i>the state of the system</i> ” Perubahan <i>stock</i> hanya disebabkan oleh perubahan dari flow (Sterman,2004)
2	<i>Flow</i>		<i>Flow</i> merupakan aliran yang berubah sesuai dengan fungsi waktu dan proses yang mempengaruhi <i>stock</i> . <i>Flow</i> menggambarkan adanya gerakan materi dan informasi dalam sistem, sehingga <i>flow</i> menunjukkan aktivitas dalam sistem yang mempengaruhi <i>stock</i> (Sterman, 2004)
3	<i>Converter</i>		<i>Converter</i> dapat berisikan informasi ataupun persamaan (<i>equation</i>) yang membangkitkan nilai output di setiap periode. <i>Converter</i> dapat digunakan untuk mengambil informasi dan mengubahnya untuk digunakan oleh variable lain dalam model.

No	Nama Modul	Simbol Modul	Keterangan
4	Connector		Connector merupakan lambang yang digunakan untuk mengirimkan informasi dan input yang digunakan untuk mengatur <i>flow</i> .

2.4 Teori Produksi

Produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Dengan pengertian ini dapat dipahami bahwa kegiatan produksi adalah mengkombinasikan berbagai input atau masukan yang juga disebut faktor-faktor produksi menjadi keluaran (output) sehingga nilai barang tersebut bertambah.

2.4.1 Fungsi Produksi

Beberapa faktor produksi atau input yang digunakan akan menghasilkan output (keluaran). Jumlah output juga dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan. Hubungan antara jumlah penggunaan input dan jumlah output yang dihasilkan, dengan teknologi tertentu, disebut fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu fungsi atau persamaan yang menunjukkan hubungan antara tingkat (dan kombinasi) penggunaan input dan tingkat output per satuan waktu (Soeratno, 2000: 82). Pada model ini, hubungan antara input dan output disusun dalam fungsi produksi (*production function*) yang berbentuk (Nicholson, 2002: 159) :

$$q = (K, L, M, \dots)$$

Persamaan 2.6

Di mana q mewakili output barang-barang tertentu selama satu periode, K mewakili mesin (yaitu, modal) yang digunakan selama periode tersebut, L mewakili input jam tenaga kerja, dan M mewakili bahan mentah atau bibit yang digunakan. Bentuk dari notasi ini menunjukkan adanya kemungkinan variabel-variabel lain yang mempengaruhi proses produksi (Nicholson, 2002: 159).

2.5 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Hasil
Lutvia Nur Vitasari	Analisis Implementasi Kebijakan Tol Laut	Pada penelitian ini, yang difokuskan adalah dampak dari adanya tol laut terhadap harga

Nama	Judul	Hasil
		<p>komoditas serta pertumbuhan di daerah-daerah yang termasuk dalam program tol laut. Selain itu pada penelitian ini terdapat usulan rute dan kapal yang dapat dioperasikan oleh program tol laut. Persamaan dengan penelitian ini adalah pemilihan program tol laut, dimana banyak kesamaan perihal berbagai macam data yang akan digunakan. Pada penelitian ini dilakukan pemilihan rute optimum menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Dan dari hasil perhitungan dihasilkan sebuah kesimpulan yaitu berupa analisis dari dampak implementasi tol laut, tinjauan kebijakan tol laut yang dilihat dari sisi pasar dan operasional kapal, serta penulis memberika rekomendasi berupa kebijakan mengenai evaluasi rute yang sudah ada dan mekanisme pemberian subsidiya.</p>
<p>Nuril Millatu Adnin</p>	<p>Analisis Pengadaan Kebutuhan Armada Kapal Tol Laut: Studi Kasus Rute Tanjung Priok - Natuna</p>	<p>Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai pola operasi kapal yang paling optimal dan efektif terhadap program Tol Laut. Pola operasi yang dievaluasi adalah pola operasi saat ini yaitu dengan pola <i>multiport</i> dengan pola operasi <i>hub-spoke</i>. Dari kedua pola operasi tersebut terpilihlah pola operasi <i>hub-spoke</i> sebagai pola operasi yang paling optimal. Dari alternatif tersebut Pelabuhan Tanjung Batu menjadi pelabuhan <i>hub</i> nya. Dan biaya total yang dihasilkan selama satu tahun yaitu sebesar Rp. 23.710.327.398.</p>

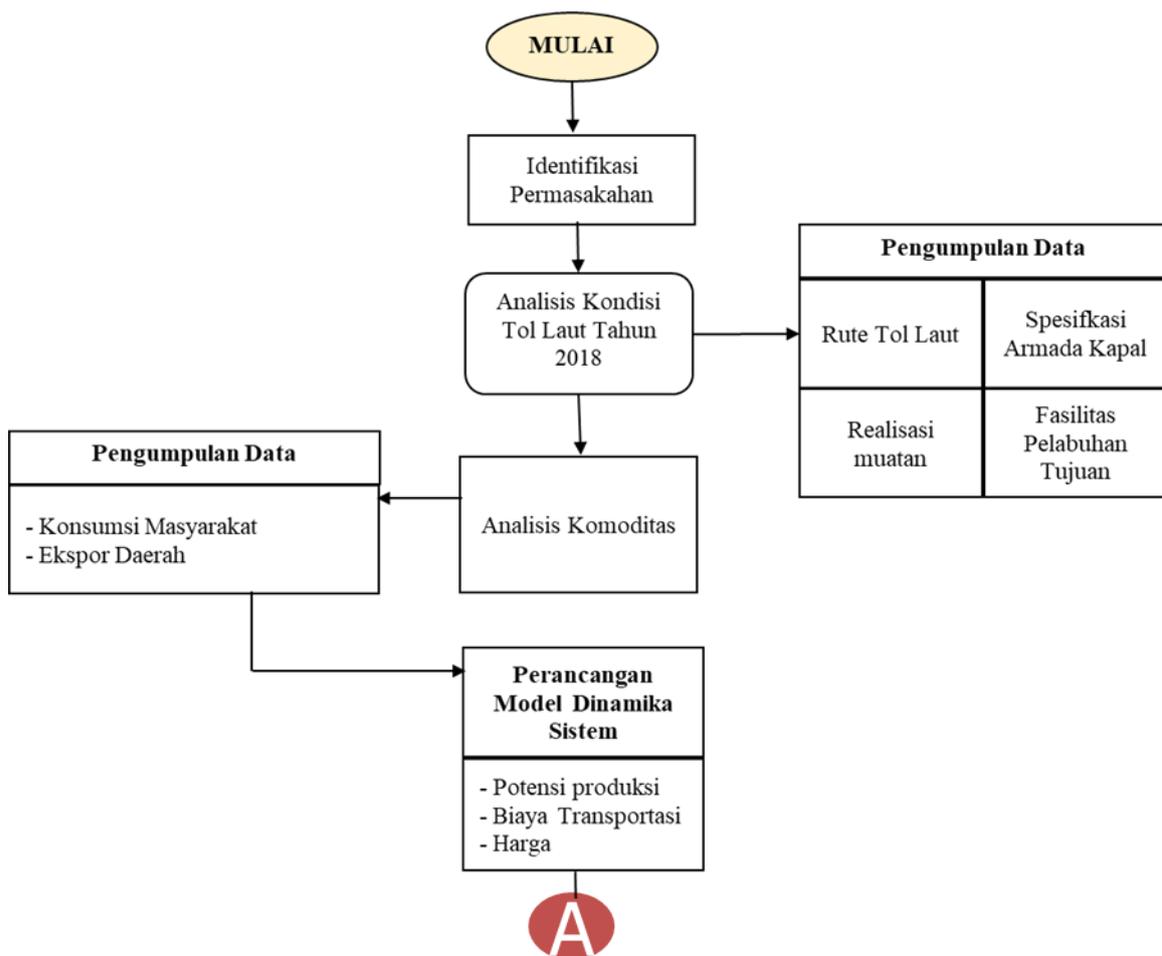
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

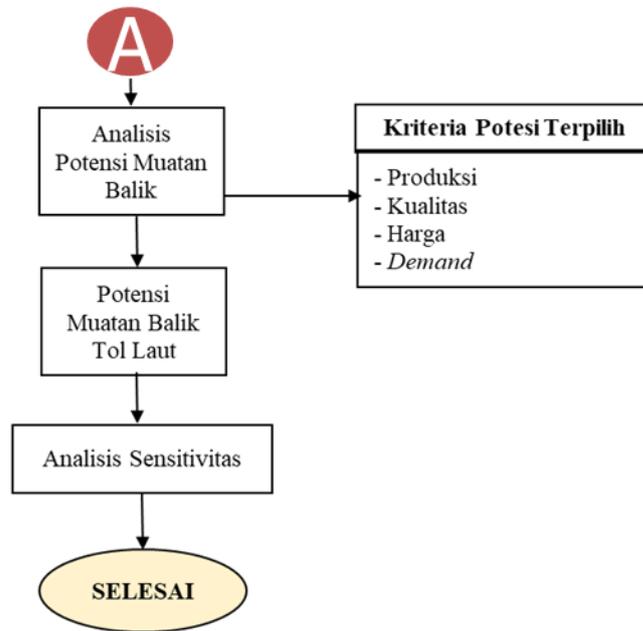
Bab ini akan menjelaskan mengenai langkah dan alur pengerjaan, serta kerangka berpikir Tugas Akhir ini dalam bentuk diagram alir.

3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN

Guna memudahkan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir, maka diperlukan diagram alir untuk mengilustrasikan proses kerja yang dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian 1



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 2

3.2 Tahap Pengerjaan

1) Identifikasi Masalah

Tahap ini peneliti melakukan identifikasi permasalahan yang akan diangkat yaitu mengenai analisis potensi untuk muatan balik Tol Laut. Dikarenakan pada Tol Laut terjadi kendala karena saat kapal berangkat menuju Indonesia Timur muatan hampir terisi penuh. Tetapi pada saat kembali menuju pelabuhan asal mengalami kekosongan. Hal tersebut akan berdampak pada membengkaknya subsidi yang harus diberikan oleh pemerintah. Sehingga perlu dilakukannya analisis untuk menggali potensi daerah tujuan agar dapat dijadikan sebagai muatan balik.

2) Tahap Analisis Kondisi Tol Laut Tahun 2018

Tugas akhir ini digunakan 2 metode pengumpulan data, yaitu, secara langsung (primer) dan secara tidak langsung (sekunder). Data yang dikumpulkan adalah data – data yang terkait dengan potensi komoditas di daerah Nusa Tenggara Timur serta pola operasi kapal pada rute T-13 dan T-14, realisasi muatan yang diangkut, fasilitas pelabuhan tujuan, dan biaya transportasi muatan pada Trayek T-13 dan T-14 serta beberapa data penunjang.

3) Tahap Analisis Potensi Komoditas

Tahap analisis potensi dilakukan perhitungan untuk beberapa komoditas. Dari produksi beberapa komoditas tersebut nantinya akan dikurangi dengan konsumsi masyarakat. Kemudian akan diketahui berapa jumlah selisih antara produksi dan konsumsi komoditas tersebut. Dari selisih tersebut yang akan diolah pada Stella. Semua data yang telah didapatkan kemudian diolah

untuk menghasilkan output penelitian berupa jumlah potensi komoditas dengan menggunakan software *Microsoft Excel* dan *Stella*. Data yang akan diolah salah satunya yaitu hasil produksi semua wilayah di Nusa Tenggara Timur dan konsumsi yang dibutuhkan oleh masyarakat, jumlah konsumsi masyarakat, dan ekspor Nusa Tenggara Timur. Rumus untuk mencari potensi komoditas lihat Persamaan 3.1.

$$\text{Potensi Komoditas} = \text{Produksi Komoditas} - (\text{Konsumsi} + \text{Ekspor})$$

Persamaan 3.1

4) Perhitungan Biaya Total

Perhitungan biaya transportasi dilakukan untuk mengetahui biaya transportasi laut yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan pelayaran. Biaya transportasi laut tersebut akan mempengaruhi biaya satuan untuk pengiriman. Komponen dari biaya total yaitu biaya satuan transportasi laut ditambahkan dengan biaya transportasi darat yang dikeluarkan saat pengiriman komoditas menuju pelabuhan, serta biaya untuk pengemasan dari komoditas itu sendiri. Lihat Persamaan 3.2 untuk rincian perhitungan biaya total.

$$\text{Biaya Total} = \text{Biaya Transportasi Laut} + \text{Biaya Transportasi Darat} + \text{Biaya Pengemasan}$$

Persamaan 3.2

5) Perhitungan Biaya Satuan

Perhitungan biaya transportasi laut akan menghasilkan biaya satuan untuk menjadi komponen pembentukan harga komoditas di daerah tujuan yaitu Surabaya. Rumus untuk mencari biaya satuan yaitu

$$\text{Biaya Satuan} = \frac{\text{Biaya T. Laut} + \text{Biaya T. Darat} + \text{Biaya Pengemasan}}{\text{Muatan Terangkut}} \times \text{Margin Profit}$$

Persamaan 3.3

6) Perhitungan Harga Komoditas

Perhitungan biaya total menghasilkan biaya satuan yang dikeluarkan untuk mengirimkan komoditas menuju Surabaya, dari biaya satuan tersebut akan menjadi komponen untuk pembentukan harga komoditas saat berada di Surabaya. Untuk mencari harga komoditas saat di Surabaya adalah dengan menambahkan biaya satuan yang telah dilakukan sebelumnya kemudian ditambahkan dengan harga komoditas di daerah asal (lihat

$$\text{Harga Komoditas Tujuan} = \text{Harga Komoditas Asal} + \text{Biaya Satuan}$$

Persamaan 3.4

7) Analisis Hasil Potensi Komoditas

Hasil potensi komoditas kemudian akan dianalisis berdasarkan 4 (empat) kriteria yang harus terpenuhi, yaitu produksi komoditas, kualitas, harga, dan *demand* dari Jawa Timur. Untuk menjadi muatan balik harus memenuhi semua kriteria, apabila salah satu kriteria tidak terpenuhi maka komoditas tersebut tidak dapat menjadi muatan balik Tol Laut.

8) Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan biaya satuan yang ditimbulkan rute T-13 dan T-14 sebelum dan sesudah ada muatan balik, selain itu untuk mengetahui pada *load factor* 100% apakah dapat lebih murah dari tarif yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

9) Kesimpulan dan Saran

Tahap ini peneliti menarik kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lanjutan yang akan dilakukan di kemudian hari sehingga mampu memberikan dampak positif terhadap perkembangan penduduk, kegiatan sosial dan ekonomi.

BAB 4

GAMBARAN UMUM PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai gambaran obyek penelitian yang meliputi konsep Tol Laut, rute, muatan, angkutan serta pelabuhan yang menjadi tujuan, pola operasi dari kapal, kemudian produksi wilayah dan jumlah penduduk. Lokasi studi kasus dalam penelitian ini dilakukan di wilayah operasi kapal Tol Laut trayek T-13 dan T-14. Untuk mengurangi biaya distribusi dengan cara memaksimalkan muatan balik yang dibawa menuju pelabuhan asal yang berada di Surabaya.

4.1 Tol Laut

Tahun 2015 telah diterapkan sebuah gagasan Tol Laut yang diusulkan oleh Pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi disparitas ekonomi yang terjadi antara wilayah dalam dan wilayah depan. Wilayah dalam ialah wilayah yang lebih mudah dijangkau dan merupakan pusat pertumbuhan ekonomi suatu negara. Sedangkan wilayah depan yaitu wilayah yang lebih sulit dijangkau dan terisolir seperti pulau-pulau yang berada di perbatasan contohnya Pulau Natuna, Pulau Talaud, dan Pulau Kisar. Program Tol Laut tersebut dirancang untuk membangun konektivitas transportasi laut yang efektif dan efisien dalam menjamin ketersediaan barang sebagai solusi pengurangan disparitas harga, serta menjamin kelangsungan pelayanan penyelenggaraan angkutan barang menuju daerah tertinggal, terpencil, terluar, dan perbatasan.

Kendala yang dihadapi dalam penyelenggaraan Tol Laut yang sudah berjalan selama lebih dari 3 tahun, diantaranya yaitu pada pelayanan dari kapal Tol Laut belum sepenuhnya dapat menjangkau daerah T3P (Terdepan, Tertinggal, Terluar, dan Perbatasan). Hal tersebut dikarenakan minimnya fasilitas bongkar muat di beberapa pelabuhan singgah. Sehingga tidak semua angkutan Tol Laut dapat singgah melakukan proses bongkar maupun muat di pelabuhan tersebut. Kemudian kurangnya informasi dari masyarakat mengenai tata kelola operasional dari Tol Laut. Hal tersebut disampaikan oleh Direktur Lalu Lintas Angkutan Laut. Kendala pada Tol Laut mengakibatkan kurang optimalnya muatan balik yang seharusnya dapat dibawa oleh angkutan Tol Laut dari Indonesia Timur menuju Pulau Jawa, dan pada setiap tahunnya rute dari Tol Laut akan dilakukan evaluasi untuk melihat seberapa optimalkah dari rute tersebut. Apabila dirasa kurang optimal maka Pemerintah akan merubah rute tersebut agar menjadi lebih optimal dari rute yang dirancang sebelumnya.

Tabel 4.1 Rute Tol Laut Tujuan Nusa Tenggara Timur

No	Trayek	Rute
1.	T-13	Tg Perak – Kalabahi – Moa – Rote – Sabu – Tg Perak
2.	T-14	Tg Perak – Larantuka – Adonara (Terong) – Lewoleba – Tg Perak

Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17.



Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17.

Gambar 4.1 Peta Rute T-13 dan T-14 Tol Laut

Dalam mendukung program Pemerintah PT. Pelayaran Nasional Indonesia mengoperasikan 2 kapal untuk memenuhi rute pada T-13 dan T-14. Untuk T-13 dilayani oleh KM Logistik Nusantara 3 dan untuk T-14 dilayani oleh KM Logistik Nusantara 4. Untuk kedua rute dapat dilihat pada Gambar 4.1. Kedua kapal tersebut berangkat dari Pelabuhan Tanjung Perak menuju ke Nusa Tenggara Timur. Kapal mengangkut barang kebutuhan pokok serta barang penting lainnya. Sesuai dalam Peraturan Presiden No. 71/2015 mengenai Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting serta Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 57/M-DAG/PER/8/2012 barang-barang yang dapat diangkut oleh kapal Tol Laut dibagi menjadi 4 sektor:

4.1.1 Barang Pokok

Tabel 4.2 Barang Pokok Menurut Peraturan Presiden dan Peraturan Menteri

No	Sektor	Jenis Barang
1.	Pertanian	Beras, kedelai, cabai, bawang merah
2.	Industri	Gula, minyak goreng, tepung terigu

No	Sektor	Jenis Barang
3.	Peternakan	Telur ayam ras, daging ayam ras, daging sapi
4.	Perikanan	Bandeng, ikan kembung, tongkol/tuna/cakalang

Sumber: Peraturan Presiden No. 71/2015 dan Peraturan Menteri Perdagangan No. 57/M-DAG/PER/8/2012

Pada Tabel 4.2 berisikan mengenai barang-barang kebutuhan pokok yang dapat dimuat oleh kapal Tol Laut. Dari barang-barang tersebut dikelompokkan menjadi 4 sektor. Pada sektor pertanian terdapat 4 jenis barang yaitu beras, kedelai, cabai, dan bawang merah. Kedua pada sektor industri berupa hasil olahan industri tebu yaitu gula, kemudian minyak goreng, dan tepung terigu. Sektor ketiga yaitu peternakan dengan hasil telur ayam ras, daging ayam ras, dan daging sapi. Dan yang terakhir adalah sektor perikanan yaitu dengan barang yang dihasilkan ikan bandeng, kembung, tongkol/tuna/cakalang.

4.1.2 Barang Penting

Tabel 4.3 Barang Penting Menurut Peraturan Presiden dan Peraturan Menteri

No	Jenis Barang
1.	Benih (padi, jagung, kedelai)
2.	Pupuk non-subsidi
3.	Gas elpiji 3 kg
4.	Triplek
5.	Semen
7.	Besi baja konstruksi
8.	Besi baja ringan

Sumber: Peraturan Presiden No. 71/2015 dan Peraturan Menteri Perdagangan No. 57/M-DAG/PER/8/201.

Tabel 4.3 merupakan data barang-barang penting yang dapat diangkut dalam kapal Tol Laut. Terdapat 8 (delapan) jenis barang yang tergolong dalam barang penting. Barang pertama adalah benih pertanian seperti padi, jagung dan kedelai. Selanjutnya adalah pupuk non-subsidi, gas elpiji 3 (tiga) kg, triplek, semen, besi baja konstruksi, dan besi baja ringan. Barang-barang yang telah disebutkan sebelumnya tergolong barang penting karena barang tersebut sangat dibutuhkan untuk pembangunan sebuah gedung. Dan kebutuhan masyarakat akan permintaan barang tersebut masih sangat tinggi.

4.2 Angkutan Tol Laut Trayek T-13 dan T-14

Untuk memenuhi rute yang menuju wilayah Nusa Tenggara Timur PT. Pelayaran Nasional Indonesia yang ditugaskan untuk bertanggung jawab dalam pelaksanaan trayek T-13 dan T-14 menyiapkan 2 unit armada. Rute T-13 yang berangkat dari Tanjung Perak – Kalabahi – Moa –

Rote – Sabu – Tanjung Perak yaitu menggunakan KM Logistik Nusantara 3 dan rute T-14 memiliki rute dari Tanjung Perak – Larantuka – Adonara – Lewoleba – Tanjung perak dilayani oleh KM Logistik Nusantara 4. Kapal yang melayani kedua rute tersebut merupakan kapal jenis *general cargo*, tetapi dalam implementasinya untuk proses pengiriman pada muatan menggunakan peti kemas. Kapasitas masing-masing kapal yaitu 142 *TEU*, dengan rincian 136 *TEU* untuk *dry container* dan 6 *TEU* untuk *reefer container*. Peti kemas yang digunakan untuk mengangkut muatan merupakan peti kemas yang memiliki ukuran 20 ft. KM Logistik Nusantara 3 dan 4 dilengkapi dengan 2 (dua) *crane* kapal dengan kapasitas angkat 40 ton.



Sumber: *FleetMon.com*

Gambar 4.2. KM Logistik Nusantara 3

Tabel 4.4. Spesifikasi KM Logistik Nusantara 3

IMO	9474981
Nomor Registrasi	525105003
Tipe Kapal	General Cargo
LOA	80,1 meter
B	15 meter
Tmaks	5,85 meter
DWT	3901 ton
Payload	3500 ton
Kecepatan Isi	10 knot
Kecepatan Kosong	11 knot
Tahun Pembuatan	2009

Bendera	Indonesia
Pelabuhan Asal	Tanjung Perak

Sumber: PT. Pelayaran Nasional Indonesia

Rute T-14 memiliki rute dari Tanjung Perak – Larantuka – Adonara – Lewoleba – Tanjung perak dilayani oleh KM Logistik Nusantara 4. Spesifikasi KM Logistik Nusantara 4 tertuang dalam Tabel 4.5.



Sumber: FleetMon.com

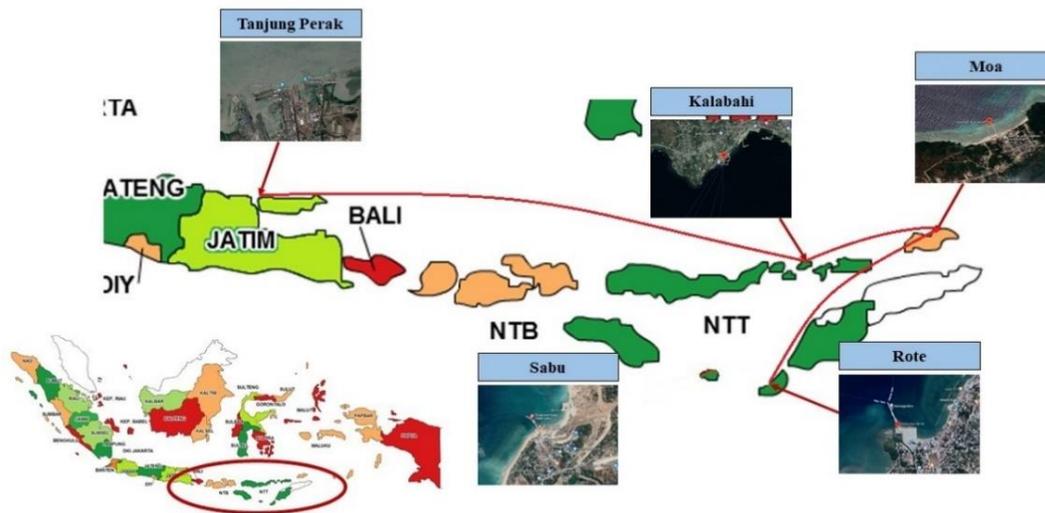
Gambar 4.3 KM Logistik Nusantara 4

Tabel 4.5 Spesifikasi KM Logistik Nusantara 4

IMO	9474979
Nomor Registrasi	525105005
Tipe Kapal	General Cargo
LOA	80,1 meter
B	15 meter
Tmaks	5,82 meter
DWT	3901 ton
Payload	3500 ton
Kecepatan Isi	10 knot
Kecepatan Kosong	11 knot
Tahun Pembuatan	2008
Bendera	Indonesia
Pelabuhan Asal	Tanjung Perak

4.3 Pola Operasi dan Pelabuhan Tujuan Tol Laut Trayek T-13 dan T-14

Pola operasi layanan angkutan Tol Laut rute T-13 dan T-14 yaitu menggunakan pola multiport. Dimana kapal berangkat dari pelabuhan asal menuju pelabuhan tujuan 1, tujuan 2, hingga pelabuhan tujuan terakhir. Gambar 4.4 adalah pelabuhan tujuan pada rute T-13 Tol Laut.



Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17, diolah kembali

Gambar 4.4 Pelabuhan tujuan trayek T-13

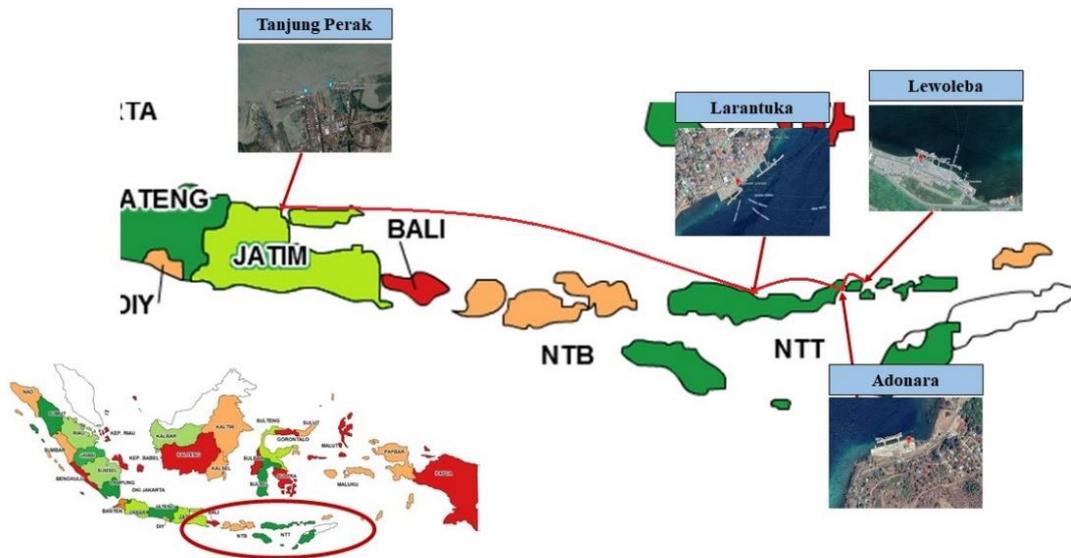
Tabel 4.6 Jarak Tempuh Titik Asal ke Titik Tujuan Rute T-13

(Nm)	Tg. Perak	Kalabahi	Moa	Rote	Sabu
Tg. Perak	-	731	963	1317	1397
Kalabahi	731	-	232	586	666
Moa	963	232	-	354	434
Rote	1317	586	354	-	80
Sabu	1397	666	434	80	-

Sumber: PT Pelayaran Nasional Indonesia

Rute T-13 memiliki 4 tujuan pelabuhan yang harus disinggahi. Kapal berangkat dari pelabuhan asal yaitu Pelabuhan Tanjung Perak menuju tujuan pertama yaitu Pelabuhan Kalabahi, setelah melakukan proses bongkar muat kapal kemudian melanjutkan tujuan selanjutnya yaitu Pelabuhan Moa, Rote dan Sabu. Kemudian kapal kembali menuju pelabuhan asal. Kapal yang digunakan untuk melayani rute trayek T-13 yaitu KM Logistik Nusantara 3. Operator yang

menangani rute tersebut yaitu PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). Sedangkan untuk pelabuhan tujuan pada trayek T-14 yaitu terdapat pada Gambar 4.5.



Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17, diolah kembali

Gambar 4.5 Pelabuhan Tujuan Trayek T-14

Tabel 4.7 Jarak Tempuh Titik Asal ke Titik Tujuan Rute T-14

(Nm)	Tg. Perak	Larantuka	Adonara	Lewoleba
Tg. Perak	-	705	685	724
Larantuka	705	-	13	30
Adonara	685	13	-	17
Lewoleba	724	30	17	-

Sumber: PT Pelayaran Nasional Indonesia

Tabel 4.9 merupakan jarak tempuh dari titik asal menuju titik tujuan pada Tol Laut rute T-14. Pada terdapat rute yang dilewati oleh T-14 memiliki 3 pelabuhan tujuan yang harus disinggahi. Untuk pelabuhan asalnya sama seperti T-13 yaitu berada di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Tujuan pertama dari trayek ini yaitu Pelabuhan Larantuka yang berada di Kabupaten Flores Timur, selanjutnya yaitu Pelabuhan Adonara, dan yang terakhir adalah Pelabuhan Lewoleba di Kabupaten Lembata. Pada trayek ini kapal yang melayani ialah KM Logistik Nusantara 4. Untuk operator yang menangani sama seperti pada trayek T-14 yaitu PT Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). Untuk 1 kali perjalanan KM Logistik Nusantara 4 membutuhkan waktu selama 14 hari. Lihat Tabel 4.8 untuk mengetahui spesifikasi dermaga dan kedalaman pelabuhan yang menjadi tujuan rute T-13 dan T-14.

Tabel 4.8 Karakteristik pelabuhan tujuan Tol Laut NTT

Pelabuhan	Panjang Dermaga (m)	Kedalaman Sarat (m)
Kalabahi	115	-10
Moa	100	-7
Rote	80	-10
Sabu	177,5	-8
Larantuka	206	-12
Adonara	164,5	-10
Lewoleba	167	-10

Sumber: Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/17/DJPL-17

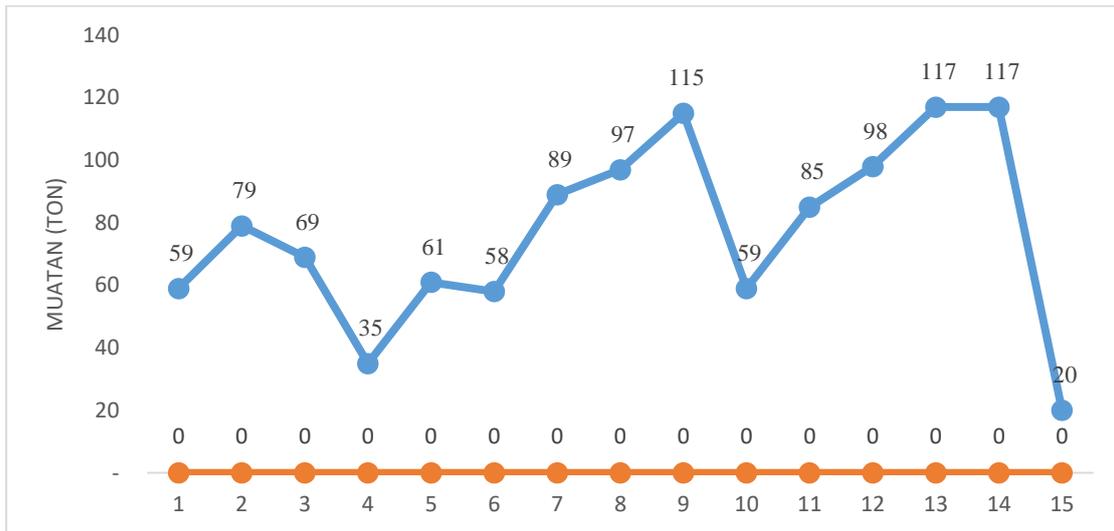
Tabel 4.8 merupakan karakteristik dari pelabuhan tujuan T-13 dan T-14. Jumlah tujuan dari kedua rute tersebut hampir sama hanya selisih satu tujuan. Untuk T-13 memiliki 4 tujuan dan T-14 memiliki 3 tujuan. Panjang dermaga untuk T-13 rata-rata diatas 100 meter, hanya Pelabuhan Rote yang memiliki panjang dibawah 100 meter yaitu 80 meter. Dan untuk rute T-14 cenderung memiliki dermaga yang panjangnya melebihi dermaga pada rute T-13, dermaga terpanjang yaitu berada di Pelabuhan Larantuka dengan panjang mencapai 206 meter, Selain panjang dermaga terdapat pula kedalaman dari masing-masing pelabuhan tujuan. Untuk rute T-13 ada 2 pelabuhan yang memiliki kedalaman 10 meter yaitu Kalabahi dan Rote, sisanya yaitu Moa memiliki kedalaman 7 meter dan Sabu 8 meter. Kemudian rute T-14 rata-rata kedalamannya 10 meter keatas, terdapat pada Pelabuhan Adonara dan Lewoleba. Sementara Pelabuhan Larantuka memiliki kedalaman 12 meter.

4.4 Realisasi Muatan Tol Laut Tujuan Nusa Tenggara Timur

Program Tol Laut telah dicanangkan oleh Pemerintah sejak tahun 2015. Lokasi yang menjadi tujuan dari Program Tol Laut yaitu daerah T3P (Terpencil, Terluar, Terisolir, dan Perbatasan). Tidak semua kapal dapat menjangkau daerah-daerah tersebut yang mengakibatkan terjadinya disparitas harga antara Indonesia Barat serta Indonesia Timur. Berikut merupakan realisasi muatan pada Program Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur.

Muatan yang dibawa menuju Nusa Tenggara Timur telah diatur dalam Peraturan Presiden No. 71/2015 mengenai Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting serta Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 57/M-DAG/PER/8/2012. Pada tahun 2018 trayek T-13 mencapai 15 *voyage* dan untuk trayek T-14 mencapai 18 *voyage*. Dalam satu kali *voyage* untuk trayek T-13 membutuhkan waktu selama 24 hari dan pada trayek T-14

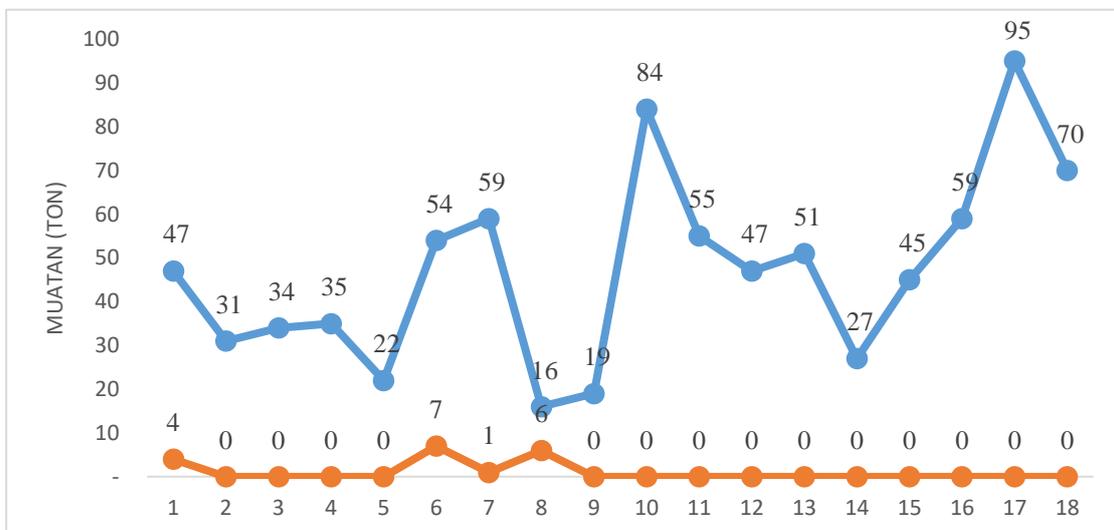
selama 21 hari. Gambar 4.6 merupakan realisasi muatan yang dibawa oleh angkutan Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur untuk rute T-13:



Sumber: PT. Sarana Bandar Nasional, 2018, diolah kembali

Gambar 4.6 Jumlah Muatan KM Logistik Nusantara 3

Gambar 4.6 menunjukkan jumlah muatan yang diangkut KM Logistik Nusantara 3 pada Tol Laut rute T-13 dengan tujuan Nusa Tenggara Timur. Terjadi fluktuasi pada muatan berangkat pada rute T-13, hal tersebut diduga karena permintaan barang dari Nusa Tenggara Timur menurun. Permintaan tertinggi terjadi pada *voyage* ke-13 dan ke-14 dengan total muatan 117 TEU dan permintaan terendah terjadi pada *voyage* ke-15 dengan total muatan sebesar 20 ton. Pada rute Tol Laut T-13 untuk muatan kembali mengalami kekosongan mulai dari *voyage* ke-1 hingga *voyage* ke-15.



Sumber: PT Sarana Bandar Nasional, 2018, diolah kembali

Gambar 4.7 Jumlah Muatan KM Logistik Nusantara 4

Gambar 4.7 menunjukkan jumlah muatan yang diangkut KM Logistik Nusantara 4 pada Tol Laut rute T-14 dengan tujuan Nusa Tenggara Timur. Hampir sama dengan muatan rute T-13, untuk rute T-14 juga terjadi fluktuasi, Hal tersebut diduga terjadi karena Nusa Tenggara Timur mendapatkan *supply* dari daerah lain. Permintaan tertinggi terjadi pada *voyage* ke-17 dengan total muatan 95 *TEU* dan permintaan terendah terjadi pada *voyage* ke-8 dengan total muatan sebesar 16 *TEU*. Muatan kembali rute Tol Laut T-14 tertinggi yaitu pada *voyage* ke-6 dengan total muatan 7 *TEU*. Lihat Tabel 4.9 untuk rincian muatan balik Tol Laut T-14.

Tabel 4.9 Realisasi Muatan Balik T-14

<i>Voyage</i>	Jumlah (TEU)	Muatan
1	5	Botol, besi tua, barang pindahan, tepung dan minyak ikan
6	9	Ikan dan kayu gergajian
3	2	Ikan
7	1	Kayu gergajian
8	8	Kayu gergajian dan besi tua.

Sumber: PT Sarana Bandar Nasional, 2019

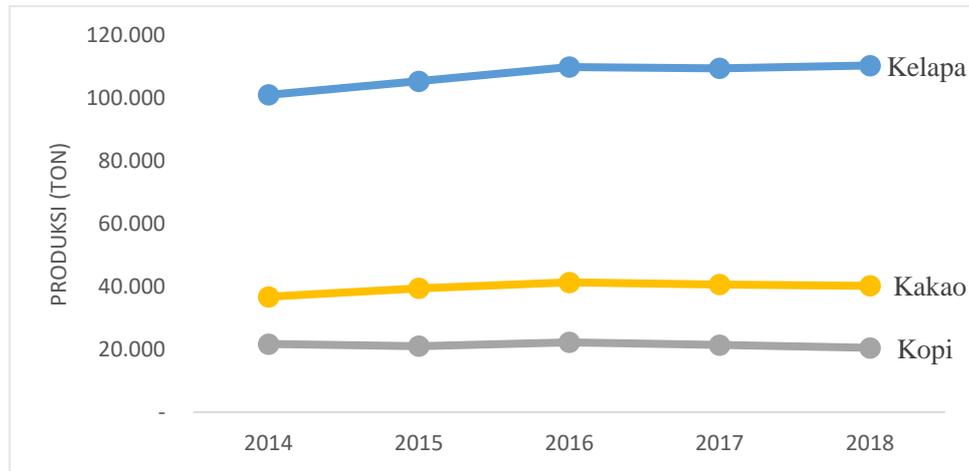
4.5 Produksi Wilayah

Data mengenai produksi dari wilayah Nusa Tenggara Timur digunakan untuk mengetahui potensi komoditas yang dapat dijadikan sebagai muatan balik dari angkutan Tol Laut. Daerah yang menjadi tujuan dari rute T-13 yaitu Kalabahi, Moa, Rote, dan Sabu. Kemudian untuk tujuan dari rute T-14 adalah Larantuka, Adonara, dan Lewoleba. Tidak semua daerah yang disinggahi memiliki muatan yang dapat dibawa oleh angkutan Tol Laut. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, salah satu contohnya yaitu kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai program Tol Laut. Sehingga tidak banyak dari pengusaha ataupun pihak EMKL yang menggunakan jasa dari angkutan Tol Laut yang sudah disediakan oleh Pemerintah. Penulis mengasumsikan seluruh muatan muatan yang dibawa dari Nusa Tenggara Timur akan dibawa ke Surabaya. Komoditas yang akan dibawa ke Surabaya adalah hasil perkebunan yaitu kelapa, kakao dan kopi, hasil peternakan yaitu daging sapi, serta hasil laut seperti ikan, dan rumput laut. Berikut merupakan jenis komoditas yang dihasilkan dari beberapa daerah yang menjadi tujuan angkutan Tol Laut pada trayek T-13 dan T-14.

Data yang didapatkan pada situs resmi milik Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur terdapat beberapa sektor sumber daya alam yang dihasilkan. Disini penulis memilih potensi komoditas dari daerah tujuan yang memiliki jumlah lebih dari 350 ton. Dikarenakan *payload* dari kedua kapal yang melayani rute trayek T-13 dan T-14 yaitu sebesar 3500 ton, maka penulis

mengasumsikan komoditas tersebut dapat mengisi 10% dari *payload* keseluruhan. Berikut adalah data potensi komoditas dari Nusa Tenggara Timur.

1. Sektor Perkebunan

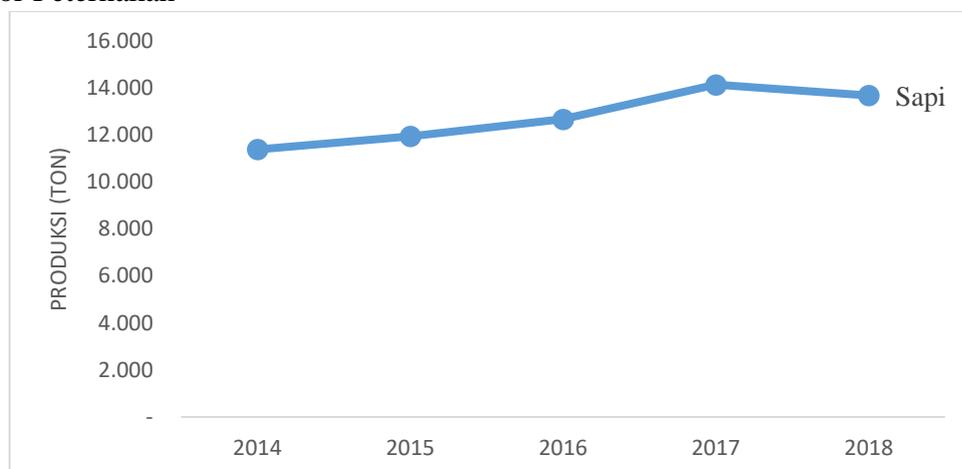


Sumber: Badan Pusat Statistika NTT, diolah kembali

Gambar 4.8 Produksi Sektor Perkebunan

Gambar 4.8 merupakan hasil produksi sektor perkebunan di Nusa Tenggara Timur. Terdapat tiga komoditas pada sektor pekebunan yaitu kopi, kelapa, dan kakao. Kelapa menjadi komoditas yang memiliki produksi paling unggul diantara kopi dan kakao. Rata-rata produksi yang dihasilkan yaitu antara 64.000-70.000 ton. Untuk kopi dan kakao memiliki produksi yang tidak terlalu signifikan, produksi kopi berkisar 21.000-20.000 ton dan produksi paling rendah yaitu pada kakao yang nilai tertinggi mencapai 19.807 ton.

2. Sektor Peternakan



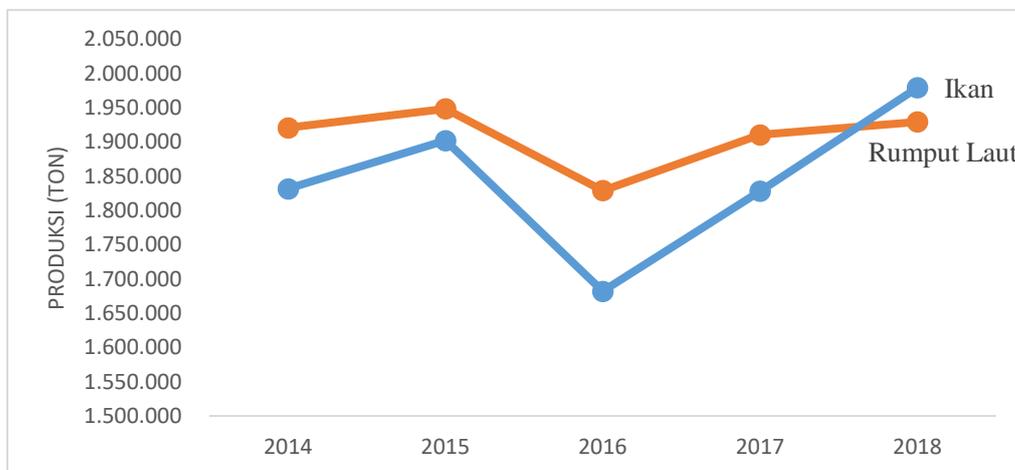
Sumber: Nusa Tenggara Timur Dalam Angka Tahun 2015-2018, diolah kembali

Gambar 4.9 Produksi Sektor Peternakan

Dapat dilihat pada Gambar 4.9 untuk produksi daging sapi potong cenderung mengalami peningkatan dari tahun 2014-2017, kemudian mengalami penurunan di tahun 2018. Nilai produksi

yang tadinya 14.118 ton turun menjadi 13.662 ton. Penurunan tersebut diduga diakibatkan oleh populasi sapi yang menurun sehingga sapi yang siap dipotong menjadi berkurang. Nusa Tenggara Timur merupakan daerah yang terkenal akan hasil dari peternakannya, sehingga banyak daerah yang berminat untuk membelinya selain itu harga untuk daging sapi tergolong cukup murah yaitu Rp 100.000,-/kg.

3. Sektor Perikanan



Sumber: Badan Pusat Statistika NTT, diolah kembali

Gambar 4.10 Produksi Sektor Perikanan

Pada Gambar 4.10 diatas merupakan data mengenai produksi sektor perikanan yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Terdapat beberapa macam tempat pembudidayaan ikan, yaitu budidaya ikan dilaut, tambak, kolam, keramba serta sawah. Dari grafik dapat dilihat lonjakan produksi ikan dan rumput laut pada tahun 2016. Untuk rumput laut turun dari 1.948.575 ton menjadi 1.829.195 ton dan untuk komoditas ikan mengalami lonjakan yang lebih ekstrem yaitu 1.902.164 ton menjadi 1.681.933 ton. Produksi ikan tertingi terdapat pada tahun 2018 yaitu mencapai 1.979.395 ton dan rumput laut 1.925.516 ton.

4.6 Alur Distribusi Komoditas

Sub bab ini akan menjelaskan mengenai alur distribusi komoditas yang menjadi potensi muatan balik Tol Laut. Penulis akan membagi menjadi 2 (dua) jenis alur distribusi, yaitu komoditas yang menggunakan *reefer container* dan *dry container*. Komoditas yang menggunakan *reefer container* adalah komoditas yang membutuhkan penanganan khusus karena mudah rusak seperti ikan dan daging sapi, dan komoditas yang tidak mudah rusak seperti kelapa, rumput laut, biji kakao, dan biji kakao menggunakan *dry container*.

4.6.1 Alur Distribusi Komoditas Menggunakan *Reefer Container*

Komoditas tertentu memiliki sifat yang mudah rusak, sehingga untuk menjaga kualitas dari komoditas tersebut dibutuhkan penanganan khusus. Berikut merupakan alur distribusi komoditas yang menggunakan *reefer container* dalam proses pengirimannya:



Gambar 4.11 Alur Distribusi Komoditas Untuk *Reefer Container*

Pihak pertama dalam alur distribusi komoditas yang menggunakan *reefer container* ini adalah pembudidaya ikan dan peternak sapi potong, dari hasil panen produksi komoditas yang mereka hasilkan akan dikirimkan kepada pengumpul di tempat pelelangan ikan. Tahap selanjutnya adalah dilakukan proses pengemasan pada ikan dan daging sapi. Kemasan yang digunakan adalah styrofoam (lihat Gambar 4.12).



Sumber: Indiamart.com

Gambar 4.12 Kemasan Styrofoam Untuk Muatan *Reefer Container*

Harga styrofoam adalah Rp 30.000 untuk 1 (satu) buah dengan kapasitas 50 kilogram. Tahap selanjutnya setelah ikan dan daging sapi dikemas akan dilakukan proses pengiriman menuju *cold storage*. Letak *cold storage* berada di kawasan pelabuhan, karena untuk memudahkan proses pemuatan barang ke dalam kapal. Gambar 4.13 adalah *cold storage* yang digunakan untuk penyimpanan komoditas yang membutuhkan penanganan khusus seperti ikan dan daging sapi. Peran *cold storage* sangat penting karena apabila kapal Tol Laut belum sampai di pelabuhan komoditas tersebut dapat disimpan sementara hingga kapal datang, sehingga kualitas dari komoditas tersebut akan terjaga. Proses pengiriman komoditas menggunakan KM Logistik Nusantara 3 untuk T-13, dan KM Logistik Nusantara 4 untuk T-14.



Sumber: PT PELNI

Gambar 4.13 *Cold Storage*

Saat kapal sampai di Tanjung Perak Surabaya akan dilakukan proses pembongkaran, setelah semua muatan dibongkar muatan dari komoditas ikan tersebut akan diangkut menggunakan truk menuju pengumpul ikan, dan akan dilakukan proses pembongkaran muatan dari dalam *reefer container*. Tahapan selanjutnya yaitu ikan tersebut akan disalurkan kepada para pengecer. Pengecer akan memasarkan ikan kepada konsumen yang membutuhkan ikan. Konsumen ikan di Jawa Timur tidak hanya rumah tangga, tetapi juga industri pengolahan, serta rumah makan.

4.6.2 Alur Distribusi Komoditas Menggunakan *Dry Container*

Komoditas yang dapat dikirim menggunakan *dry container* adalah barang-barang yang tidak membutuhkan perlakuan khusus, karena sifat dari komoditas tersebut yang tidak mudah rusak. Berikut merupakan alur distribusi komoditas yang menggunakan *dry container* dalam proses pengirimannya:



Gambar 4.14 Alur Distribusi Komoditas Untuk *Dry Container*

Orang pertama dalam alur distribusi komoditas yang menggunakan *dry container* ini adalah petani kopi, kakao, kelapa, dan rumput laut, dari hasil panen produksi komoditas yang mereka hasilkan akan dikirimkan kepada pengumpul. Tahap selanjutnya adalah dilakukan proses pengemasan semua komoditas yaitu kopi, kakao, kelapa, dan rumput laut. Kemasan yang digunakan adalah karung. Lihat Gambar 4.12 untuk pengemasan biji kopi.



Sumber: Marketberkahjaya.co.id

Gambar 4.15 Kemasan Karung Untuk Muatan *Dry Container*

Harga karung plastik per biji yaitu Rp 2.000, dalam 1 (satu) karung dapat memuat komoditas sebanyak 50 kilogram. Tahap selanjutnya setelah biji kopi, biji kakao, kelapa, dan rumput laut dikemas akan dilakukan proses pengiriman menuju gudang penyimpanan. Letak gudang penyimpanan berada di kawasan pelabuhan, karena agar memudahkan proses pemuatan barang ke dalam kapal. Gambar 4.16 adalah gudang penyimpanan yang digunakan untuk penyimpanan komoditas yang tidak membutuhkan penanganan khusus seperti biji kopi, kakao, kelapa, dan rumput laut. Peran gudang penyimpanan sangat penting karena apabila kapal Tol Laut belum sampai di pelabuhan komoditas tersebut dapat disimpan sementara hingga kapal datang, sehingga kualitas dari komoditas tersebut akan terjaga. Proses pengiriman komoditas menggunakan KM Logistik Nusantara 3 untuk T-13, dan KM Logistik Nusantara 4 untuk T-14.



Sumber: PT PELNI

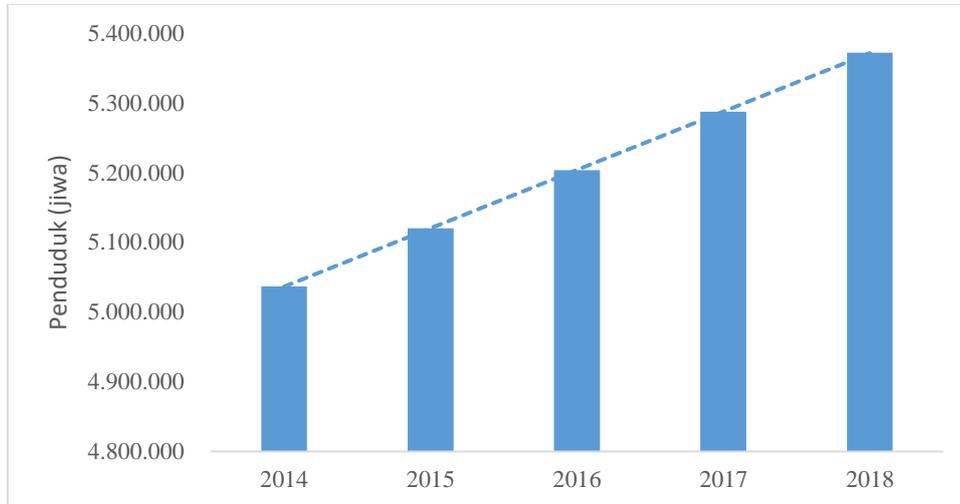
Gambar 4.16 Gudang Penyimpanan

Saat kapal sampai di Tanjung Perak Surabaya akan dilakukan proses pembongkaran, setelah semua muatan dibongkar muatan dari komoditas biji kopi, biji kakao, kelapa, dan rumput laut tersebut akan diangkut menggunakan truk menuju pengumpul, dan akan dilakukan proses pembongkaran muatan dari dalam *dry container*. Tahapan selanjutnya yaitu ikan tersebut akan disalurkan kepada para pengecer. Pengecer akan memasarkan semua komoditas kepada konsumen yang membutuhkan.

4.7 Jumlah Penduduk

Berdasarkan data kependudukan di wilayah tujuan dari studi kasus dalam penelitian, untuk jumlah penduduk memiliki nilai yang tidak menentu pada setiap tahunnya. Perkembangan yang terjadi cenderung bersifat fluktuatif. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai pertumbuhan dari tahun

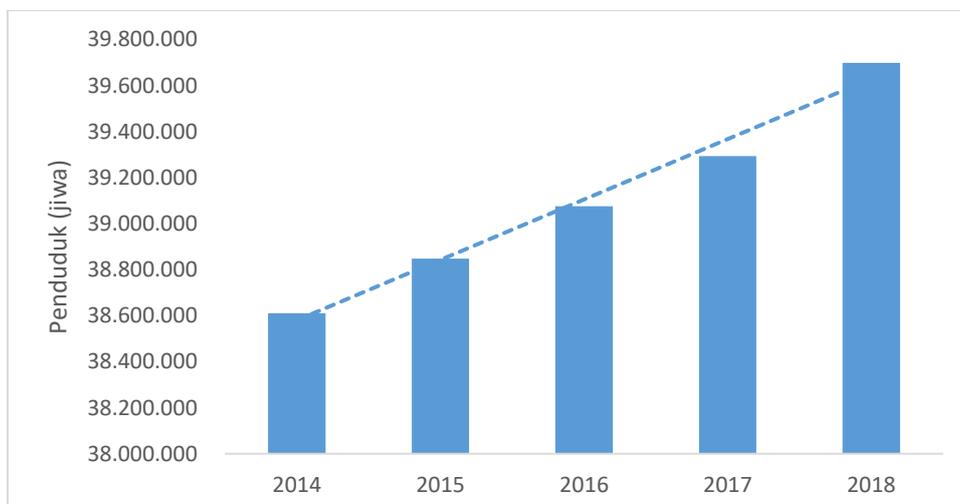
2013 hingga tahun 2017 yang tertuang dalam grafik dibawah ini. Data penduduk ini nantinya akan digunakan untuk menentukan permintaan suatu wilayah dalam kurun waktu satu tahun, didapatkan dari perkalian dengan rata-rata konsumsi penduduk selama satu tahun dalam satuan ton. Gambar 4.17 adalah pertumbuhan populasi penduduk dari Nusa Tenggara Timur.



Sumber: Nusa Tenggara Timur Dalam Angka Tahun 2015-2019, diolah kembali

Gambar 4.17 Penduduk Nusa Tenggara Timur

Gambar 4.17 dapat dilihat bahwa dari tahun ke tahun untuk pertumbuhan populasi penduduk dari Provinsi Nusa Tenggara Timur mengalami peningkatan. Jumlah penduduk pada tahun 2014 sebesar 5.036.897 jiwa dan terus meningkat hingga tahun 2018 mencapai 5.372.056 jiwa. Untuk trend laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Nusa Tenggara Timur cenderung naik. Hal tersebut diakibatkan oleh tingkat kelahiran yang tinggi dan tingkat kematian yang rendah.



Sumber: Jawa Timur Dalam Angka Tahun 2015-2019, diolah kembali

Gambar 4.18 Penduduk Jawa Timur

Lihat grafik Gambar 4.18 diatas untuk pertumbuhan populasi Jawa Timur mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Dimulai dari tahun 2014 hingga tahun 2018. Jumlah penduduk pada tahun 2014 mencapai 38.610.202 jiwa dan pada tahun 2018 meningkat pesat yaitu hingga mencapai 39.698.631 jiwa. Hal tersebut diakibatkan dari beberapa faktor. Sama seperti laju pertumbuhan penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur untuk *trend* laju pertumbuhan penduduk di Surabaya juga cenderung naik. Banyaknya pendatang yang bekerja dan menetap di Kota Surabaya, karena Kota Surabaya merupakan ibukota Provinsi Jawa Timur yang terdapat banyak industri-industri besar.

4.8 Tingkat Konsumsi Penduduk

Pembangunan ketahanan pangan menuju kemandirian pangan diarahkan untuk menopang kekuatan ekonomi domestik suatu negara maupun daerah sehingga mampu menyediakan pangan yang cukup secara berkelanjutan bagi seluruh penduduk terutama dari produksi dalam negeri, dalam jumlah dan keragaman yang cukup, aman dan terjangkau dari waktu ke waktu. Pada Tabel 4.10 terdapat data mengenai tingkat konsumsi pangan per kapita per hari penduduk di Indonesia.

Tabel 4.10 Kebutuhan Pangan Perkapita Penduduk Indonesia

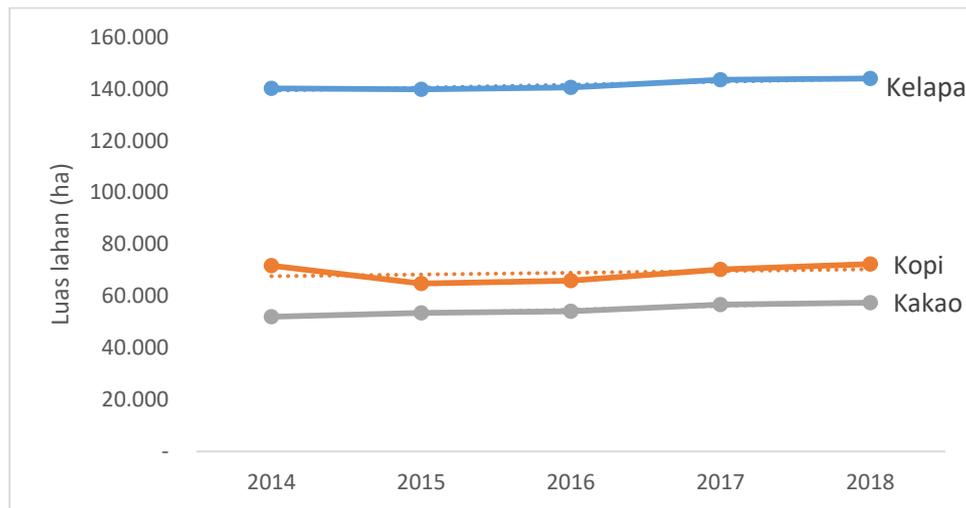
Jenis Bahan Makanan	Satuan	Kebutuhan perhari	Kebutuhan pertahun
Beras	kg	0,222	80,896
Ikan dan udang segar	kg	0,046	16,915
Daging	kg	0,001	0,466
Telur ayam ras/kampung	kg	0,307	112,227
Bawang merah	ons	0,076	27,583
Cabe merah	ons	0,005	1,781
Cabe rawit	ons	0,005	1,835
Minyak kelapa/jagung/goreng lainnya	liter	0,032	11,840
Kelapa	butir	0,013	4,812
Kopi	gram	20	7300

Sumber: Badan Pusat Statistika Republik Indonesia

4.9 Pertumbuhan Luas Lahan

Lahan merupakan faktor penting dalam menghasilkan sebuah produksi komoditas. Karenan lahan digunakan sebagai media untuk menanam maupun membudidayakan komoditas tersebut. Untuk menghasilkan peningkatan produksi diperlukan perluasan lahan agar komoditas

dapat berkembang dengan baik. Berikut merupakan pertumbuhan luas lahan pada sektor perkebunan.



Gambar 4.19 Luas Lahan Sektor Perkebunan

Sumber: Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2015-2019

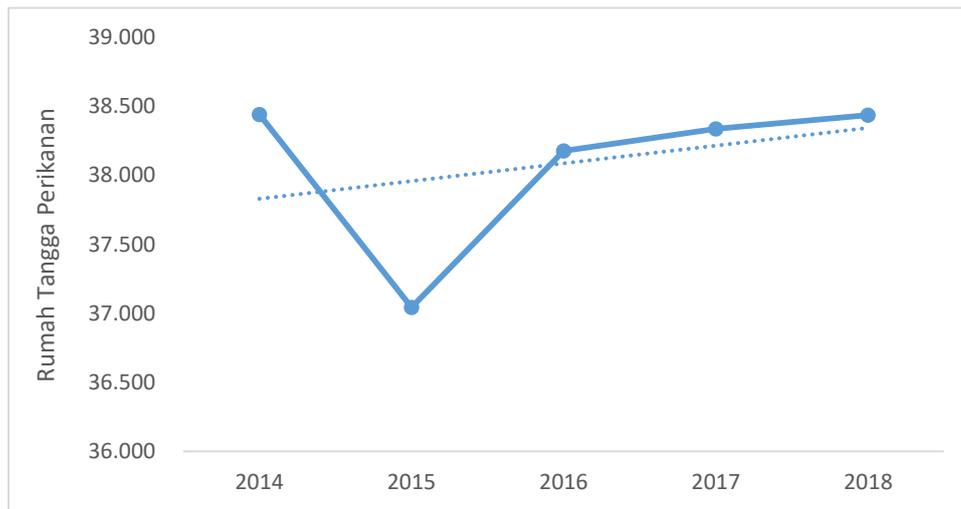
Gambar 4.19 merupakan perbandingan pertumbuhan luas lahan pada sektor perkebunan yaitu komoditas kelapa, kopi, dan kakao. Lahan perkebunan kelapa menjadi lahan yang terluas diantara lahan perkebunan kopi dan kakao. Apabila lahan yang digunakan semakin luas maka produksi yang dihasilkan tentu akan lebih banyak. Lahan perkebunan kelapa memiliki luas yang lebih tinggi daripada lahan kakao dan kopi. Pada tahun 2018 lahan perkebunan kelapa mencapai 144.030 ha dengan hasil produksi 1 ha dapat menghasilkan 0,48 ton produksi. Dan untuk luas lahan perkebunan kakao dan kopi tidak teraut jauh hanya berbeda sekitar 15.000 ha. Pada 1 ha lahan kopi menghasilkan biji kopi sebesar 0,25 ton, dan kakao 0,22 ton. Luas lahan tersebut dapat mencerminkan hasil produksinya, dapat dibuktikan dengan hasil produksi kelapa lebih besar daripada kopi dan kakao. Dan dapat disimpulkan bahwa luas lahan merupakan faktor penting dalam peningkatan produksi sebuah komoditas.

4.10 Pertumbuhan Rumah Tangga Perikanan

Menurut *Badan Pusat Statistika* rumah tangga perikanan tangkap/budidaya adalah rumah tangga yang melakukan kegiatan penangkapan/budidaya ikan/binatang air lainnya/tanaman air dengan tujuan sebagian/seluruh hasilnya untuk dijual. Berikut merupakan pertumbuhan rumah tangga perikanan di Nusa Tenggara Timur.

Gambar 4.20 merupakan data pertumbuhan jumlah RTP di Nusa Tenggara Timur. *Trend* yang terjadi cenderung meningkat meskipun terjadi penurunan pada tahun 2015 yang awalnya berjumlah 38.441 unit turun menjadi 37.043 unit. Dalam 1 unit RTP dapat menghasilkan 55,7 ton

ikan dalam satu tahun. Selain ikan untuk RTP juga dapat menghasilkan rumput laut. Penurunan RTP tersebut diduga diakibatkan oleh beralihnya pekerjaan masyarakat pada sektor lain. Karena sebagian besar penduduk di Nusa Tenggara Timur merupakan seorang petani.

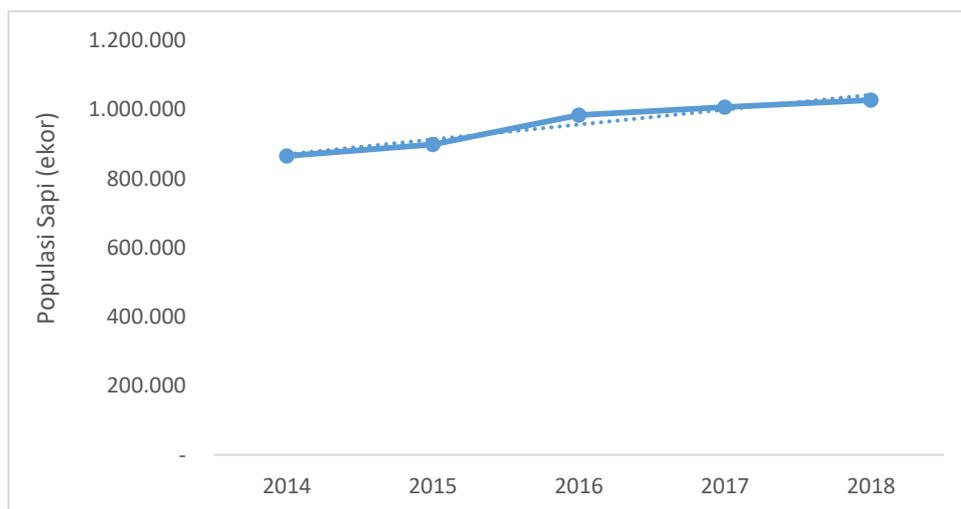


Sumber: Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2015-2019

Gambar 4.20 Rumah Tangga Perikanan

4.11 Pertumbuhan Populasi Sapi

Gambar 4.21 merupakan data pertumbuhan populasi sapi potong di Nusa Tenggara Timur dari tahun 2014-2018.



Sumber: Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2015-2019

Gambar 4.21 Pertumbuhan Populasi Sapi Potong

Pertumbuhan populasi sapi potong di Nusa Tenggara Timur cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan populasi rata-rata yaitu sekitar 0,004%. Pada satu populasi sapi potong dapat menghasilkan daging rata-rata mencapai 1,2 ton. Populasi sapi potong terbesar yaitu

terdapat pada tahun 2018 yaitu sebanyak 1.027.256 ekor sedangkan populasi terendah berada pada tahun 2014 yaitu 865.731 ekor.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 5

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai analisis penyebab sedikitnya muatan kembali dari wilayah Nusa Tenggara Timur menuju Tanjung Perak Surabaya. Tahap selanjutnya adalah menganalisis produksi untuk mengetahui potensi komoditas menggunakan dinamika sistem, kemudian menghitung biaya transportasi supaya diketahui biaya satuan untuk Tol Laut. Biaya satuan tersebut nantinya akan menjadi faktor pembentukan harga komoditas di Jawa Timur. Harga komoditas dari Nusa Tenggara Timur akan dibandingkan dengan harga komoditas yang berasal dari daerah lain, hal tersebut dilakukan agar mengetahui apakah komoditas dari Nusa Tenggara Timur masih tergolong kompetitif. Tahap selanjutnya adalah menganalisis dari potensi dengan 4 (empat) kriteria yang telah disebutkan sebelumnya untuk mengetahui komoditas terpilih.

5.1 Faktor Penyebab Sedikitnya Muatan Balik

Sub bab ini menjelaskan mengenai faktor apa saja yang menyebabkan muatan balik dari Nusa Tenggara Timur menuju Tanjung Perak Surabaya tergolong sangat sedikit. Dari hasil analisis penulis yang menyebabkan muatan kembali yang sangat sedikit diakibatkan oleh beberapa faktor.

5.1.1 Muatan balik merupakan hasil bumi

Komoditas yang dihasilkan Nusa Tenggara Timur kebanyakan merupakan hasil bumi. Seperti contohnya kopra, kayu gergajian, kayu jati bulat, kemiri, rumput laut, dan buah-buahan seperti pisang, mangga, dan pepaya. Dari hasil bumi tersebut membutuhkan waktu dalam proses penanaman hingga masa panen. Tidak dapat setiap saat diambil untuk dimanfaatkan maupun dijadikan sebagai muatan balik angkutan Tol Laut. Selain itu juga hasil panen dari bahan makanan tersebut juga sebagian dikonsumsi oleh masyarakat di Nusa Tenggara Timur, jadi hanya beberapa komoditas saja yang dapat dijadikan sebagai potensi untuk mengisi kekosongan kapal saat kembali menuju Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Dan tidak sembarangan muatan dapat diangkut, karena muatan Tol Laut telah diatur didalam Peraturan Presiden No. 71/2015 mengenai Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting serta Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 57/M-DAG/PER/8/2012.

Rumput laut merupakan salah satu produksi unggulan dari Nusa Tenggara Timur. Komoditas ini sangat dibutuhkan oleh industri-industri yang berada di Pulau Jawa sebagai bahan baku pembuatan agar-agar dan bahan kosmetik. Tetapi rumput laut tersebut membutuhkan penanganan khusus untuk menjaga kualitasnya. Selain itu rumput juga membutuhkan waktu untuk proses penjemuran, dikarenakan rumput laut yang dikirim merupakan rumput laut kering. Proses

penjemuran tersebut hanya dapat dilakukan dibawah sinar matahari yang apabila pada musim hujan akan menghambat proses penjemuran. Kondisi tersebutlah yang mengakibatkan komoditas rumput laut tidak selalu tersedia untuk menjadi salah satu potensi muatan balik pada angkutan Tol Laut.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 5.1 Produksi Rumput Laut NTT

5.1.2 Kondisi Topografi Nusa Tenggara Timur

Sesuai yang tertuang dalam RPJPD Provinsi Nusa Tenggara Timur bahwa sebagian wilayahnya mempunyai topografi berbukit, tingkat keterlereng curam sehingga secara umum akan rawan terjadi tanah longsor, erosi, kecelakaan lalu lintas, serta bencana alam lainnya. Akses transportasi darat dari desa menuju kota sebagian besar berada pada medan yang sulit. Biaya pembangunan sarana dan prasarana transportasi darat tinggi dan hanya dapat berfungsi optimal pada pulau yang besar sehingga hubungan darat antar kabupaten kurang efektif. Selain itu apabila terjadi peningkatan alat transportasi tetapi tidak dibarengi dengan sarana dan prasarannya maka arus logistik dari desa menuju kota dan sebaliknya akan terhambat.

Dapat dilihat dari Gambar 5.2 bahwa kondisi salah satu desa Wae Rebo yang berada di Kabupaten Manggarai, Flores Nusa Tenggara Timur berada diantara bukit dan lembah yang curam pada ketinggian 1.100 meter diatas permukaan laut. Penduduknya pun tidak begitu banyak hanya beberapa keluarga saja. Untuk sampai pada desa tersebut hanya dapat dicapai dengan berjalan kaki. Karena medan yang tidak memungkinkan untuk menggunakan moda darat. Pendakian agar

sampai di Desa Wae Rebo ditempuh dengan jarak \pm 9 kilometer dari Desa Denge. Dengan berjalan kaki memakan waktu 4-5 jam tergantung dengan kondisi alam. Medannya pun juga tidak mudah, harus melewati sungai serta tebing yang curam. Dapat disimpulkan dari gambar diatas bahwa untuk proses distribusi logistik dari satu daerah menuju daerah lain di Nusa Tenggara Timur salah satunya terhalang dengan kondisi topografi dari daerah itu sendiri.



Sumber: Happyfitdiary.com

Gambar 5.2 Desa Wae Rabo NTT

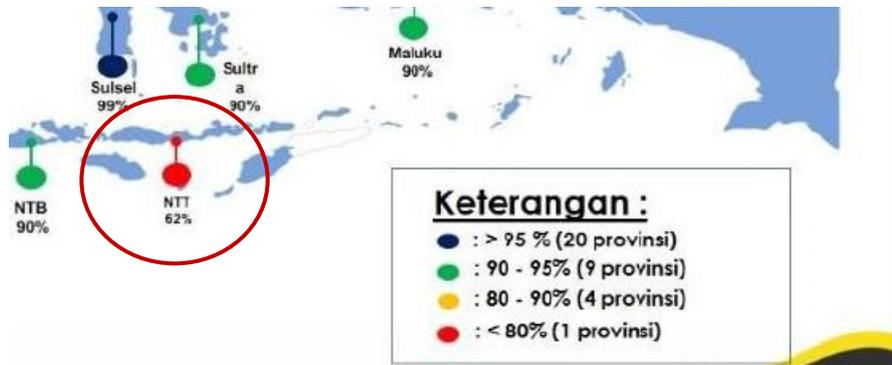
5.1.3 Infrastruktur dan moda yang kurang memadai

Infrastruktur jalan dan moda sangat penting untuk mendistribusikan hasil dari komoditas yang dihasilkan dari Nusa Tenggara Timur. Mayoritas penghasil komoditas tersebut berasal dari pedesaan. Dan jika dilihat dari data yang diperoleh dari *BPS Nusa Tenggara Timur* kondisi jalan yang berada di wilayah Nusa Tenggara Timur banyak yang rusak. Jalan dengan kondisi rusak berat hampir mencapai setengah dari jalan yang memiliki kondisi baik yaitu mencapai 570,79 km . Selain itu terdapat jalan kondisi rusak dengan panjang 308,26 km.

Keterbatasan moda juga menjadi permasalahan dalam proses pendistribusian komoditas. Karena komoditas tersebut membutuhkan alat angkut untuk membawanya menuju ke pengepul maupun ke pelabuhan terdekat. Dari data yang diperoleh dari *BPS Nusa Tenggara Timur* jumlah kendaraan masih tergolong sangat sedikit apabila dibandingkan dengan jumlah kendaraan yang berada di Pulau Jawa. Untuk kendaraan pun juga belum merata, karena penyumbang dari jumlah kendaraan tersebut berasal dari Kota Kupang yang merupakan Ibukota Provinsi. Kendaraan terbanyak merupakan sepeda motor mencapai 613.671 unit, mobil 33.222 unit, ketiga yaitu truk dengan jumlah 31.271 unit, bus 1.662 unit, dan yang terakhir adalah alat berat yang hanya mencapai 165 unit saja.

5.1.4 Minimnya Ketersediaan listrik

Listrik merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh sebagian masyarakat di dunia apalagi di era digitalisasi seperti saat ini. Tetapi ternyata masih terdapat daerah di Indonesia yang mengalami kekurangan ketersediaan listrik salah satunya yaitu di Nusa Tenggara Timur. Dari data milik PT PLN untuk rasio elektrifikasi Nusa Tenggara Timur tergolong rendah. Rendahnya ketersediaan listrik akan mempengaruhi industri di Nusa Tenggara Timur, sehingga produksinya rendah.



Gambar 5.3 Rasio Elektrifikasi NTT

5.1.5 Sedikitnya industri pengolahan

Industri pengolahan yang berada di Nusa Tenggara Timur masih sangat jauh apabila dibandingkan dengan Pulau Jawa. Oleh sebab itu muatan balik dari Nusa Tenggara Timur merupakan hasil bumi. Itu karena mereka tidak memiliki banyak industri untuk mengolah hasil bumi tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dari *BPS Nusa Tenggara Timur* jumlah industri di Nusa Tenggara Timur masih sangat sedikit yaitu hanya mencapai 36 perusahaan dengan jumlah tenaga kerja 2.183 orang. Sedikitnya industri pengolahan membuat masyarakat hanya dapat menjual hasil bumi mereka tanpa diolah. Padahal apabila komoditas tersebut diolah akan membuat nilai jual dari olahan komoditas tersebut akan lebih tinggi jika dibandingkan dengan hanya menjual bahan mentah saja.

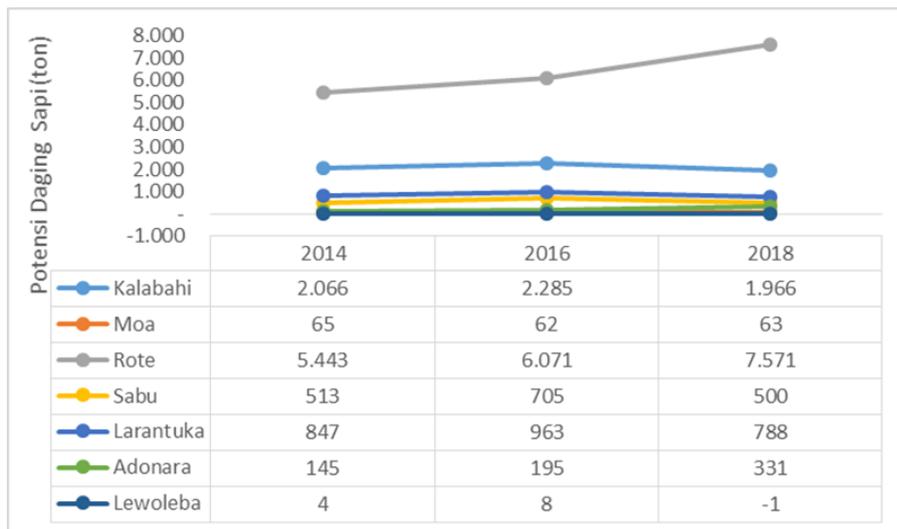
5.2 Analisis Potensi Komoditas

Sub ini menjelaskan mengenai analisis komoditas yang dihasilkan oleh Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki potensi untuk dijadikan muatan balik menuju Tanjung Perak Surabaya. Potensi tersebut didapatkan dari hasil produksi yang dihasilkan daerah dikurangi dengan konsumsi masyarakat dalam satu tahun. Lihat Persamaan 5.1 untuk mencari potensi komoditas di Nusa Tenggara Timur.

$$\text{Potensi} = \text{Produksi} - (\text{Konsumsi} + \text{Ekspor})$$

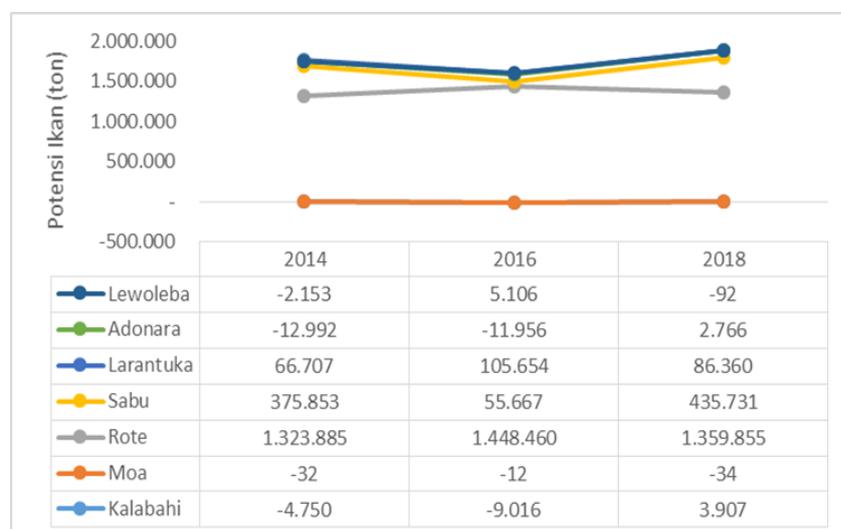
Persamaan 5.1

Hasil perhitungan menggunakan Persamaan 5.1, didapatkan hasil potensi komoditas dalam beberapa sektor yaitu sebagai berikut.



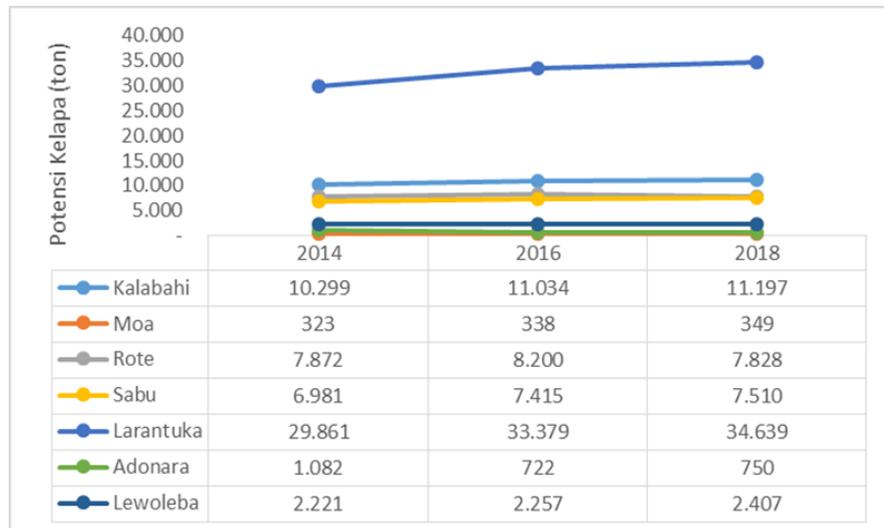
Gambar 5.4 Potensi Komoditas Daging Sapi

Hasil perhitungan diketahui bahwa pada komoditas daging untuk semua wilayah Tujuan Tol Laut rute T-13 dan T-14 memiliki potensi sebagai muatan balik kecuali Lewoleba dikarenakan terdapat selisih antara produksi dan konsumsi masyarakat. Penulis memberikan batasan untuk selisih antara produksi dan konsumsi yaitu >20 ton. Dikarenakan untuk mengirim sebagai muatan balik diasumsikan minimal adalah 1 *TEUs* container ukuran 20ft. Tahun 2018 Rote merupakan daerah yang paling berpotensi dalam pengiriman daging dengan potensi sebesar 7.571 ton. Daerah kedua yang berpotensi yaitu Kalabahi dengan 1.966 ton, dan potensi dari daerah lain jauh lebih sedikit dari Rote dan Kalabahi yang rata-rata potensinya tidak melebihi 1.000 ton.



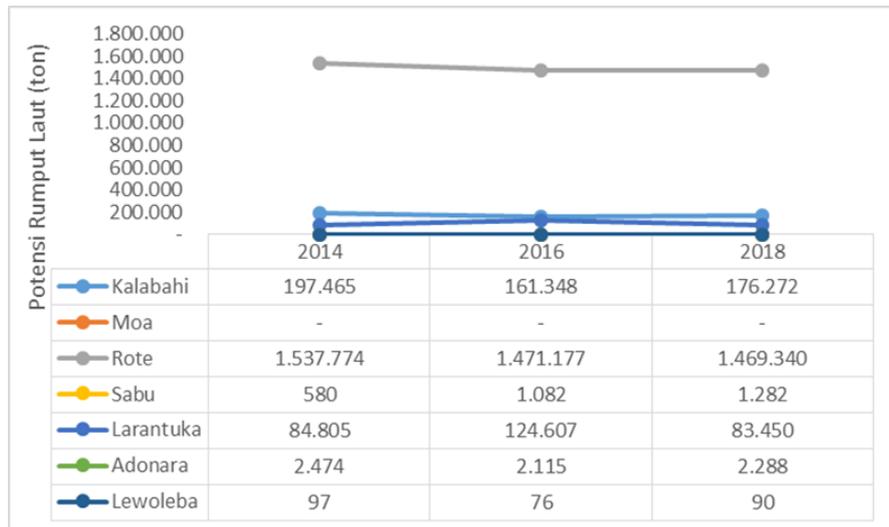
Gambar 5.5 Potensi Komoditas Ikan

Gambar 5.5 menampilkan perbandingan produksi dan konsumsi ikan di Nusa Tenggara Timur. Dapat dilihat pada tabel untuk pelabuhan tujuan Moa dan Lewoleba tidak bisa dijadikan sebagai daerah yang berpotensi untuk muatan balik Komoditas ikan. Moa mengalami kekurangan sebesar 34 ton dan Lewoleba 92 ton. Sama seperti produksi daging untuk produksi ikan Rote dan sekitarnya tetap unggul menjadi daerah penghasil ikan terbesar di Nusa Tenggara Timur dengan hasil produksi 1.383.170 ton.



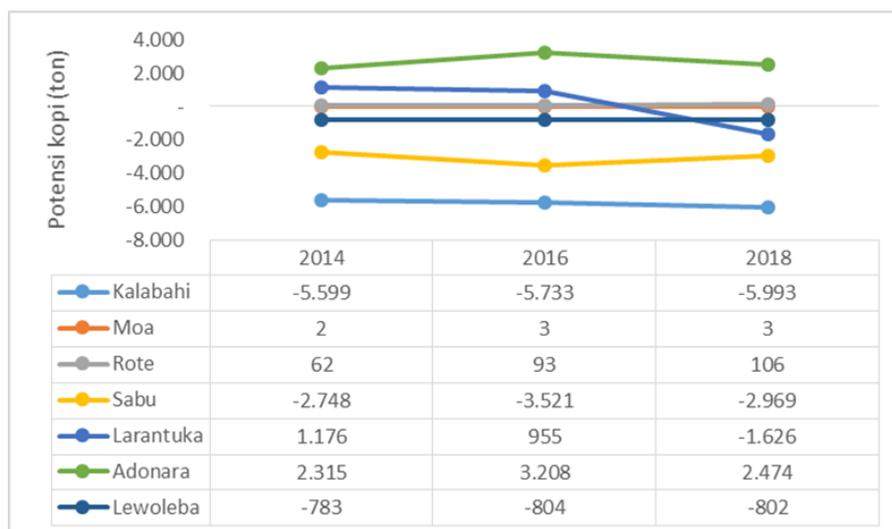
Gambar 5.6 Potensi Komoditas Kelapa

Komoditas kelapa untuk semua wilayah tujuan Tol Laut memiliki potensi sebagai muatan balik. Volume tertinggi yang berpotensi yaitu berasal dari daerah tujuan Larantuka yaitu sebesar 11.197 ton pada tahun 2018. Dan daerah yang memiliki potensi kelapa paling rendah yaitu terletak pada daerah tujuan Moa dengan hasil potensi 349 ton tiap tahun. Perbedaan produksi yang jauh tersebut dikarenakan di daerah Larantuka memiliki lahan perkebunan kelapa yang lebih luas dibandingkan daerah lainnya, hal tersebutlah yang mengakibatkan hasil produksi kelapa Larantuka cenderung lebih tinggi.



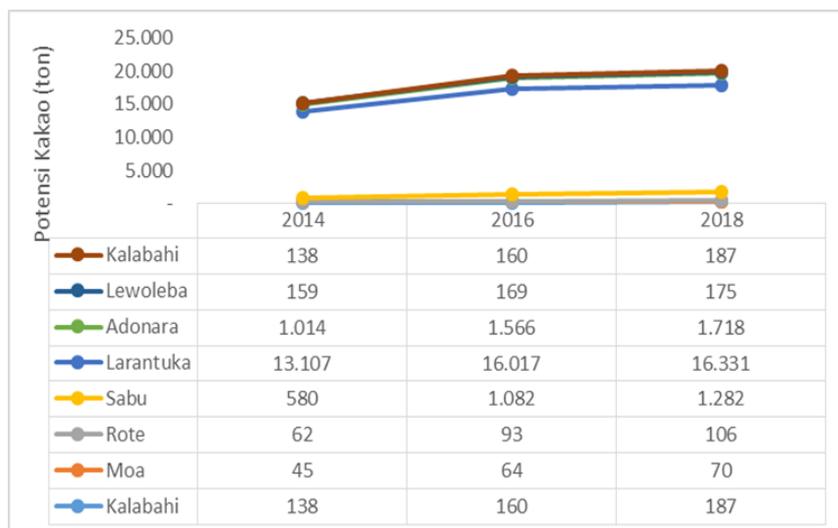
Gambar 5.7 Potensi Komoditas Rumput Laut

Rumput laut merupakan salah satu Komoditas unggulan dari Nusa Tenggara Timur. Hal tersebut dikarenakan potensi rumput laut yang melimpah hingga mencapai 1.469.340 ton dalam satu tahun. Daerah tujuan Tol Laut rute T-13 dan T-14 yang memiliki produksi rumput laut tersebar berada di Rote. Tetapi dari beberapa daerah tujuan terdapat daerah yang tidak bisa dijadikan sebagai daerah berpotensi untuk Komoditas rumput laut yaitu daerah Moa.



Gambar 5.8 Potensi Komoditas Kopi

Gambar 5.8 merupakan hasil mengenai perbandingan produksi dan konsumsi kopi di Nusa Tenggara Timur. Daerah tujuan yang memiliki potensi sebagai muatan balik Komoditas kopi yaitu Adonara dengan nilai potensi sebesar 2.474 ton. Untuk daerah lain tidak memiliki potensi dikarenakan konsumsinya melebihi dari hasil produksi daerah itu sendiri yang diharuskan mengimpor biji kopi dari luar daerah agar kebutuhannya tercukupi.



Gambar 5.9 Potensi Komoditas Kakao

Kakao merupakan bahan baku pembuatan coklat. Untuk mengkonsumsi kakao diharuskan diolah terlebih dahulu. Sementara di Nusa Tenggara Timur tidak memiliki industri pengolahannya maka kakao tersebut diekspor menuju keluar daerah dan akan kembali dalam keadaan siap konsumsi. Untuk semua daerah tujuan memiliki potensi sebagai muatan balik Komoditas kakao. Larantuka merupakan daerah tujuan Tol Laut yang memiliki potensi kakao terbesar yaitu mencapai 16.331 ton.

Analisis potensi komoditas yang telah dilakukan sebelumnya hasil potensi tersebut akan menjadi acuan jumlah Komoditas yang dapat *disupply* oleh masing-masing daerah, nantinya masing-masing daerah akan mengirimkan barang sesuai kemampuannya mengingat selisih antara *supply* dan *demand* antara Nusa Tenggara Timur dan Jawa Timur yang cukup tinggi. Selain itu keterbatasan ruang muat kapal juga akan menjadi batasan jumlah Komoditas yang akan diangkut. *Payload* kapal dari KM Logistik Nusantara 3 dan 4 mencapai 3.500 ton, jadi dengan kapasitas tersebut akan dibagi untuk beberapa komoditas yang telah terpilih dalam analisis potensi yang telah dilakukan diatas. Hal tersebut agar tidak terjadi ketimpangan jumlah antar komoditas yang akan diangkut sebagai muatan balik.

5.3 Kualitas Komoditas

5.3.1 Kualitas Daging

Daging sapi merupakan salah satu produk unggulan dari Nusa Tenggara Timur. Daging tersebut biasa dikirimkan daerah di Pulau Jawa dikarenakan untuk harga daging yang berasal dari Nusa Tenggara Timur tergolong murah jika dibandingkan dengan daerah penghasil daging seperti Nusa Tenggara Barat dan Jawa Barat. Berdasarkan data dari *Pusat Informasi Harga Pangan*

Strategi Nasional hanya mencapai Rp 100.000,-/kg untuk daging dengan kualitas nomer satu. Faktor tersebutlah yang menjadi daya tarik dari daging asal Nusa Tenggara Timur.



Sumber: Kupang Antara News

Gambar 5.10 Kunjungan Menteri Perdagangan di Pasar Tradisional Kupang

Menteri Perdagangan Enggartiasto Lukita pada Jumat, 23 Agustus 2019 saat memantau harga di pasar tradisional Kota Kupang mencanangkan agar daging hasil produksi Nusa Tenggara Timur dapat dijadikan sebagai sentra produksi daging untuk memenuhi kebutuhan nasional. Beliau berkata bahwa kualitas daging yang dihasilkan lumayan bagus, yang terlihat dengan stabilnya harga komoditas tersebut di pasar-pasar tradisional akibat pasokan daging yang melimpah dan harganya masih jauh dibawah harga rata-rata di Pulau Jawa. Pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan kualitas dari daging ternak di Nusa Tenggara Timur terutama untuk Sapi Bali dan Sapi Sumba Ongole yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia dan hanya dihasilkan oleh Pulau Sumba.

5.3.2 Kualitas Ikan

Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi penghasil ikan terbesar kedua di Indonesia setelah Sulawesi Selatan. Produksi ikan yang dihasilkan mencapai lebih dari satu juta ton tiap tahun. Hasil perikanan yang dihasilkan oleh Nusa Tenggara Timur sangat diminati oleh mancanegara, hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya minat Thailand terhadap ikan yang dihasilkan Nusa Tenggara Timur. Kepala Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Kelas I Kupang, Jimmy Elwaren menyebutkan bahwa permintaan ekspor produk Indonesia ke Thailand meningkat tajam pada Februari 2018. Pada Januari 2018, jumlah

ekspor ikan cakalang beku ke Thailand hanya sekitar 8 ton, tapi pada Februari naik drastis menjadi 50,4 ton. Komoditas ikan cakalang Indonesia ini baru mulai diminati di pasar Thailand sejak 2 bulan belakangan. Sebelumnya, sepanjang tahun 2016-2017 SKIPM Kelas I Kupang mencatat tidak ada permintaan ekspor Cakalang Indonesia ke Thailand. Baru awal 2018, permintaan Thailand atas komoditas cakalang baru masuk dengan jumlah yang bervariasi.



Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan

Gambar 5.11 Hasil Perikanan NTT

Jepang juga meminta ekspor cakalang Indonesia pada waktu yang bersamaan dengan permintaan dari Thailand. Setidaknya tercatat sebanyak lebih dari 73 ton cakalang asap dan lebih dari 49 ton cakalang beku asal NTT dikirim ke Negara Sakura tersebut. Tak hanya cakalang, ekspor produk perikanan NTT turut diramaikan oleh komoditas ikan anggoli, kakap, tuna lion, ikan kering, dan udang beku. Produk perikanan tersebut dikirim ke berbagai negara seperti Thailand, Jepang, Singapura, Malaysia, Tiongkok, Brunei Darussalam, dan Timor Leste. Menurut Jimmy selaku Kepala SKIPM banyaknya permintaan hasil perikanan dari luar negeri selain karena persediaan selalu ada, kualitas dan mutunya juga konsisten terjaga.

5.3.3 Kualitas Rumput Laut

Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi yang memiliki keunggulan dalam sektor perikanan. Selain ikan juga terdapat rumput laut yang volume produksinya juga melambung tinggi yang pada tahun 2018 mencapai lebih dari 1,4 juta ton. Hal tersebut diakibatkan oleh sebagian besar wilayah Nusa Tenggara Timur merupakan wilayah perairan sehingga penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan ataupun pembudidaya ikan dan rumput. Wilayah Nusa Tenggara Timur memiliki daerah potensial budi daya rumput laut mencapai lebih dari 51.000 hektar. Kepala Stasiun Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu (KIPM) Kupang menjelaskan

bahwa produk rumput laut dari Nusa Tenggara Timur mulai diminati sejumlah negara seperti Rusia, Argentina, Jerman, dan Korea Selatan.



Sumber: Tabloid Maritim

Gambar 5.12 Budidaya Rumput Laut NTT

5.3.4 Kualitas Kakao

Komoditas hasil perikanan dan peternakan Nusa Tenggara Timur juga memiliki keunggulan di sektor perkebunan salah satunya adalah biji kakao. Meskipun Nusa Tenggara Timur terkenal dengan tanahnya yang tandus tetapi beberapa wilayah di Flores, cokelat asal Kabupaten Sumba Barat adalah satu di antara produk yang terbaik. Dengan hasil kakao tersebut membuat Nusa Tenggara Timur dapat mewakili Indonesia mengikuti pameran cokelat terbesar dunia, yaitu *Salon du Chocolat 2019, di Paris Expo Porte de Versailles*, Perancis.

PT Timor Mitra Niaga adalah perkebunan besar swasta nasional di bidang kakao, yang selama ini sudah lebih dari 25 tahun menggeluti perkebunan di bidang kakao. Selama ini, perusahaan tersebut telah memproduksi biji kakao fermentasi dengan kualitas terbaik yang telah diekspor hingga ke Eropa. Pada tahun 2015, biji cokelat asal Sumba Barat ini mendapat penghargaan *International Cocoa of Excellence*, sebagai salah satu biji kakao terbaik di dunia.



Sumber: Kupang Antara News

Gambar 5.13 Hasil Poduksi Biji Kakao NTT

5.3.5 Kualitas Kopi

Tabel 5.1 Standar Mutu Kopi

Mutu	Syarat Mutu
Mutu I	Jumlah nilai cacat maks 11
Mutu II	Jumlah nilai cacat 12 - 25
Mutu III	Jumlah nilai cacat 26 - 44
Mutu IV a	Jumlah nilai cacat 45 - 60
Mutu IV b	Jumlah nilai cacat 61 - 80
Mutu V	Jumlah nilai cacat 81 - 150
Mutu VI	Jumlah nilai cacat 151 - 225

Sumber: Kopi Arabika Bajawa

Kopi Arabika hasil olahan kelompok tani di Ngada ternyata tergolong dalam mutu spesialti (*specialty coffee*) karena citarasanya yang enak, khas, dan unik. Sebagian besar kopi Arabika dari kawasan ini jika disangrai pada tingkat sedang secara umum memiliki komponen-komponen citarasa utama sebagai berikut, bau kopi bubuk kering dan bau kopi seduhan aroma kuat bernuansa bau bunga, perisa enak dan kuat, kekentalan sedang sampai kental, keasaman sedang, serta kesan rasa manis kuat.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Mutu Fisik Biji Kopi Bajawa

No	Asal Sampel (Unit Pengelola Hasil)	Wet Process		
		Kadar Air (%)	Nilai	Mutu
1	Famasa	12,1	9,4	I
2	Sukamaju	12,04	8,3	I
3	Papataki	11,96	6,6	I
4	Papawtu	11,87	5,8	I
5	Aterji	12,29	8,6	I
6	Wongawali	11,87	8,4	I
7	Mezamogo	12,3	7,6	I
8	Bowoso	11,9	5,2	I
9	Peu Palo	11,86	6,2	I
10	Loba Butu	12,23	5,2	I
11	Floba Mora	11,76	10,44	I
12	Toni Tebu	12,14	10	I
13	Sinar Tani	12,14	10,5	I
14	Mora Sama	12,13	10,2	I

Sumber: Kopi Arabika Bajawa

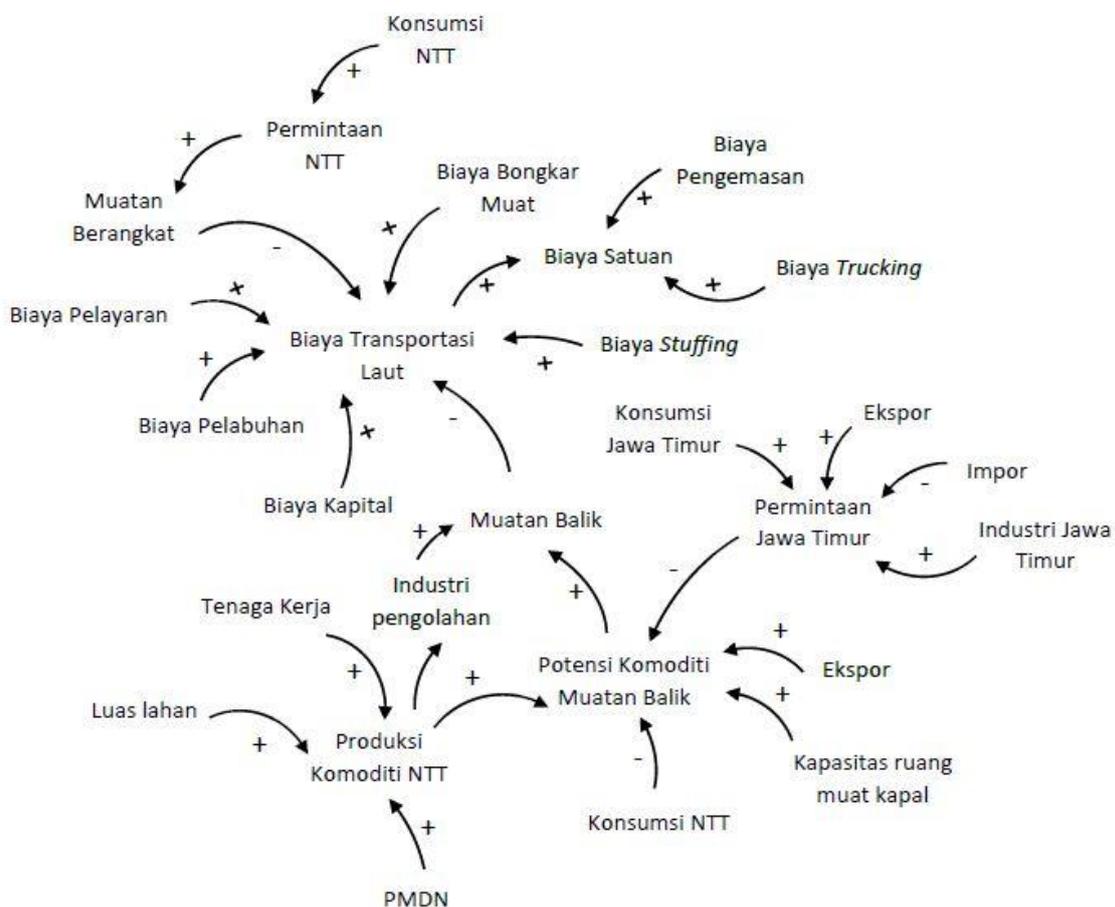
Apabila dilihat dari hasil analisis mutu pada Tabel 5.2 diatas, dari 14 sampel yang diuji 9 diantaranya memiliki nilai diatas 7. Hal tersebut membuktikan bahwa sebagian besar biji kopi yang dihasilkan oleh Kabupaten Ngada memiliki kualitas yang baik. Tidak heran apabila kopi yang berasal dari daerah dataran tinggi Ngada ini memenangkan perlombaan untuk kategori kopi terbaik didunia. Selain itu Kopi Bajawa juga telah lulus uji mutu oleh Sucofindo. Sucofindo memiliki laboratorium terlengkap dan modern untuk memastikan mutu yang diinginkan. Kopi Arabika Flores Bajawa telah diuji di laboratorium Sucofindo dan di nyatakan layak ekspor.

5.4 Model Muatan Tol Laut

Adanya Tol Laut yang diusulkan oleh Pemerintah memiliki tujuan yaitu untuk menurunkan disparitas harga dari Pulau Jawa dengan pulau-pulau kecil yang mayoritas berada di Indonesia bagian timur. Pemerintah menginginkan masyarakat di daerah terpencil tersebut tidak merasa kesulitan dalam mencari bahan makan dan bahan penting untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Menurut keterangan yang disampaikan oleh pihak dari PT Sarana Bandar Nasional untuk Tol Laut memiliki kendala yaitu pada tingkat keterisian muatan yang masih sangat sedikit yaitu hanya mencapai 5% dari total ruang muat kapal. Disini penulis ingin menganalisis faktor yang dapat

mempengaruhi sehingga produksi komoditas yang berada di Nusa Tenggara Timur meningkat dan dapat meningkatkan *load factor* dari angkutan Tol Laut khususnya untuk muatan balik.

Gambar 5.14 merupakan diagram kausal dari model potensi muatan balik Tol Laut. Muatan yang diperbolehkan untuk dibawa menuju daerah tujuan Tol Laut telah diatur dalam Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 57/M-DAG/PER/8/2012 yaitu Barang Pokok dan Barang Penting. Sehingga tidak sembarangan muatan yang dapat diangkut pada kapal Tol Laut. Program Tol Laut diharapkan dapat mengurangi perbedaan harga barang yang ada di Jawa dan daerah luar Pulau Jawa. Tetapi dalam pelaksanaannya Tol Laut memiliki kendala yaitu muatan balik yang dibawa menuju Surabaya mengalami kekosongan. Kendala tersebut akan mempengaruhi biaya transportasi yang tinggi, dan dampak dari tingginya biaya transportasi adalah membengkaknya subsidi yang harus diberikan oleh Pemerintah kepada pihak perusahaan pelayaran agar tarif Tol Laut tetap murah. Karena tujuan Tol Laut salah satunya adalah untuk menekan disparitas harga dan menjalin konektifitas antar daerah di Indonesia agar tidak terjadi kesenjangan ekonomi yang mencolok antara Pulau Jawa dan daerah lainnya.



Gambar 5.14 Diagram Kausal Muatan Tol Laut

Produksi pada komoditas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah tenaga kerja, luas lahan, dan PMDN. Dari hasil produksi tersebut akan disalurkan untuk potensi muatan balik dan bahan baku industri. Dari potensi muatan balik tersebut dipengaruhi oleh dua faktor, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu yang muncul dari Nusa Tenggara Timur, dan faktor eksternal muncul dari Jawa Timur. Faktor internal meliputi konsumsi masyarakat terhadap komoditas tersebut, volume ekspor menuju daerah lain, dan kapasitas ruang muat kapal. Karena untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur masing-masing rute hanya dilayani oleh satu unit kapal, sehingga muatan yang akan dikirimpun juga terbatas. Selanjutnya untuk faktor eksternal yaitu meliputi volume ekspor dan impor Jawa Timur menuju dan dari luar negeri, konsumsi masyarakat terhadap komoditas tersebut, dan yang terakhir adalah kebutuhan bahan baku industri. Karena di Jawa Timur khususnya Surabaya dan sekitarnya termasuk daerah yang memiliki banyak industri-industri pengolahan. Sehingga Jawa Timur membutuhkan bahan baku yang didatangkan dari luar daerah, karena meskipun produksi yang dihasilkan oleh Jawa Timur cukup besar namun belum mampu memenuhi *demand* dari keseluruhan.

Tidak hanya barang mentah yang dapat dikirimkan menggunakan kapal Tol Laut, dari pembagian volume produksi komoditas 50% produksi disalurkan untuk diolah. Tetapi untuk dapat mengolah komoditas daerah tersebut minimum produksi sebesar 2.500 ton pertahun (Edi Eriyanto, 2015). Sehingga dari olahan industri tersebut dapat meningkatkan nilai jual dari komoditas itu sendiri dan profit yang didapatkan oleh petani semakin besar. Dari olahan industri tersebut nantinya sebagian akan disalurkan untuk menjadi potensi muatan balik Tol Laut.

Jumlah muatan berangkat dan balik pada Tol Laut berpengaruh terhadap biaya transportasi yang akan dikeluarkan. Karena apabila muatan yang diangkut semakin banyak akan berdampak pada menurunnya biaya transportasi, dan jika biaya transportasi turun maka biaya satuan juga akan lebih murah. Sehingga subsidi yang harus diberikan oleh pemerintah dapat berkurang. Dari analisis yang telah dilakukan pada sub bab analisis *supply* dan *demand* terjadi selisih yang cukup besar antara *supply* dan *demand*, nilai *demand* jauh melebihi *supply*. Untuk menanggulangi masalah tersebut model simulasi ini dibuat agar dapat meningkatkan potensi daerah yang dimiliki Nusa Tenggara Timur sehingga bisa memenuhi *demand*.

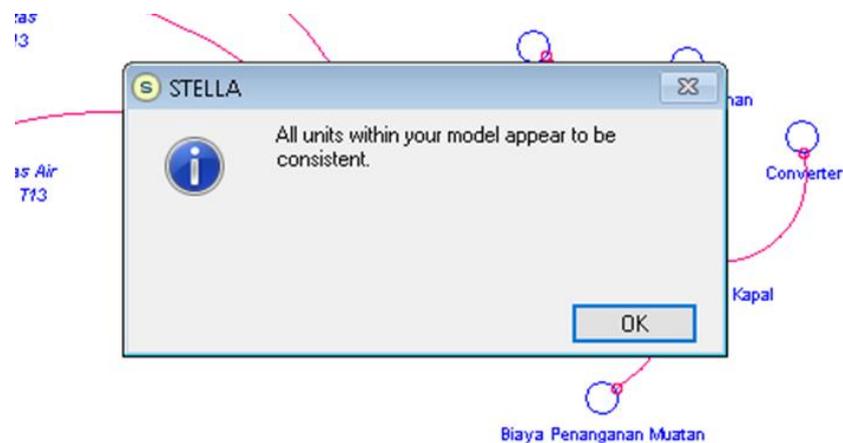
5.5 Verifikasi dan Validasi

Setelah dilakukan pembuatan model konseptual dan model simulasi, langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi dan validasi terhadap model konseptual dan model simulasi. Verifikasi merupakan proses pemeriksaan *error* yang terjadi dalam logika model simulasi yang telah dibuat. Sedangkan validasi merupakan proses pemeriksaan kesesuaian model simulasi

dengan sistem nyatanya (Iqbal, 2005). Tujuan dilakukannya verifikasi dan validasi adalah untuk memastikan bahawa model yang dibuat oleh peneliti dapat merepresentasikan system aktualnya atau model dapat dikatakan kredibel.

5.5.1 Verifikasi

Verifikasi model dilakukan untuk mencocokkan apakah logika model yang dibuat sudah sesuai dengan konseptualisasi model. Menurut Law dan Kelton (1991), verifikasi memeriksa penerjemahan model simulasi model konseptual (diagram alur dan asumsi) kedalam Bahasa pemrograman secara benar. Sedangkan menurut Daellenbach dan McNickle (2005), verifikasi merupakan langkah pengecekan model apakah secara logika dan matematis telah benar dan data yang digunakan telah tepat serta memastikan konsistensi dari setiap ekspresi dalam model. Verifikasi model simulasi menggunakan *Software* STELLA 9.1.3 (*iSee System*) dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu *Check Units* pada menu *Run* dan menggunakan *Model Diagnostic Option* dengan menekan *SHIFT* key saat membuka *file* model simulasi pada *Software* STELLA 9.1.3 (*iSee System*).



Gambar 5.15 Langkah Verifikasi dengan unit

5.5.2 Validasi

Validasi model merupakan langkah pengujian model apakah model sudah representatif terhadap kondisi sistem nyata yang diamati (Daellenbach & McNicle, 2005). Dalam penelitian ini terdapat mekanisme yang akan dilakukan untuk melakukan validasi model simulasi sistem potensi muatan balik Tol Laut.

a. Uji Struktur Model

Uji struktur model merupakan sebuah metode pengujian yang dilakukan dengan melihat model sistem secara *white box*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memeriksa apakah struktur

model simulasi yang telah dibuat sudah mempresentasikan struktur pada sistem amatan. Hal utama yang harus dipertimbangkan dalam sistem dinamik adalah eksploitasi sistem nyata, pengalaman dari intuisi (hipotesis), sedangkan data memainkan peranan sekunder (Wirjodirjo,2012).

Berikut merupakan perhitungan *error* dari beberapa output hasil *running* model simulasi dibandingkan dengan data aktual pada sistem nyata:

Tabel 5.3 Uji Perilaku Model Produksi Ikan Rote

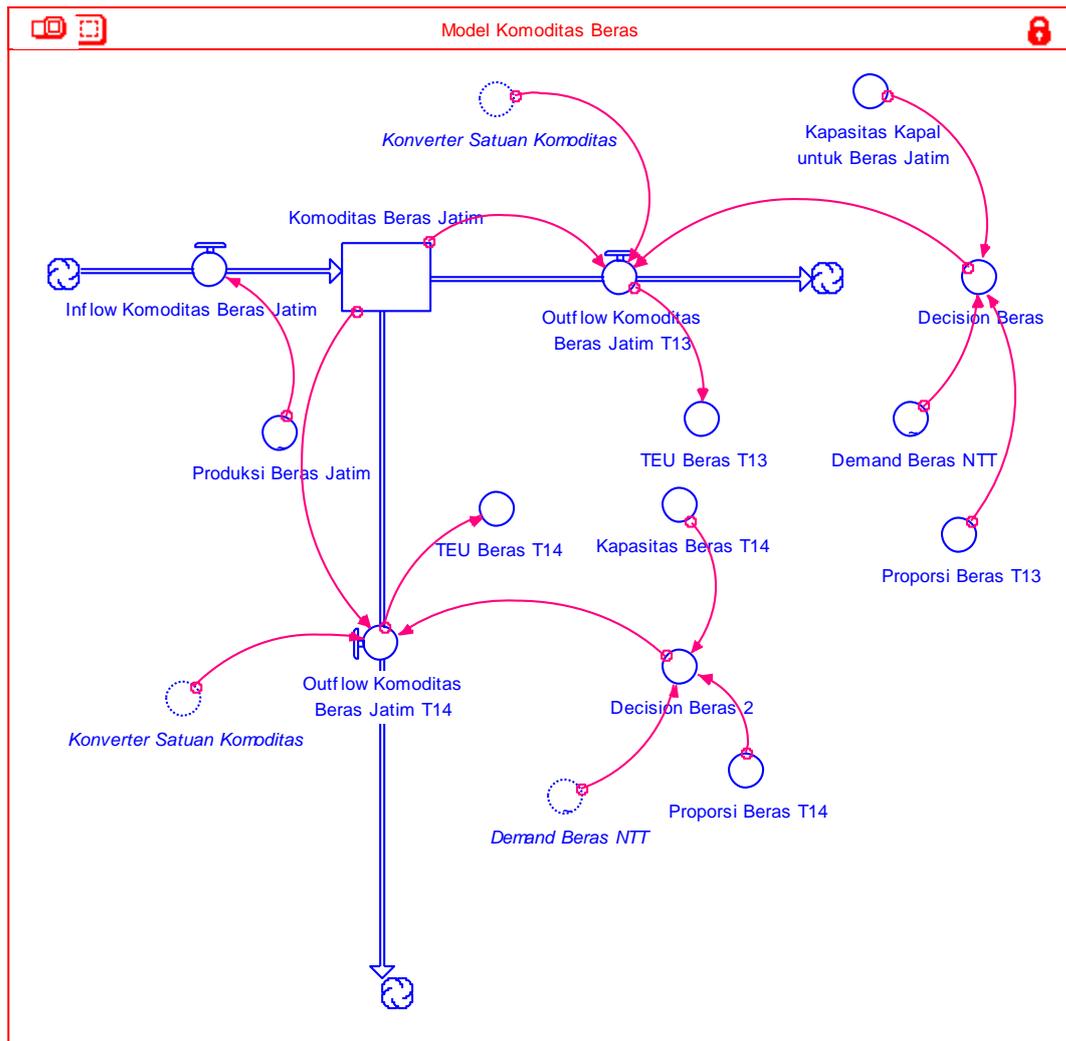
Produksi Ikan Rote (ton)			
Tahun	Aktual	Simulasi	Error
2014	1.346.158	1.346.162	0,000325%
2015	1.694.905	1.694.909	0,000238%
2016	1.471.769	1.471.770	0,000075%
2017	1.469.781	1.469.781	0,000031%
2018	1.383.170	1.383.171	0,000124%

Hasil uji perilaku model pada produksi ikan di Rote menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Untuk error yang dihasilkan pada produksi ikan dari tahun 2014 hingga 2018 tidak lebih dari 1%. Hal tersebut menandakan bahwa model yang dibuat telah valid, karena toleransi perbedaan antara data aktual dan hasil simulasi model maksimum adalah 5%.

5.6 Model Muatan Berangkat

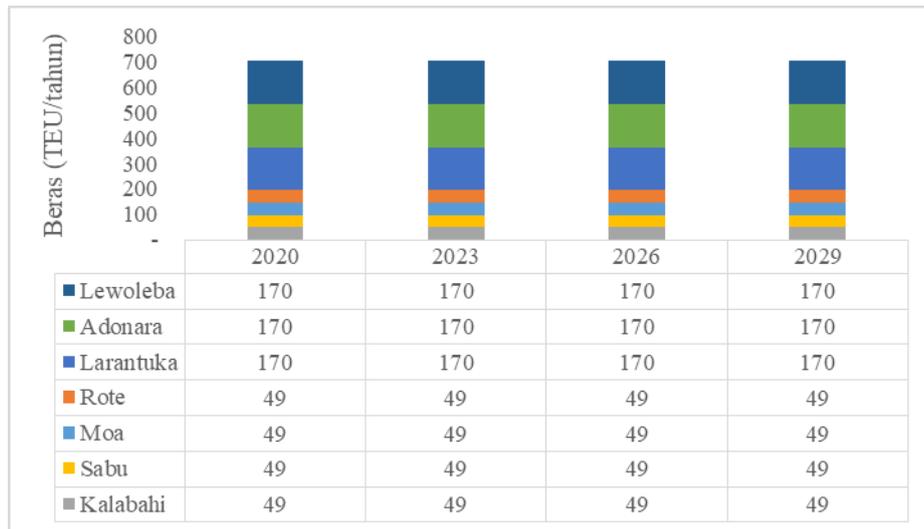
Model ini akan menjelaskan mengenai komoditas beras yang akan dikirimkan menuju Nusa Tenggara Timur. Untuk muatan pada layanan angkutan Tol Laut mengacu pada Peraturan Presiden No. 71/2015 tentang Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting serta Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 57/M-DAG/PER/8/2012. Penulis mengambil tiga komoditas terbesar yang menjadi muatan untuk dikirimkan menuju Nusa Tenggara Timur, yaitu beras, baja ringan/konstruksi, dan air mineral.

Untuk mengetahui potensi komoditas beras yang dapat digunakan sebagai muatan berangkat Tol Laut yaitu dengan menghitung produksi beras Jawa Timur dalam satu tahun. Dari produksi tersebut dikurangi dengan jumlah yang dikonsumsi oleh masyarakat. Untuk mengetahui besaran yang dikonsumsi oleh masyarakat yaitu dengan mengalikan antara jumlah penduduk Jawa Timur dengan kebutuhan akan beras perkapita dalam satu hari. Kemudian untuk jumlah beras yang harus dikirimkan ke Nusa Tenggara Timur yaitu sesuai permintaan dari masing-masing tujuan, karena kebutuhan dari masing-masing daerah berbeda. Tetapi dalam pengiriman beras dibatasi dengan ruang muat kapal yang mengangkut. Karena selain beras juga terdapat muatan lain yang harus dibawa, dan kapal yang melayani hanya terdapat satu unit untuk masing-masing rute.



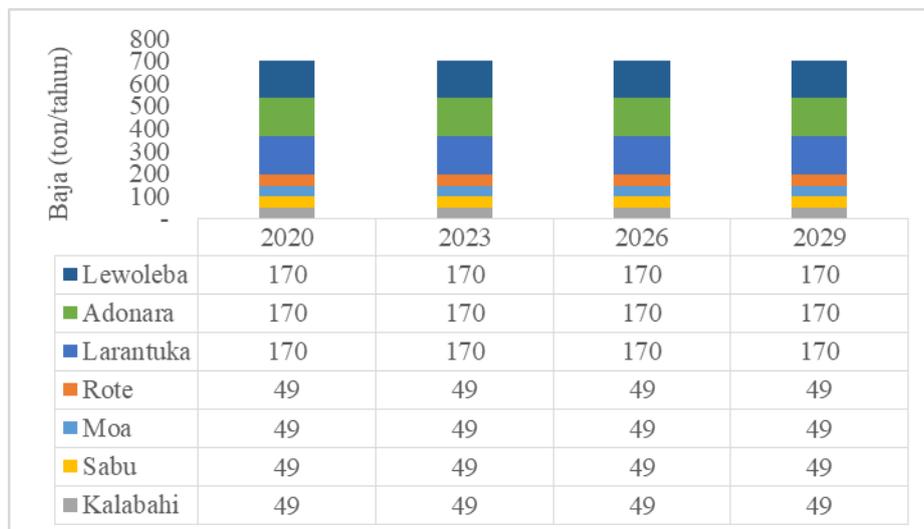
Gambar 5.16 Model Muatan Berangkat Komoditas Beras

Untuk mengetahui hasil simulasi model muatan berangkat komoditas beras lihat Gambar 5.17.



Gambar 5.17 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Beras

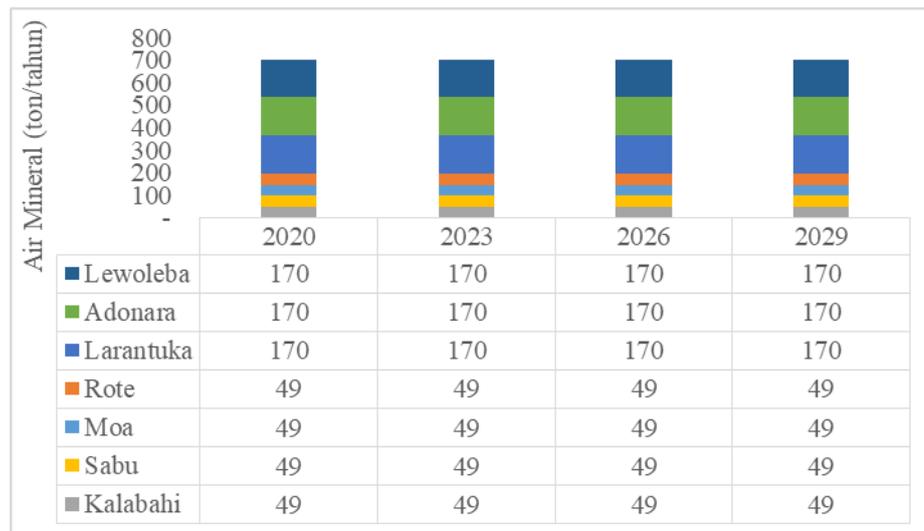
Muatan beras yang diangkut oleh kapal Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur dari tahun 2020 hingga tahun 2029 cenderung stabil. Hal tersebut disebabkan oleh *demand* akan komoditas beras lebih besar daripada *supply* yang dapat diberikan. Karena kapal yang mengangkut muatan Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur hanya dilayani oleh satu kapal, sehingga *supply* yang dapat diberikan yaitu maksimal sama dengan ruang muat kapal tersebut. Jumlah muatan beras yang diangkut pada tahun 2020 yaitu mencapai 195 *TEU* pada T-13 dan 510 *TEU* pada T-14. Selain beras, terdapat komoditas lain yang diangkut yaitu baja dan air mineral. Lihat Gambar 5.18 untuk hasil simulasi model muatan berangkat komoditas baja.



Gambar 5.18 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Baja

Jumlah muatan yang dihasilkan oleh model muatan berangkat pada komoditas baja cenderung stabil sama seperti komoditas sebelumnya yaitu beras. Pada tahun 2020 baja yang dikirimkan berjumlah 195 *TEU* untuk T-13, dan pada T-14 berjumlah 510 *TEU*. Baja yang dikirimkan tersebut

nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk bangunan seperti pembangunan rumah, sekolah, maupun industri.



Gambar 5.19 Hasil Simulasi Model Muatan Berangkat Komoditas Air Mineral

Gambar 5.19 merupakan hasil model simulasi dari muatan berangkat komoditas air mineral, hampir sama seperti dua komoditas sebelumnya untuk jumlah muatan air mineral cenderung stabil. Untuk tahun 2020 T-13 dapat mengirimkan air mineral sebanyak 195 *TEU*, dan T-14 sebanyak 510 *TEU*. Faktor yang mempengaruhi Nusa Tenggara Timur mengimpor air mineral dari luar daerah karena daerah tersebut tergolong daerah yang tandus, sehingga hanya sedikit terdapat sumber air. Untuk industri air mineral hanya ada dua, yaitu beres di Rote dan Sabu. Oleh sebab itu Nusa Tenggara Timur kekurangan air mineral untuk memenuhi kebutuhannya.

5.7 Model Potensi Muatan Balik

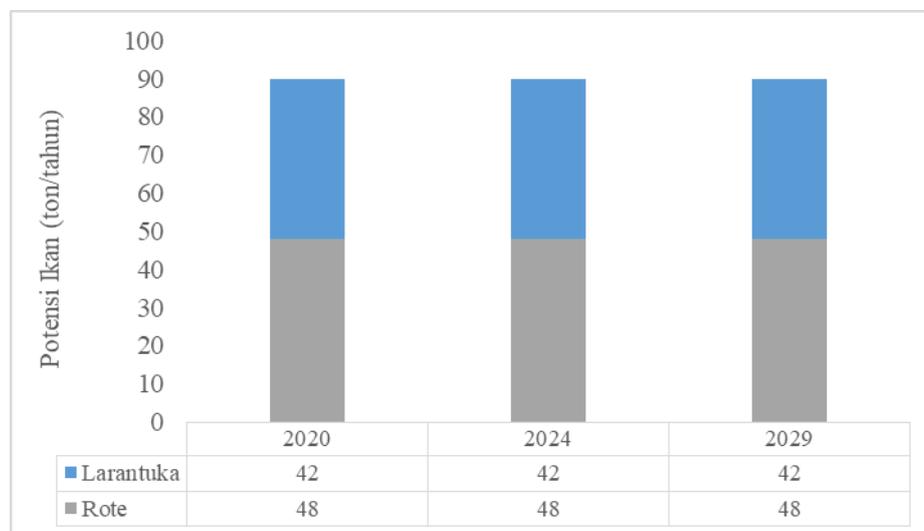
Model ini akan menjelaskan mengenai potensi komoditas yang akan dijadikan sebagai muatan kembali Tol Laut menuju Tanjung Perak.

1. Komoditas Ikan

Tahap perencanaan model pembentukan potensi yang nantinya akan dijadikan sebagai muatan balik Tol Laut. Faktor input untuk level komoditas ikan yaitu hasil produksi ikan Nusa Tenggara Timur dalam satu tahun. Produksi ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, jumlah rumah tangga perikanan, tenaga kerja, PMDN sektor perikanan dan yang terakhir adalah modal dari masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan ikan sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual komoditas dengan harga pokok produksi dan biaya pengiriman kemudian dikalikan dengan jumlah muatan yang dapat dikirimkan. Apabila muatan yang dikirimkan dalam jumlah banyak maka profit yang didapatkan pun semakin

tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil industri pengolahan ikan harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun demand Jawa Timur terhadap ikan sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.

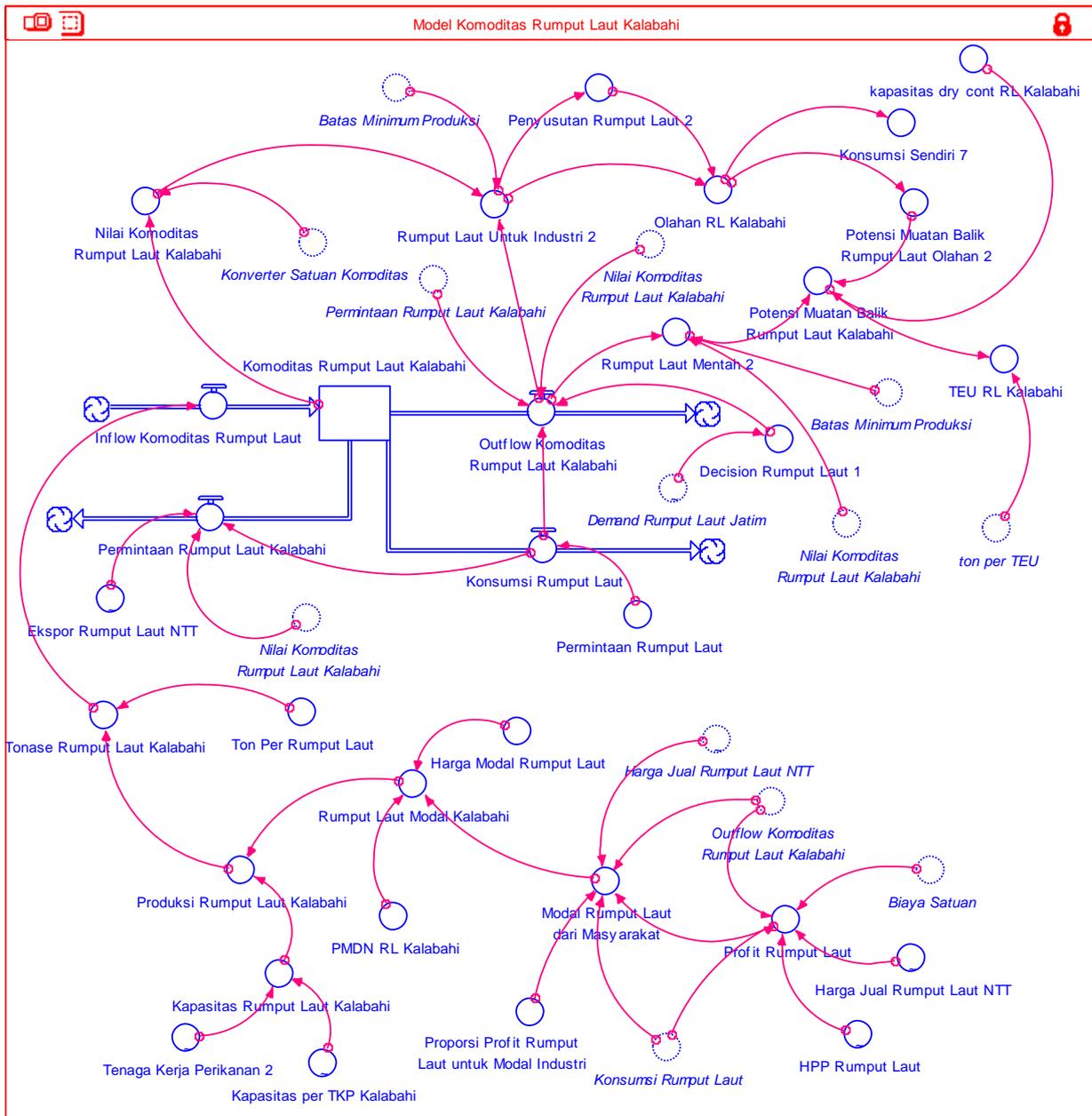
Dari model diatas dihasilkan untuk potensi ikan di Rote seperti pada Gambar 5.21. Dari hasil simulasi diketahui bahwa terdapat 2 (dua) tujuan yang memiliki potensi sebagai muatan balik Tol Laut komoditas ikan, daerah tersebut yaitu Rote dan Larantuka. Daerah yang memiliki potensi paling besar adalah Rote sebesar 48 *TEU*. Jumlah muatan yang cenderung stabil dikarenakan keterbatasan pada ruang muat kapal dan kapasitas *reefer container*. Lihat Gambar 5.21 untuk hasil simulasi potensi muatan komoditas ikan.



Gambar 5.21 Hasil Simulasi Model Potensi Ikan

2. Komoditas Rumput Laut

Produksi rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, jumlah rumah tangga perikanan, tenaga kerja, PMDN sektor perikanan dan yang terakhir adalah modal dari masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan rumput laut sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual komoditas dengan harga pokok produksi dan biaya pengiriman kemudian dikalikan dengan jumlah muatan yang dapat dikirimkan. Apabila muatan yang dikirimkan dalam jumlah banyak maka profit yang didapatkan pun semakin besar. Kemudian dari jumlah profit yang didapatkan 10% nya nanti akan digunakan sebagai tambahan modal untuk produksi.



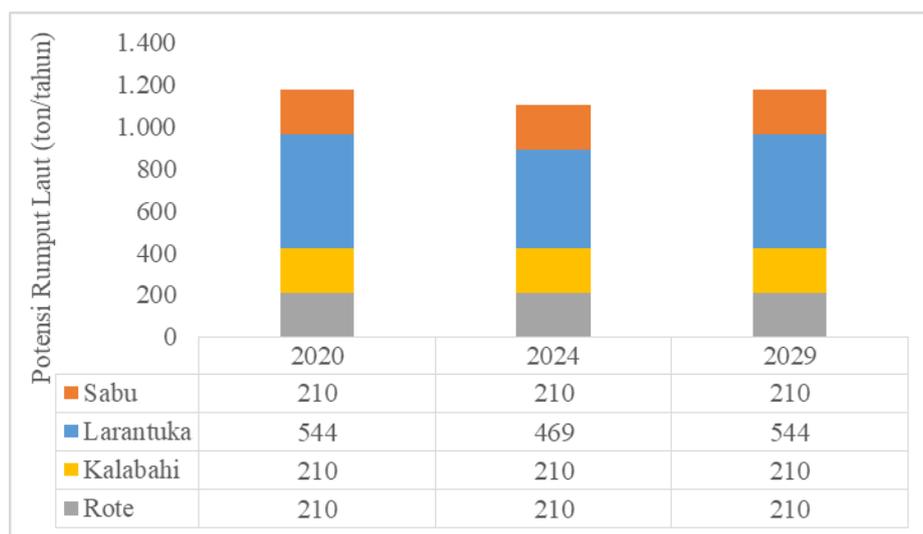
Gambar 5.22 Model Potensi Komoditas Rumput Laut

Jumlah produksi yang dihasilkan akan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk konsumsi rumput laut masyarakat, untuk muatan balik Tol Laut, dan untuk ekspor ikan menuju daerah lain. Dari proporsi muatan balik 50% akan digunakan untuk bahan baku industri olahan rumput laut. Dari hasil olahan industri tersebut dibagi lagi menjadi dua bagian, 70% untuk konsumsi masyarakat, dan sisanya 30% untuk tambahan sebagai muatan balik Tol Laut. Sehingga pada muatan balik tidak hanya mengangkut rumput laut mentah tetapi dapat mengangkut hasil olahan rumput laut. Proporsi untuk masyarakat lebih besar daripada untuk muatan balik dikarenakan Nusa Tenggara Timur diasumsikan lebih membutuhkan daripada Jawa Timur, karena industri pengolahan di Nusa Tenggara Timur tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil

industri pengolahan rumput laut harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun demand Jawa Timur terhadap rumput laut sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.

Rumput laut yang dihasilkan oleh Nusa Tenggara Timur termasuk yg terbesar di Indonesia. Pada tahun 2018 produksi rumput laut Nusa Tenggara Timur mencapai lebih dari 14 juta ton. Permintaan rumput laut yang tinggi dari Jawa Timur disebabkan oleh banyaknya industri pengolahan yang membutuhkan rumput laut sebagai bahan baku seperti contohnya untuk pembuatan agar-agar dan kosmetik.

Lihat pada Gambar 5.23 untuk hasil simulasi potensi muatan balik komoditas rumput laut. Dari hasil simulasi terdapat 4 (empat) daerah yang memiliki jumlah potensi yang sama, yaitu Rote, Sabu, Larantuka, dan Kalabahi. Untuk daerah yang berpotensi paling tinggi yaitu Larantuka dengan muatan tahun 2020 sebesar 544 TEU. Dan daerah yang dapat mengolah rumput laut menjadi produk olahan yaitu Larantuka, Rote dan Sabu.

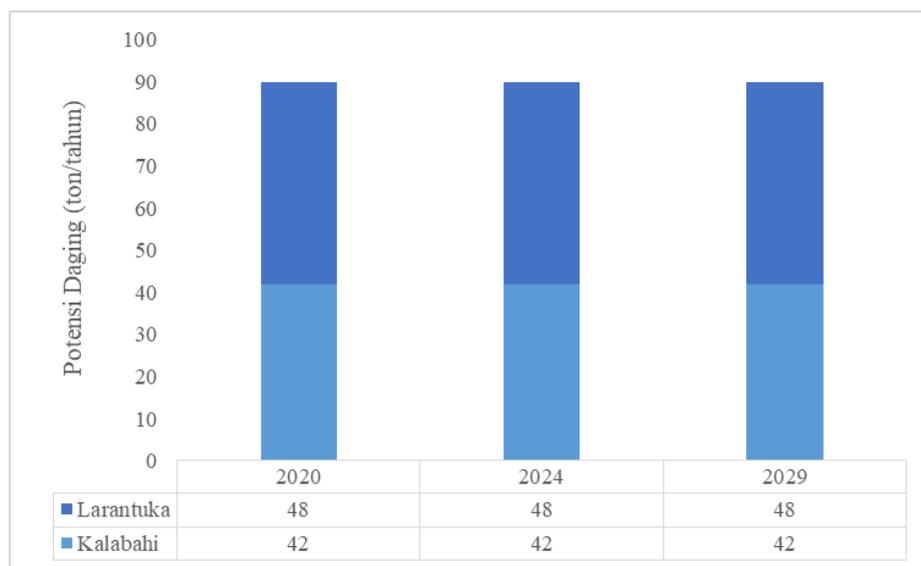


Gambar 5.23 Hasil Simulasi Potensi Rumput Laut

3. Komoditas Daging

Produksi daging dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu tenaga kerja, PMDN sektor peternakan, dan modal masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan daging sapi sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual komoditas dengan harga pokok produksi dan biaya pengiriman kemudian dikalikan dengan

pada muatan balik tidak hanya mengangkut daging sapi mentah tetapi dapat mengangkut hasil olahan daging sapi. Proporsi untuk masyarakat lebih besar daripada untuk muatan balik dikarenakan Nusa Tenggara Timur diasumsikan lebih membutuhkan daripada Jawa Timur, karena industri pengolahan di Nusa Tenggara Timur tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil industri pengolahan daging sapi harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun *demand* Jawa Timur terhadap daging sapi sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.



Gambar 5.25 Hasil Simulasi Potensi Daging

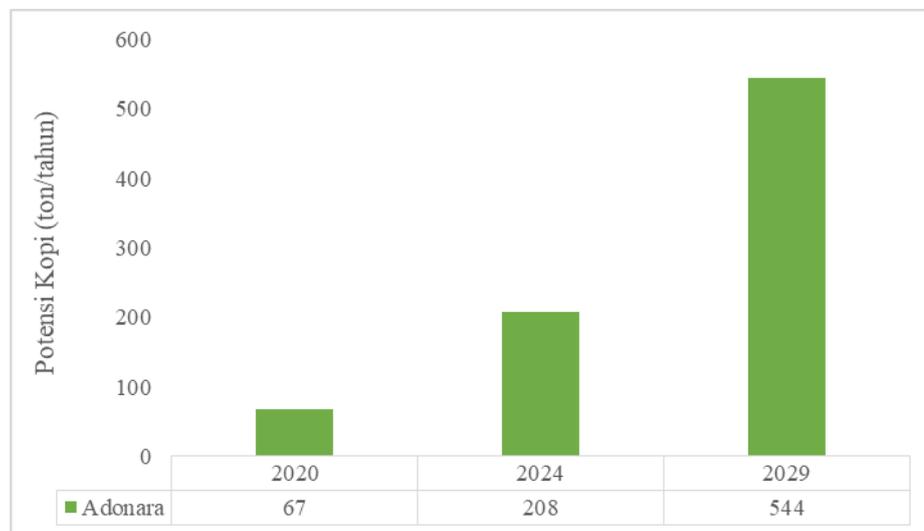
Lihat Gambar 5.25 untuk hasil model simulasi muatan balik komoditas daging. Dari gambar tersebut diketahui pada tahun 2020 dari semua daerah yang berpotensi daerah Larantuka memiliki potensi terbesar yaitu mencapai 48 *TEU*. Sedangkan untuk Kalabahi memiliki potensi sebesar 42 *TEU*. Kapasitas *reefer container* yang hanya berjumlah 6 (enam) unit menyebabkan muatan yang membutuhkan penanganan khusus seperti daging dan ikan hanya sedikit yang dapat diangkut.

4. Komoditas Kopi

Tahap perencanaan model simulasi untuk mengetahui potensi komoditas muatan kembali pada komoditas kopi tertera pada Gambar 5.26. Produksi biji kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, jumlah luas lahan perkebunan, tenaga kerja, PMDN sektor perkebunan dan yang terakhir adalah modal dari masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan biji kopi sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual

Tenggara Timur tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil industri pengolahan biji kopi harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun *demand* Jawa Timur terhadap biji kopi sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.

Untuk hasil simulasi komoditas kopi lihat pada Gambar 5.27. Hasil yang didapatkan untuk potensi kopi yaitu sebesar 67 TEU, muatan tersebut cenderung meningkat dari tahun 2020 hingga 2029. Hal tersebut ditengarai potensi yang sebenarnya melebihi dari kapasitas ruang muat kapal untuk komoditas kopi. Sehingga Adonara hanya bisa mengirim kopi dengan kapasitas maksimal tersebut. Dari analisis potensi yang dilakukan sebelumnya hanya adonara yang berpotensi pada komoditas kopi dikarenakan daerah tujuan lain belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakatnya sendiri.



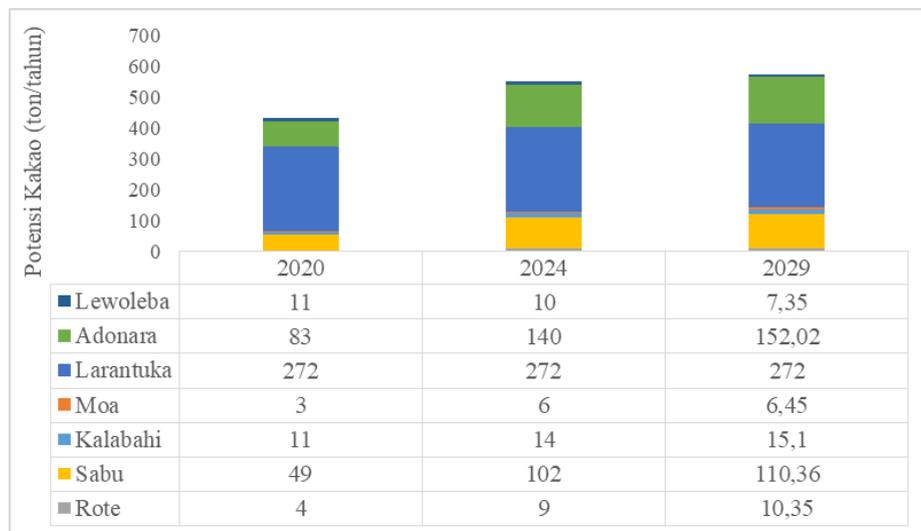
Gambar 5.27 Hasil Simulasi Muatan Balik Kopi

5. Komoditas Kakao

Untuk mengetahui jumlah potensi komoditas yang menjadi potensi muatan balik dilakukan tahap merancang model simulasi untuk muatan kembali pada komoditas kakao. Produksi biji kakao dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, jumlah luas lahan perkebunan kakao, tenaga kerja, PMDN sektor perkebunan dan yang terakhir adalah modal dari masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan biji kakao sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual komoditas dengan harga pokok produksi dan biaya

Tenggara Timur tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil industri pengolahan biji kakao harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun *demand* Jawa Timur terhadap biji kakao sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.

Gambar 5.29 merupakan hasil dari simulasi model muatan balik komoditas kakao. Dari semua daerah Tol Laut yang memiliki potensi untuk mengirimkan kakao. Dari grafik diketahui apabila Larantuka memiliki potensi tertinggi yaitu melebihi 272 TEU tiap tahun, sehingga daerah tersebut dapat berpeluang untuk mengolah biji kakao. Sehingga Larantuka tidak hanya mengirimkan biji kakao mentah tetapi hasil olahan dari biji kakao tersebut.

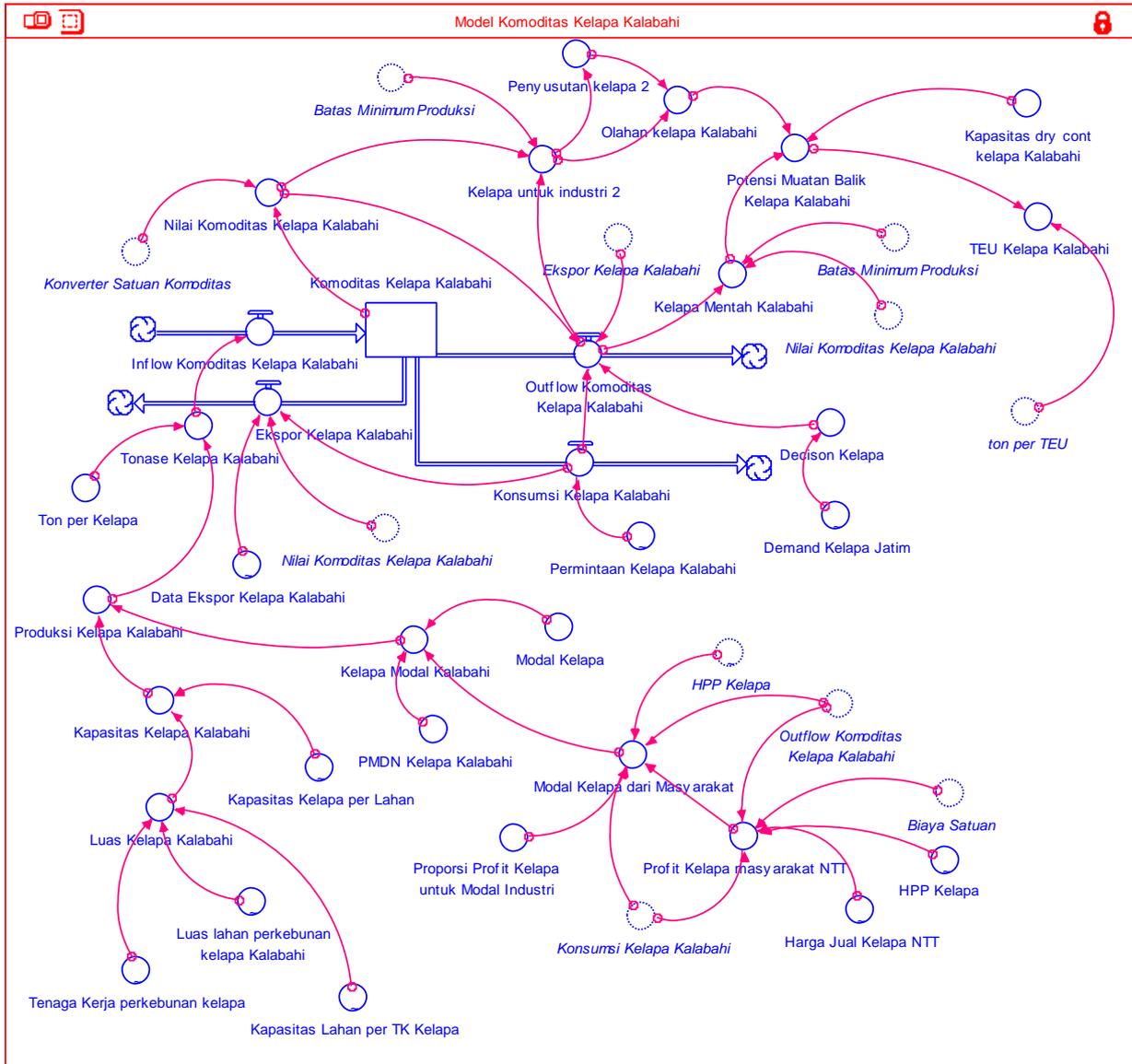


Gambar 5.29 Hasil Simulasi Model Potensi Komoditas Kakao

6. Komoditas Kelapa

Gambar 5.30 merupakan model simulasi untuk muatan kembali pada komoditas kelapa. Produksi biji kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, jumlah luas lahan perkebunan kelapa, tenaga kerja, PMDN sektor perkebunan dan yang terakhir adalah modal dari masyarakat. Untuk modal masyarakat didapatkan dari profit yang dihasilkan pada penjualan kelapa sebelumnya. Profit didapatkan dengan mengurangi harga jual komoditas dengan harga pokok produksi dan biaya pengiriman kemudian dikalikan dengan jumlah muatan yang dapat dikirimkan. Apabila muatan yang dikirimkan dalam jumlah banyak maka profit yang didapatkan pun semakin besar.

Kemudian dari jumlah profit yang didapatkan 10% nya nanti akan digunakan sebagai tambahan modal untuk produksi.

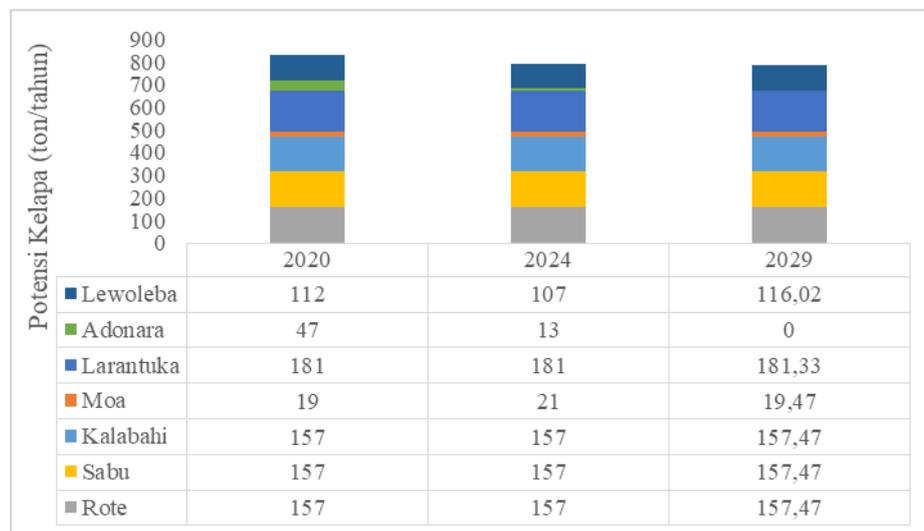


Gambar 5.30 Model Potensi Komoditas Kelapa

Produksi yang dihasilkan akan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk konsumsi kelapa masyarakat, untuk muatan balik Tol Laut, dan untuk ekspor kelapa menuju daerah lain. Dari proporsi muatan balik 50% akan digunakan untuk bahan baku industri olahan kelapa yaitu kopra. Dari hasil olahan industri tersebut dibagi lagi menjadi dua bagian, 70% untuk konsumsi masyarakat, dan sisanya 30% untuk tambahan sebagai muatan balik Tol Laut. Sehingga pada muatan balik tidak hanya mengangkut kelapa mentah tetapi dapat mengangkut hasil olahan kelapa. Proporsi untuk masyarakat lebih besar daripada untuk muatan balik dikarenakan Nusa Tenggara Timur diasumsikan lebih membutuhkan daripada Jawa Timur, karena industri pengolahan di Nusa

Tenggara Timur tergolong sedikit sehingga apabila ingin menikmati hasil industri pengolahan kelapa harus mengimpor dari daerah lain. Meskipun dalam proses pengolahan terjadi penyusutan yang terjadi, maka dari sisi volume akan berkurang tetapi dari sisi nilai barang akan bertambah. Tetapi dalam proses pengiriman dibatasi oleh ruang muat kapal yang dapat mengangkut, sebab hanya ada dua unit kapal untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur. Meskipun *demand* Jawa Timur terhadap biji kakao sangat tinggi tetapi harus menyesuaikan dengan kapasitas kapal mengingat terdapat komoditas lain yang akan dikirimkan.

Dari model simulasi diatas didapatkan hasil seperti pada Gambar 5.31, dari semua tujuan pada T-13 dan T-14 berpotensi untuk mengirimkan komoditas kelapa. Selain digunakan untuk bahan masakan kelapa dapat diolah sebagai kopra untuk menjadi bahan baku pembuatan minyak goreng. Dari seluruh daerah tujuan hanya tiga daerah yang dapat mengolah kelapa menjadi kopra, dikarenakan batasan untuk dapat mengolah kelapa harus memiliki produksi diatas 2.500 ton tiap tahun. Larantuka menjadi daerah yang memiliki potensi paling besar dalam pengiriman kelapa dengan potensi sebesar 181 *TEU* pada tahun 2020.

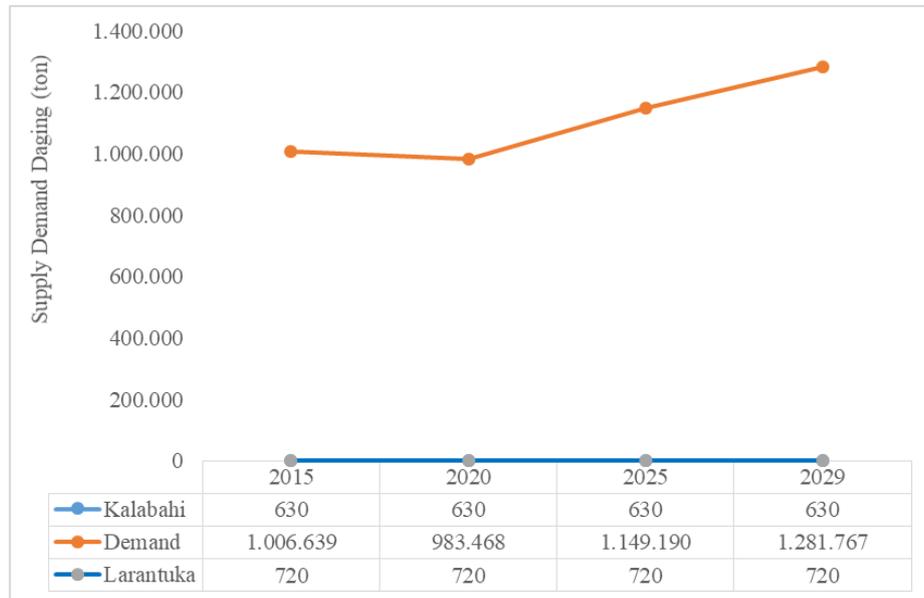


Gambar 5.31 Hasil Simulasi Model Potensi Komoditas Kelapa

5.8 Analisis *Supply Demand*

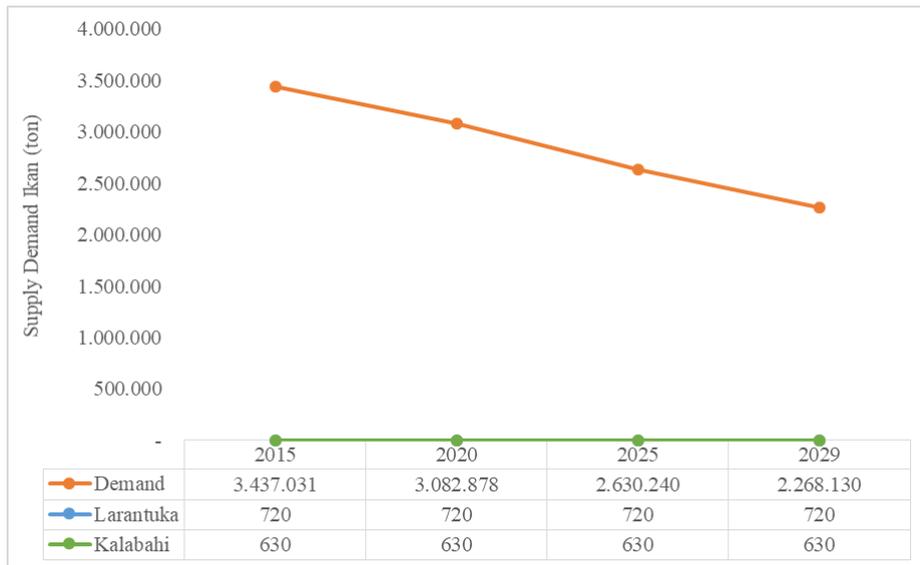
Sub bab ini menjelaskan mengenai analisis *supply* dan *demand* pada muatan balik wilayah tujuan Tol Laut pada rute T-13 dan T-14, yang mengacu kepada kebutuhan Jawa Timur. Komoditas yang terpilih sebagai potensi untuk mengisi muatan balik menuju Tanjung Perak Surabaya yaitu daging sapi, ikan, rumput laut, kakao, kelapa, dan kopi. Jika dilihat dari potensi yang terpilih komoditas tersebut merupakan komoditas yang dijadikan sebagai bahan baku industri, seperti contohnya kakao yang akan diolah menjadi makanan ringan, rumput laut sebagai bahan baku pembuatan agar-agar maupun kosmetik, dan ikan dapat diolah menjadi ikan kaleng.

Nilai permintaan untuk komoditas dari Jawa Timur menjadi acuan dalam menentukan jumlah muatan yang akan dikirim dan muatan baliknya. Penulis melakukan pendekatan melalui kebutuhan konsumsi masyarakat, industri, dan ekspor Jawa Timur diakumulasikan dalam satu tahun. Data yang digunakan untuk daerah pemasok yaitu wilayah Nusa Tenggara Timur yang dengan sarana Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya pada penelitian ini.



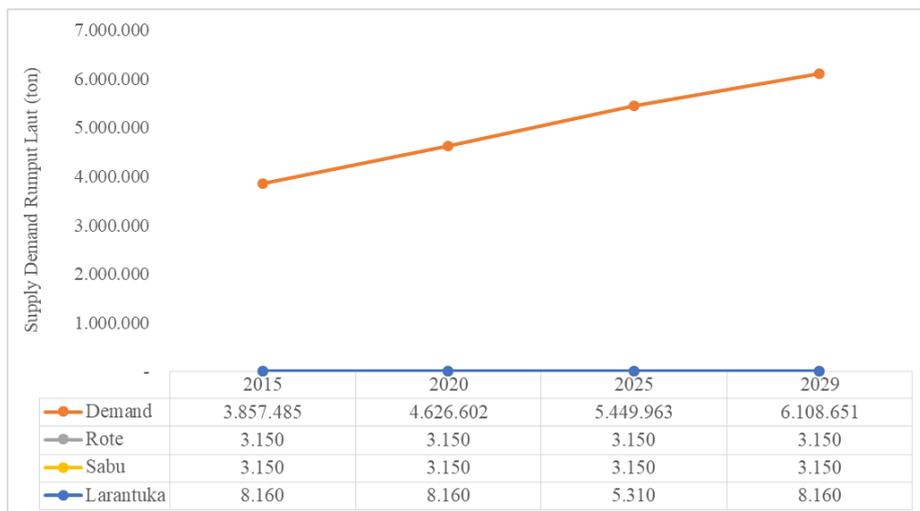
Gambar 5.32 Perbandingan *Supply Demand Daging*

Perbedaan antara nilai *demand* dari Jawa Timur dan kemampuan *supply* Nusa Tenggara Timur akan komoditas daging sapi memiliki selisih yang cukup jauh. Untuk *trend* pada *demand* daging mengalami peningkatan dimulai dari tahun 2015 hingga 2029. Untuk *demand* daging sapi Jawa Timur tahun 2020 mencapai 983.468 ton. Pada tahun yang sama daerah tujuan yang berpotensi untuk mengirim muatan balik komoditas daging terbesar terletak pada Larantuka dengan nilai *supply* 720 ton, dan yang paling sedikit terletak pada daerah Kalabahi yaitu 630 ton daging sapi. Kapasitas *reefer container* menjadi batasan untuk komoditas ikan dan daging yang akan dikirim menuju Surabaya sebagai muatan balik Tol Laut. Karena kedua komoditas tersebut merupakan komoditas yang mudah rusak apabila berada pada suhu yang tidak tepat, sehingga membutuhkan penanganan yang khusus salah satunya yaitu pengemasannya menggunakan Styrofoam dan untuk mengangkut dimasukkan pada *reefer container* supaya suhunya tetap terjaga dan kualitas dari daging akan tetap baik saat sampai di Surabaya.



Gambar 5.33 Perbandingan *Supply Demand* Ikan

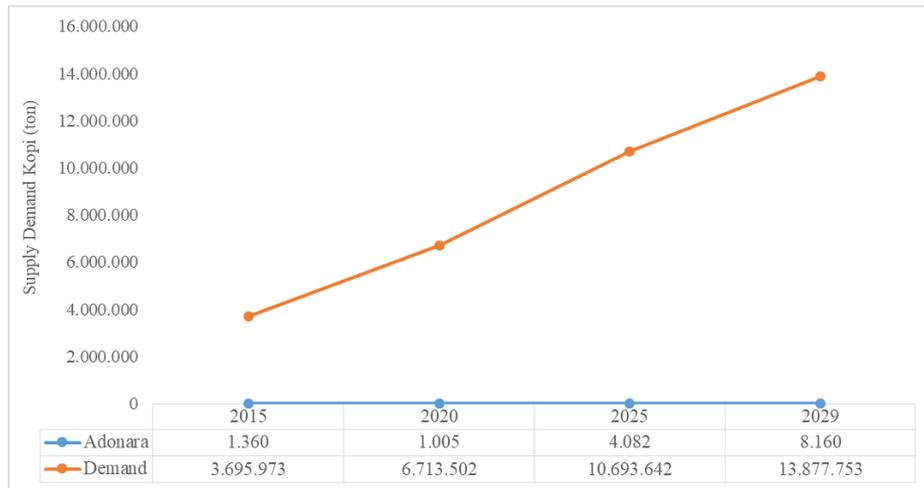
Gambar 5.33 merupakan data dari *demand* dan *supply* komoditas ikan dari tahun 2015 hingga 2029. Trend *demand* ikan hingga tahun 2029 mengalami peningkatan, hal tersebut ditengarai karena berkembangnya industri pengolahan ikan di Jawa Timur. Hampir sama seperti daging untuk komoditas ikan juga mengalami perbedaan yang cukup signifikan antara *demand* dan kemampuan *supply* dari Nusa Tenggara Timur. Untuk *demand* Jawa Timur pada komoditas ikan mencapai 3.082.878 ton di tahun 2020.



Gambar 5.34 Perbandingan *Supply Demand* Rumput Laut

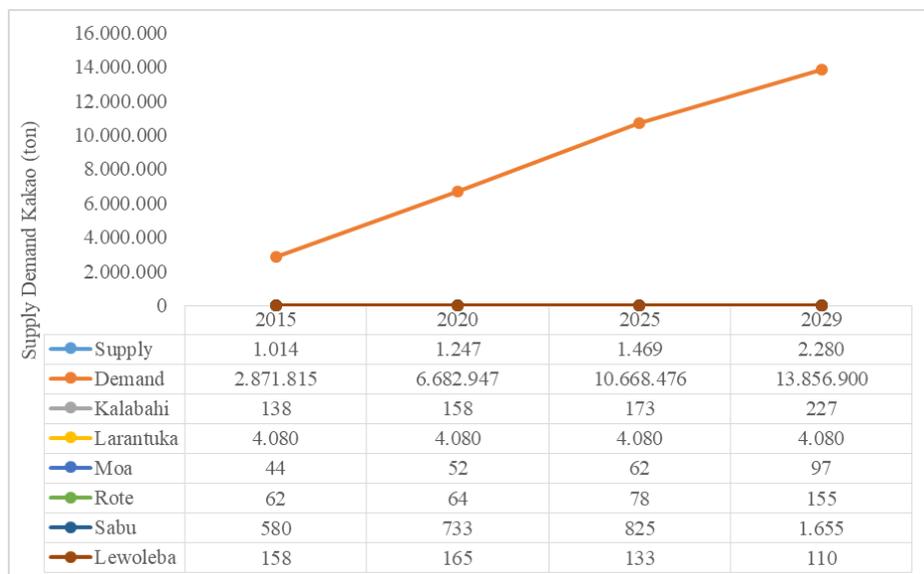
Lihat pada Gambar 5.34 untuk nilai *demand* dan *supply* rumput laut dari tahun 2015 hingga 2029. Untuk trend pada *demand* rumput laut cenderung mengalami peningkatan. Hampir sama seperti komoditas-komoditas sebelumnya perbedaan antara *supply* dan *demand* tergolong jauh. Jawa Timur termasuk provinsi yang memiliki banyak industri pengolahan menjadi salah satu penyebab *demand* rumput laut cukup tinggi. Karena rumput laut merupakan bahan baku berbagai

produk olahan seperti agar-agar, kosmetik, dan tepung. Nilai *demand* Jawa Timur untuk rumput laut mencapai 4.626.602 ton di tahun 2020.



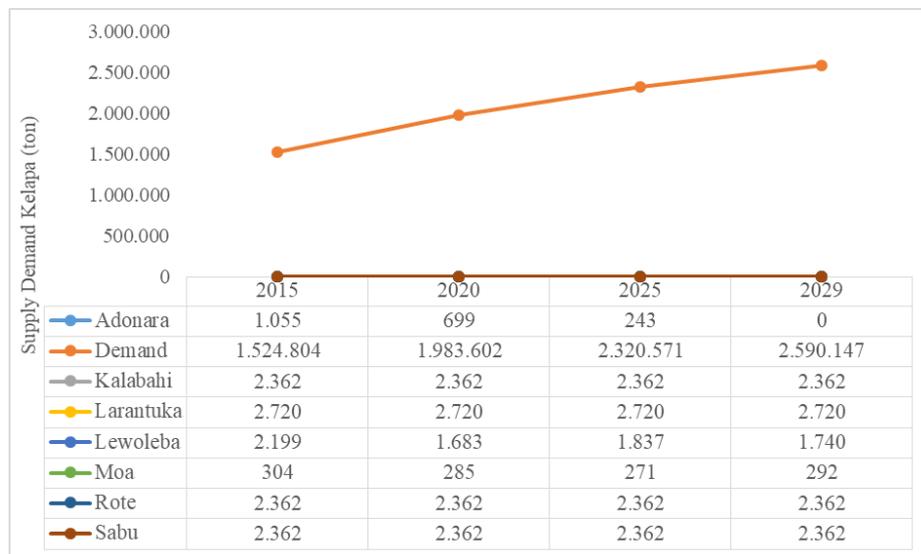
Gambar 5.35 Perbandingan *Supply Demand* Biji Kopi

Gambar 5.35 merupakan grafik perbandingan antara *supply* kopi Nusa Tenggara Timur dan *demand* kopi Jawa Timur. Apabila dilihat dari grafik untuk *demand* berada jauh lebih besar daripada kemampuan *supply* dari Nusa Tenggara Timur. Kopi yang dikirim menuju Jawa Timur merupakan biji kopi yang belum diolah, setelah biji kopi diolah nantinya akan dikirim kembali menuju Nusa Tenggara Timur untuk dikonsumsi. Di Jawa Timur terdapat beberapa industri pengolahan biji kopi, seperti PT Kapal Api yang berada di Sidoarjo, Jawa Timur. Pada tahun 2020 untuk *demand* kopi Jawa Timur yaitu 6.176.502 ton.



Gambar 5.36 Perbandingan *Supply Demand* Biji Kakao

Pada Gambar 5.36 tertera nilai *demand* dan *supply* biji kakao hingga tahun 2029. Trend untuk *demand* mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun 2015 hingga 2029. Berbeda halnya dengan *supply*, untuk *supply* cenderung stabil atau tidak terjadi peningkatan yang signifikan seperti pada *demand*. Biji kakao ini nantinya akan diolah menjadi cokelat, olahan makanan, dan minuman. Untuk *demand* kakao Jawa Timur tahun 2020 mencapai 6.682.947 ton.



Gambar 5.37 Perbandingan *Supply Demand* Kelapa

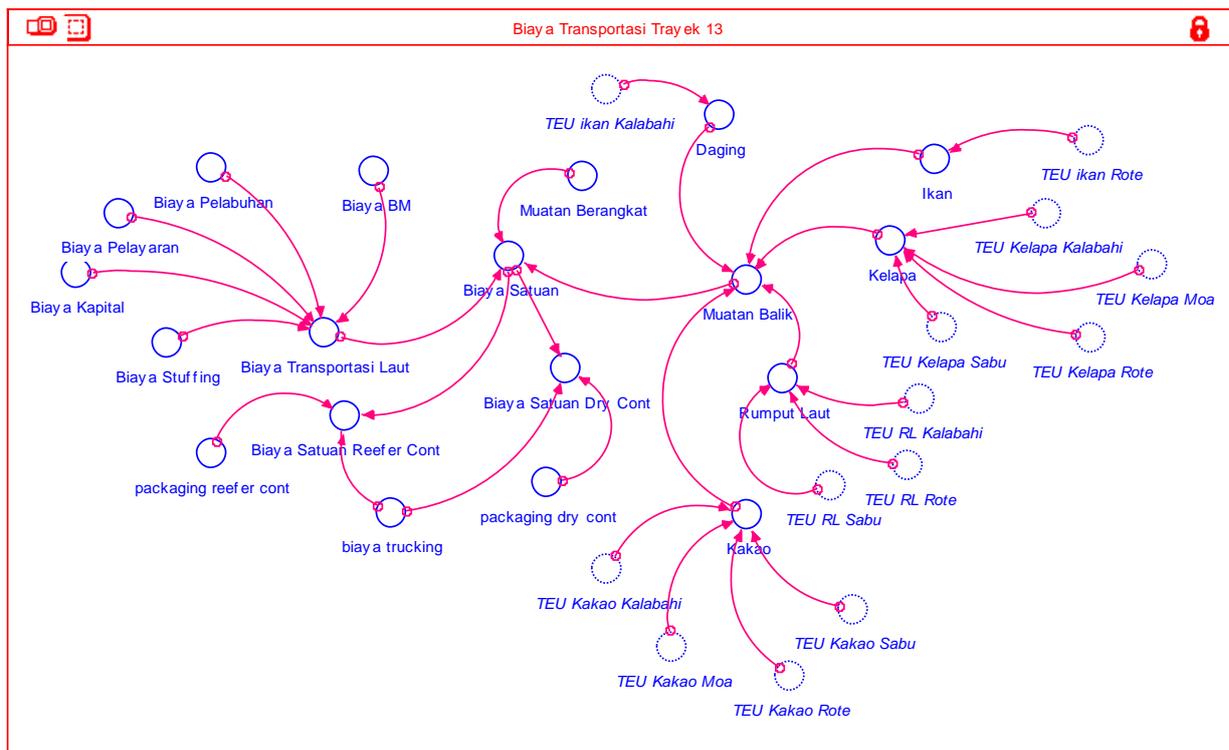
Apabila dilihat pada beberapa grafik diatas untuk perbandingan nilai proyeksi antara *supply* dan *demand* mengalami perbedaan yang cukup signifikan. Tingginya nilai *demand* dari Jawa Timur diakibatkan oleh nilai ekspor yang tinggi. Hal tersebut mengakibatkan Jawa Timur membutuhkan pasokan komoditas dari daerah lain agar *demand* terpenuhi. Dari keenam grafik diatas dari sisi *demand* cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, hal tersebut menandakan bahwa konsumsi dari Jawa Timur yang terus mengalami peningkatan. Untuk memenuhi *demand* yang terus meningkat disini penulis akan mensimulasikan model faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil produksi Nusa Tenggara Timur sehingga dapat memenuhi *demand* yang diinginkan dari Jawa Timur. Selain untuk memenuhi *demand* peningkatan produksi juga diharapkan dapat mengisi kekosongan muatan pada angkutan Tol Laut supaya menekan biaya transportasi menjadi lebih rendah.

5.9 Model Biaya Transportasi

Proses pembuatan model potensi komoditas pada setiap wilayah akan dilanjutkan tahap selanjutnya yaitu menghitung biaya transportasi yang muncul. Komponen yang dibutuhkan yaitu biaya modal, biaya pelabuhan, biaya pelayaran, biaya bongkar muat, dan biaya *stuffing*. Dari perhitungan yang dilakukan akan mengetahui berapa biaya satuan tiap ton untuk rute T-13 dan T-

14. Komoditas yang terpilih untuk menjadi potensi muatan balik T-13 yaitu daging, ikan, rumput laut, kelapa, dan kakao. Untuk rute ini kopi tidak terpilih karena dari semua daerah tujuan di rute T-13 memiliki produksi kopi yang sedikit. Sehingga tidak terdapat sisa antara produksi dan konsumsi masyarakat.

Potensi yang dihasilkan model nantinya akan menjadi pembagi untuk mendapatkan biaya satuan per TEU, dari biaya satuan yang dihasilkan nantinya akan ditambahkan biaya trucking, biaya pengemasan kemudian ditambahkan dengan margin profit sebesar 10%. Kemudian diketahuilah tarif dari pengiriman muatan tersebut. Untuk komoditas kakao dan kelapa semua daerah tujuan memiliki potensi, tetapi untuk komoditas ikan hanya Rote yang memiliki potensi. Untuk daging hanya daerah Kalabahi, rumput laut daerah Kalabahi, Rote dan Sabu.

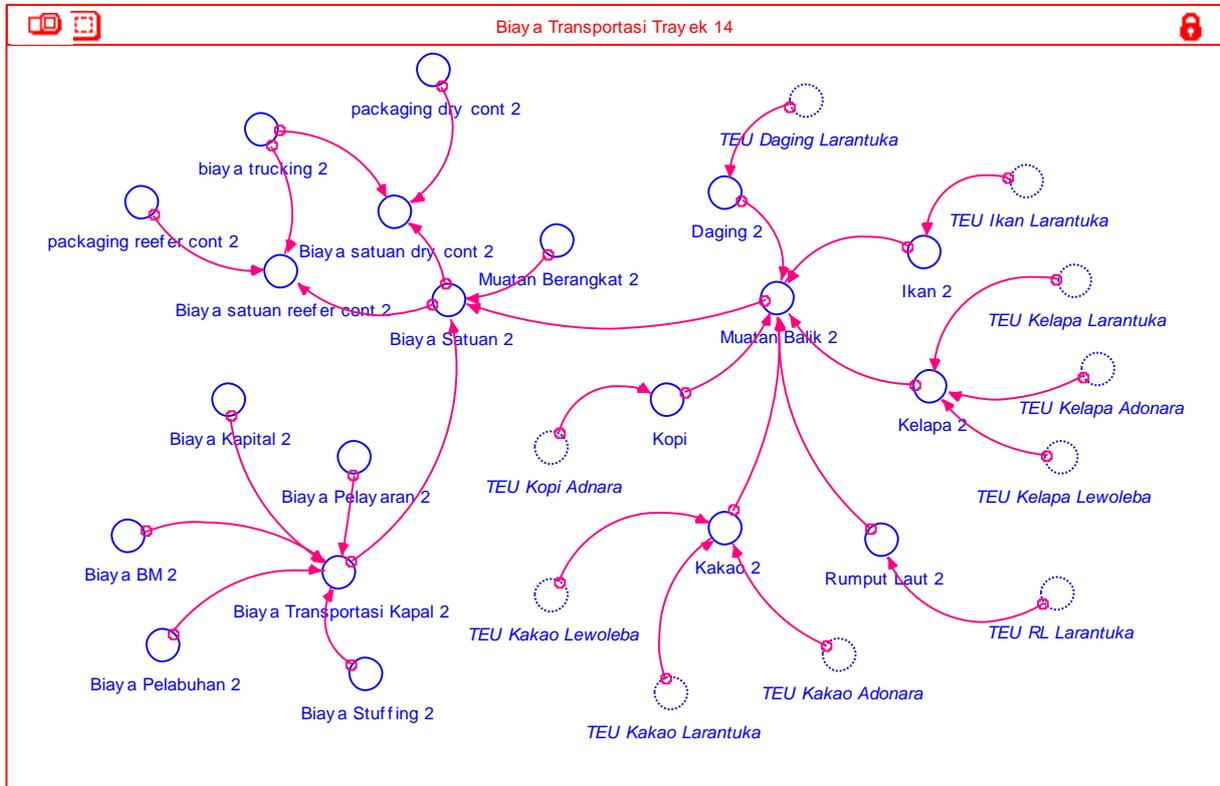


Gambar 5.38 Model Biaya Transportasi T-13

Perhitungan biaya total juga akan dilakukan pada rute T-14, untuk model perhitungan biaya transportasi laut lihat pada Gambar 5.38. Untuk proses dan komponen untuk menghitung biaya transportasi laut hampir sama dengan perhitungan pada rute T-13, hanya saja untuk T-14 hanya memiliki tiga pelabuhan tujuan yaitu Larantuka Adonara dan Lewoleba. Selain itu untuk komoditas yang menjadi potensi pada T-14 terdapat 6 jenis, berbeda dengan T-13 yang hanya memiliki potensi komoditas sebanyak 5 jenis. Untuk komoditas kopi hanya pelabuhan tujuan Adonara yang memiliki potensi sebagai muatan balik Tol Laut. Hal tersebut disebabkan oleh

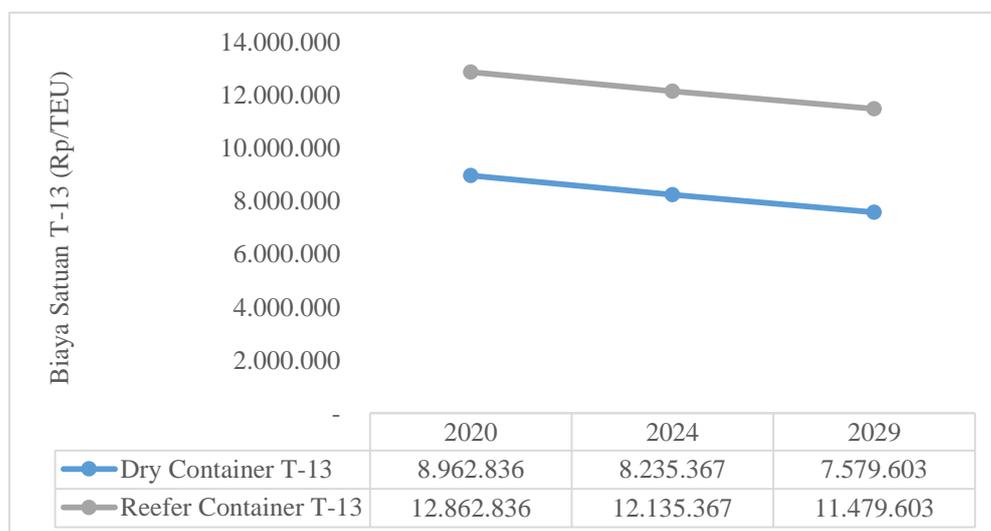
produksi daerah yang lebih besar konsumsinya, sehingga terdapat sisa yang akhirnya menjadi potensi untuk muatan balik.

Untuk muatan kelapa dan kakao dari ketiga daerah tujuan semua memiliki potensi, berbeda halnya dengan komoditas daging, ikan, kopi, dan rumput laut hanya 1 (satu) daerah yang berpotensi untuk muatan balik Tol Laut.



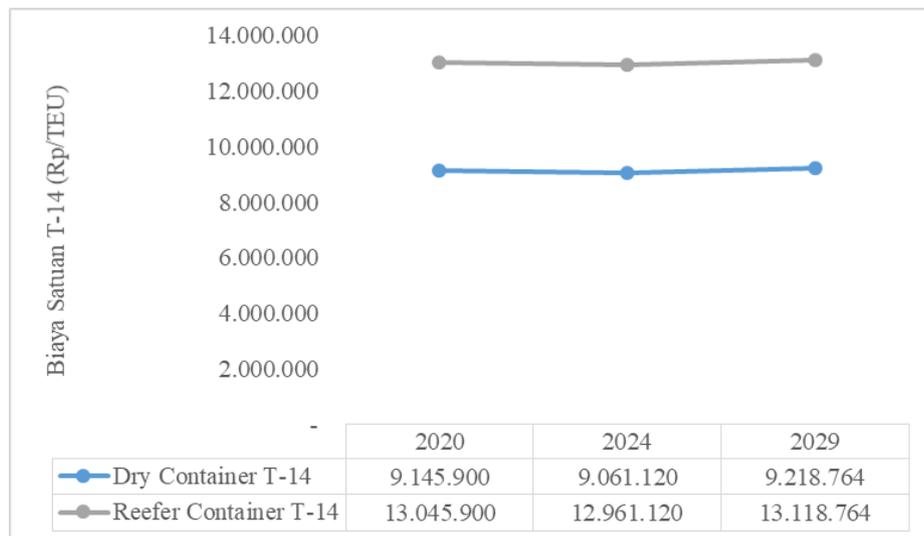
Gambar 5.39 Model Biaya Transportasi Laut T-14

Lihat Gambar 5.40 untuk hasil model biaya satuan pada rute T-13.



Gambar 5.40 Biaya Satuan Rute T-13

Gambar 5.40 merupakan hasil perhitungan pada model biaya satuan rute T-13. Komponen yang dibutuhkan untuk menghitung biaya satuan adalah biaya transportasi laut ditambahkan dengan biaya pengemasan dan biaya *trucking*. Tahun 2020 untuk biaya satuan *dry container* sebesar Rp 8.962.836/TEU, dan untuk biaya satuan *reefer container* adalah Rp 12.862.836/TEU. Apabila dilihat pada hasil perhitungan model *reefer container* lebih mahal daripada *dry container*, hal tersebut diakibatkan oleh kebutuhan daya listrik untuk pengatur suhu, dan kemasan komoditas yang digunakan berbeda.

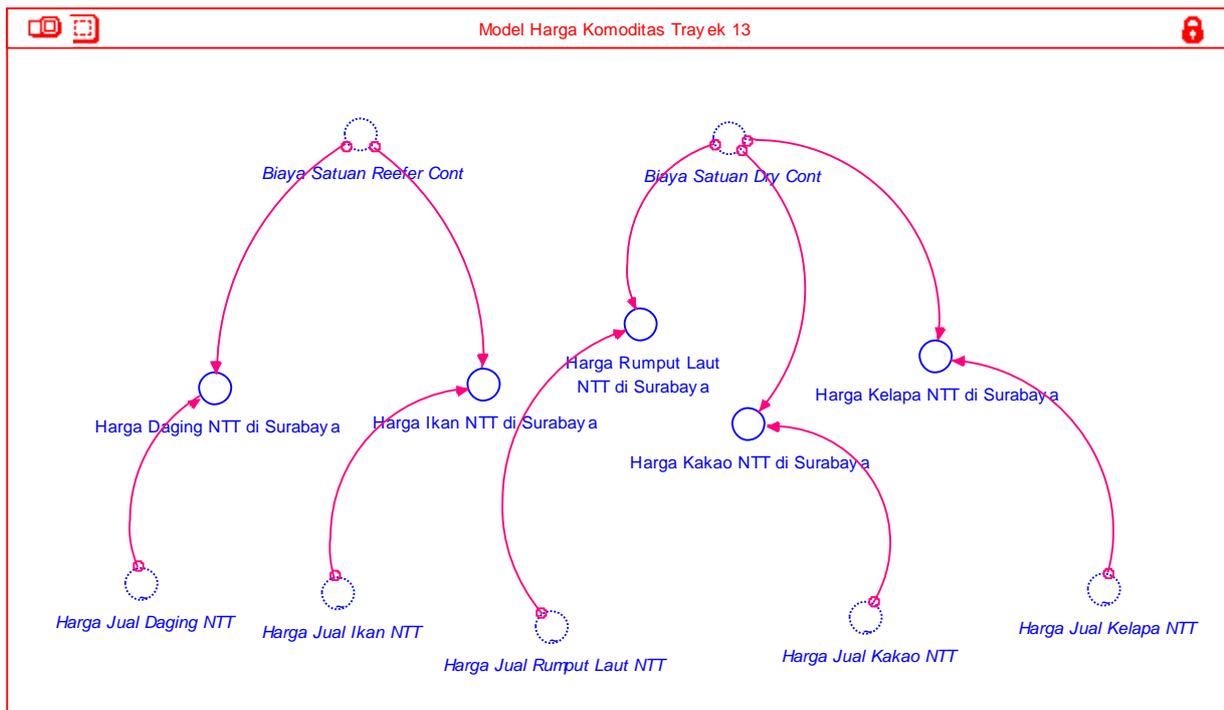


Gambar 5.41 Biaya Satuan Rute T-14

Gambar 5.41 adalah hasil perhitungan model biaya satuan untuk rute T-14. Hasil yang didapatkan apabila dibandingkan dengan rute T-13 biaya satuan untuk rute T-14 ini lebih mahal, hal tersebut dikarenakan faktor jarak yang lebih jauh. Tahun 2020 untuk biaya satuan pada *dry container* mencapai Rp 9.145.900/TEU dan untuk *reefer container* 4 juta lebih mahal dari biaya *dry container* yaitu sebesar Rp 13.045.900/TEU.

Faktor yang mempengaruhi *reefer container* lebih mahal adalah kebutuhan daya listrik untuk pengatur suhu, dan kemasan komoditas yang digunakan berbeda. Pengatur suhu sangat dibutuhkan untuk beberapa komoditas tertentu, seperti ikan dan daging. Apabila kedua komoditas tersebut diangkut menggunakan *dry container* maka akan mempengaruhi kualitas dari komoditas itu sendiri, karena sifat dari komoditas yang mudah rusak apabila berada pada suhu ruangan yang tidak tepat.

5.10 Model Harga Komoditas



Gambar 5.42 Model Harga Komoditas

Biaya satuan untuk pengiriman pada Tol Laut akan mempengaruhi harga komoditas tersebut jika sampai di Surabaya. Apabila biaya pengiriman semakin mahal maka harga komoditas tersebut akan lebih mahal pula, begitu juga sebaliknya apabila biaya pengiriman murah maka harga komoditas akan lebih murah. Murahnya biaya pengiriman tersebut akan berdampak pada menurunnya jumlah subsidi yang harus diberikan oleh pemerintah untuk perusahaan pelayaran.

Selain dari biaya transportasi laut komponen untuk menghitung harga komoditas di daerah tujuan dibutuhkan mengenai perhitungan biaya transportasi darat dan biaya pengemasannya (lihat Tabel 5.4).

Tabel 5.4 Biaya Pengemasan T-13

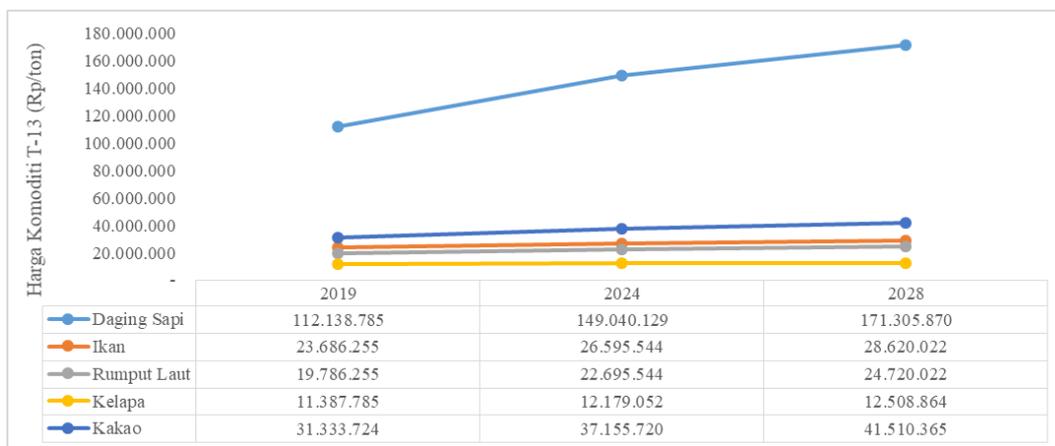
Biaya Pengemasan T-13		
<i>Dry Container</i>		
Rp	2.000	50 kg
Rp	600.000	15.000 kg
	1.063.272.000	/Tahun
<i>Reefer Container</i>		
Rp	30.000	100 kg
Rp	4.500.000	15.000 kg
Rp	405.000.000	/Tahun

Perhitungan biaya pengemasan rute T-13 untuk *dry container* mencapai Rp 1.063.272.000/tahun, dan untuk *reefer container* Rp 405.000.000/tahun. Selain biaya pengemasan dibutuhkan perhitungan mengenai biaya transportasi darat (lihat Tabel 5.5).

Tabel 5.5 Biaya Transportasi Darat T-14

Biaya Transportasi Darat	
Rp	1.577.633 /rtrip
Rp	3.004.002.973 /Tahun

Lihat gambar Gambar 5.43 untuk harga komoditas T-13 di Surabaya.



Gambar 5.43 Harga Komoditas T-13 di Surabaya

Hasil perhitungan model harga komoditas di Surabaya untuk rute T-13 dan T-14 hampir memiliki kesamaan, perbedaannya terletak pada biaya pengirimannya. Nilai dari biaya pengiriman dari kedua rute tidak terlalu besar, hal tersebut yang mengakibatkan perbedaan harga komoditas yang diangkut oleh kapal T-13 dan T-14 cenderung tidak jauh berbeda. Apabila dilihat dari hasil perhitungan model pembentukan harga komoditas, untuk harga yang ditimbulkan oleh T-14 sedikit lebih mahal dari harga yang ditimbulkan oleh T-13, hal tersebut karena biaya satuan T-14 lebih mahal dari T-13. Komponennya yaitu biaya transportasi laut, biaya pengemasan, serta biaya transportasi darat untuk pengiriman muatan menuju pelabuhan.

Tabel 5.6 Biaya Pengemasan T-14

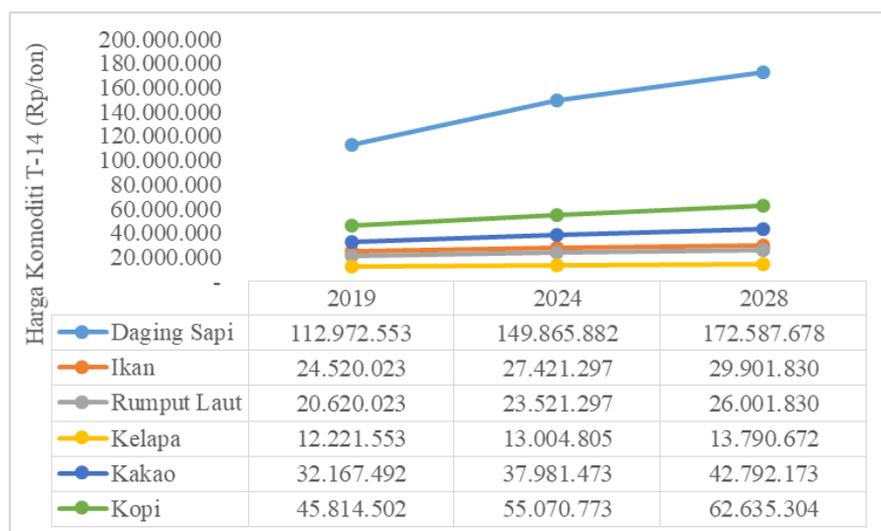
Biaya Pengemasan	
<i>Dry Container</i>	
Rp	2.000 50 kg
Rp	600.000 15000 kg
	917.515.317 /Tahun
<i>Reefer Container</i>	
Rp	30.000 100 kg
Rp	4.500.000 15000 kg
Rp	405.000.000 /Tahun

Perhitungan biaya pengemasan T-14 untuk *dry container* menghasilkan biaya Rp 917.515.317/tahun, sedangkan untuk *reefer container* Rp 405.000.00/tahun, dan untuk biaya transportasi daratnya sebesar Rp 34.307.729.261/tahun.

Tabel 5.7 Biaya Transportasi Darat T-14

Biaya Transportasi Darat	
Rp	3.714.063 /rtrip
Rp	34.307.729.261 /Tahun

Perhitungan biaya pengemasan dan biaya transportasi darat merupakan komponen untuk menghitung harga komoditas di daerah asal. Untuk harga komoditas rute T-14 saat berada di Surabaya lihat pada Gambar 5.44.



Gambar 5.44 Harga Komoditas T-14 di Surabaya

5.10.1 Analisis Perbandingan Harga Komoditas

a. Harga Ikan

Ikan		
NTT	Rp	23.686.255
Sulsel	Rp	26.212.526
Sulteng	Rp	25.218.043

Gambar 5.45 Perbandingan Harga Komoditas Ikan

Perbedaan antara harga ikan yang berasal dari daerah antara Nusa Tenggara Timur dengan Sulawesi Selatan tidak terlalu jauh, perbedaan harga tidak lebih dari Rp 4.000.000. Tetapi terjadi perbedaan harga yang cukup jauh apabila dibandingkan dengan harga ikan yang berasal dari Sulawesi Tengah. Harga ikan Sulawesi Selatan mencapai Rp 26.212.526/ton. Ikan yang dibandingkan adalah ikan jenis cakalang.

b. Harga Kakao

Gambar 5.46 merupakan perbandingan harga kakao untuk daerah Nusa Tenggara Timur, Lampung, dan Sulawesi Tenggara. Harga kakao apabila dibandingkan dengan kedua daerah pesaingnya cenderung lebih kompetitif karena harga kakao yang berasal dari Nusa Tenggara Timur merupakan harga yang paling murah yaitu Rp 31.333.724/ton. Sulawesi Tenggara berada pada posisi kedua dengan harga Rp 31.687.068/ton, dan yang terakhir adalah Lampung sebesar Rp 32.218.043/ton.

Kakao		
NTT	Rp	31.333.724
Lampung	Rp	32.218.043
Sultra	Rp	31.687.068

Gambar 5.46 Perbandingan Harga Komoditas Kakao

c. Harga Kelapa

Perbandingan harga kelapa Nusa Tenggara Timur dan 2 (dua) daerah lainnya yaitu Sulawesi Utara serta Riau tidak terlalu jauh, selisih harga kelapa Nusa Tenggara Timur dan Riau hanya Rp 1.000.000/ton. Hal tersebut menandakan adanya persaingan yang ketat antar daerah pengirim kelapa. Untuk harga kelapa ketika sampai di Surabaya sebesar Rp 11.387.785/ton. Lihat Gambar 5.47 untuk rincian perbandingan harga kelapa antar wilayah.

Kelapa		
NTT	Rp	11.387.785
Sulut	Rp	15.266.948
Riau	Rp	12.328.779

Gambar 5.47 Perbandingan Harga Komoditas Kelapa

d. Harga Kopi

Hasil analisis perbandingan harga kopi Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara didapatkan bahwa produk kopi yang dihasilkan Nusa Tenggara Timur merupakan yang paling murah yaitu sebesar Rp 45.814.502/ton. Untuk Sulawesi Tengah tidak berbeda jauh dengan Nusa Tenggara Timur yaitu Rp 46.212.526/ton. Sedangkan Sulawesi Tenggara terdapat perbedaan harga yang cukup jauh yaitu hampir Rp 15.000.000/ton.

Kopi		
NTT	Rp	45.814.502
Sulteng	Rp	46.212.526
Sultra	Rp	60.187.068

Gambar 5.48 Perbandingan Harga Komoditas Kopi

e. Harga Rumput Laut

Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu penghasil rumput laut terbesar nomer 2 (dua) di Indonesia, hal tersebut berdampak pada murahnya harga jual komoditas tersebut. Lihat pada Gambar 5.49 untuk perbandingan harga jual rumput laut dari Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Selatan. Apabila ditinjau dari harga jual rumput laut Nusa Tenggara Timur menjadi harga yang paling diantara 2 (dua) daerah lainnya, selain itu selisihnya tidak terlalu jauh yaitu sekitar Rp 1.000.000/ton dengan Sulawesi Tengah, dan Rp 6.000.000 dengan Sulawesi Selatan.

Rumput Laut		
NTT	Rp	19.786.255
Sulteng	Rp	20.212.526
Sulsel	Rp	25.218.043

Gambar 5.49 Perbandingan Harga Komoditas Rumput Laut

f. Harga Daging Sapi

Rencana menjadikan Nusa Tenggara Timur sebagai sentra daging nasional oleh Menteri Perdagangan karena Nusa Tenggara Timur memiliki produksi daging yang melimpah, sehingga harga daging menjadi stabil. Perbandingan harga daging sapi yang diproduksi oleh Nusa Tenggara Timur dan 2 (dua) daerah penghasil daging Indonesia yaitu Nusa Tenggara Barat dan Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar 5.50.

Daging Sapi		
NTT	Rp	112.138.785
NTB	Rp	117.663.077
Jabar	Rp	140.095.261

Gambar 5.50 Perbandingan Harga Komoditas Daging Sapi

Hasil dari analisis perbandingan harga Nusa Tenggara Timur menjadi daerah penghasil daging dengan harga yang paling rendah. Selisih harga Nusa Tenggara Timur tidak terlalu jauh dengan harga daging Nusa Tenggara Barat, tetapi dengan harga daging Jawa Timur selisihnya tidak jauh yaitu mencapai Rp 5.000.000/ton.

5.11 Analisis Hasil Potensi Komoditas Muatan Balik

Potensi komoditas yang dapat menjadi muata balik untuk layanan angkutan Tol Laut harus memenuhi 4 (empat) kriteria yang ditetapkan yaitu adanya sisa produksi setelah dikurangi dengan konsumsi masyarakat dan ekspornya, kedua kualitas bagus, harga yang kompetitif, dan ada *demand* dari Jawa Timur pada komoditas tersebut. Apabila salah satu kriteria tidak terpenuhi maka

dari komoditas tersebut tidak dapat menjadi muatan balik Tol Laut. Hasil analisis potensi muatan balik sebagai berikut:

a) Potensi Komoditas Ikan

Ikan					
Daerah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Rote	1	1	1	1	Diterima
Larantuka	1	1	1	1	Diterima

Gambar 5.51 Potensi Muatan Balik Komoditas Ikan

Hasil analisis potensi pada komoditas ikan terdapat pada Gambar 5.51, dari semua daerah tujuan Tol Laut rute T-13 dan T-14 pada komoditas ikan yang terpilih ada 2 (dua) daerah yaitu Rote dan Larantuka. Untuk 5 (dua) daerah sisanya tidak dapat mengirim ikan untuk menjadi muatan balik Tol Laut, karena keterbatasan jumlah *reefer container* yang ada. Jumlah *reefer container* hanya ada 6 (enam) unit dalam 1 (satu) kapal, sehingga meskipun produksi yang dihasilkan melimpah jumlah komoditas yang dikirim maksimal sebanyak 6 (enam) *TEU*.

b) Potensi Komoditas Rumput Laut

Hasil analisis menunjukkan untuk potensi yang daerah yang dapat mengirim komoditas rumput laut hanya 3 (satu) daerah yang tidak memenuhi kriteria yaitu Moa, Adonara, dan Lewoleba. Karena daerah tersebut tidak memproduksi rumput laut, sehingga tidak dapat menjadi potensi untuk muatan balik.

Rumput Laut					
Daerah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Kalabahi	1	1	1	1	Diterima
Moa	1	1	0	1	Ditolak
Rote	1	1	1	1	Diterima
Sabu	1	1	1	1	Diterima
Larantuka	1	1	1	1	Diterima
Adonara	1	1	0	1	Ditolak
Lewoleba	1	1	0	1	Ditolak

Gambar 5.52 Potensi Muatan Balik Komoditas Rumput Laut

c) Potensi Komoditas Kelapa

Sektor perkebunan merupakan sektor unggulan yang diproduksi oleh Nusa Tenggara Timur, salah satunya adalah komoditas kelapa. Hal tersebut dibuktikan dengan terpilihnya semua daerah tujuan untuk dapat mengirimkan kelapa sebagai muatan balik Tol Laut. Semua kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya terpenuhi untuk semua daerah tujuan.

Kelapa					
Dae rah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Kalabahi	1	1	1	1	Diterima
Moa	1	1	1	1	Diterima
Rote	1	1	1	1	Diterima
Sabu	1	1	1	1	Diterima
Larantuka	1	1	1	1	Diterima
Adonara	1	1	1	1	Diterima
Lewoleba	1	1	1	1	Diterima

Gambar 5.53 Potensi Muatan Balik Komoditas Kelapa

d) Potensi Komoditas Kopi

Hasil analisis potensi untuk komoditas kopi Adonara menjadi satu-satunya daerah yang dapat menjadi potensi untuk mengirim muatan kopi, karena pada kriteria produksi untuk 6 (enam) daerah tujuan lain tidak memenuhi. Produksi kopi yang dihasilkan 6 (enam) daerah tujuan yang tidak terpilih melebihi dari jumlah konsumsi dan eksponnya, sehingga perlu impor dari daerah lain supaya kebutuhannya tercukupi.

Kopi					
Dae rah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Kalabahi	1	1	0	1	Ditolak
Moa	1	1	0	1	Ditolak
Rote	1	1	0	1	Ditolak
Sabu	1	1	0	1	Ditolak
Larantuka	1	1	0	1	Ditolak
Adonara	1	1	1	1	Diterima
Lewoleba	1	1	0	1	Ditolak

Gambar 5.54 Potensi Muatan Balik Komoditas Kopi

e) Potensi Komoditas Kakao

Hasil analisis untuk potensi pada komoditas kakao menunjukkan hasil pada semua daerah tujuan memiliki potensi untuk mengirim muatan balik, hal tersebut dikarenakan untuk mengkonsumsi kakao harus dalam kondisi sudah diolah.

Kakao					
Dae rah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Kalabahi	1	1	1	1	Diterima
Moa	1	1	1	1	Diterima
Rote	1	1	1	1	Diterima
Sabu	1	1	1	1	Diterima
Larantuka	1	1	1	1	Diterima
Adonara	1	1	1	1	Diterima
Lewoleba	1	1	1	1	Diterima

Gambar 5.55 Potensi Muatan Balik Komoditas Kakao

f) Potensi Komoditas Daging Sapi

Hasil analisis untuk potensi daging sapi dari semua daerah tujuan Tol Laut rute T-13 dan T-14 pada komoditas daging sapi yang terpilih ada 2 (dua) daerah yaitu Kalabahi dan Larantuka. Untuk 5 (dua) daerah sisanya tidak dapat mengirim daging sapi untuk menjadi muatan balik Tol Laut, karena keterbatasan jumlah *reefer container* yang ada. Jumlah *reefer container* hanya ada 6 (enam) unit dalam 1 (satu) kapal, sehingga meskipun produksi yang dihasilkan melimpah jumlah komoditas yang dikirim maksimal sebanyak 6 (enam) *TEU*.

Daging Sapi					
Daerah	Kualitas	Harga	Produksi	Demand	Keterangan
Kalabahi	1	1	1	1	Diterima
Larantuka	1	1	1	1	Diterima

Gambar 5.56 Potensi Muatan Balik Komoditas Daging Sapi

5.12 Analisis Sensitivitas

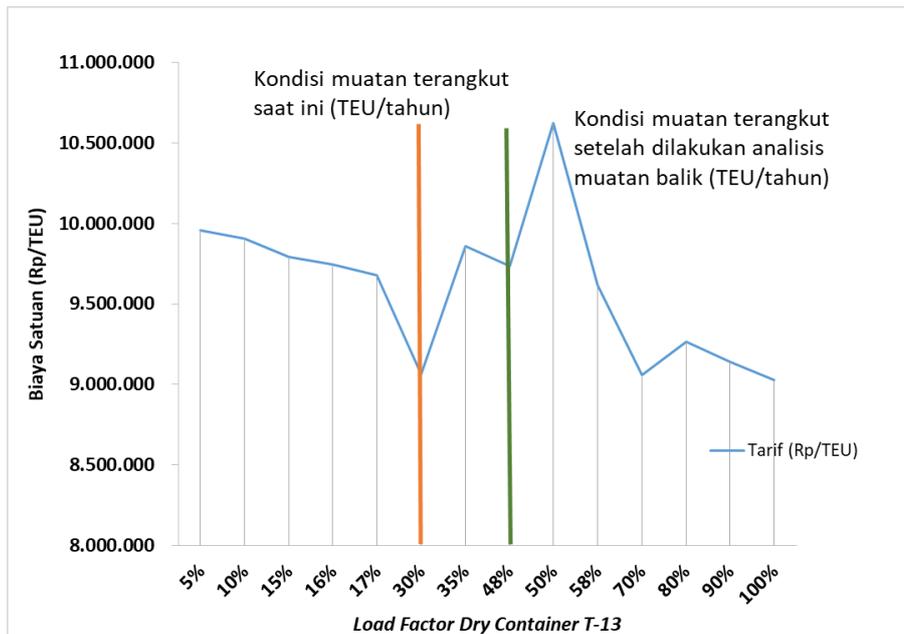
5.12.1 Analisis Sensitivitas T-13

Pada analisis sensitivitas biaya satuan terhadap *load factor* akan dianalisa mengenai perubahan biaya satuan apabila nilai *load factor* dirubah hingga mencapai kapasitas maksimum kapal. Pada kondisi saat ini, *demand* yang terlayani oleh kapal pada angka 1.158 *TEU* untuk muatan *dry container* per tahun dengan hanya 30% *load factor* dan apabila ditambah dengan muatan balik untuk tahun 2020 mencapai 48% pada kapal dalam satu tahun. Terjadi peningkatan *load factor* setelah ditambah dengan analisis potensi muatan balik yaitu sebesar 18% dengan biaya satuan ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.8 Analisis Sensitivitas *Dry Container* T-13

Sensitivitas T-13						
Muatan Terangkut (TEU/Thn)	Load Factor	Biaya Satuan <i>Dry</i> <i>Container</i> (Rp/TEU)		Tarif (Rp/TEU)		
190,40	5%	Rp	9.050.470	Rp	9.955.517	
380,80	10%	Rp	9.004.192	Rp	9.904.611	
571,20	15%	Rp	8.904.181	Rp	9.794.599	
609,28	16%	Rp	8.858.925	Rp	9.744.818	
647,36	17%	Rp	8.800.078	Rp	9.680.086	
1.158,00	30%	Rp	8.238.785	Rp	9.062.663	
1.332,80	35%	Rp	8.962.836	Rp	9.859.119	
1.814,12	48%	Rp	8.849.922	Rp	9.734.914	
1.904,00	50%	Rp	9.656.981	Rp	10.622.679	
2.208,64	58%	Rp	8.742.062	Rp	9.616.268	
2.665,60	70%	Rp	8.235.367	Rp	9.058.904	
3.046,40	80%	Rp	8.421.297	Rp	9.263.426	
3.427,20	90%	Rp	8.311.449	Rp	9.142.594	
3.808,00	100%	Rp	8.206.616	Rp	9.027.278	

Dari perhitungan analisis sensitivitas diatas menunjukkan bahwa kapal dapat mencapai biaya satuan paling minimum pada *load factor* 100% atau pada saat *demand* berada pada angka 3.808 TEU per tahun, dengan grafik ditampilkan pada Gambar 5.57.



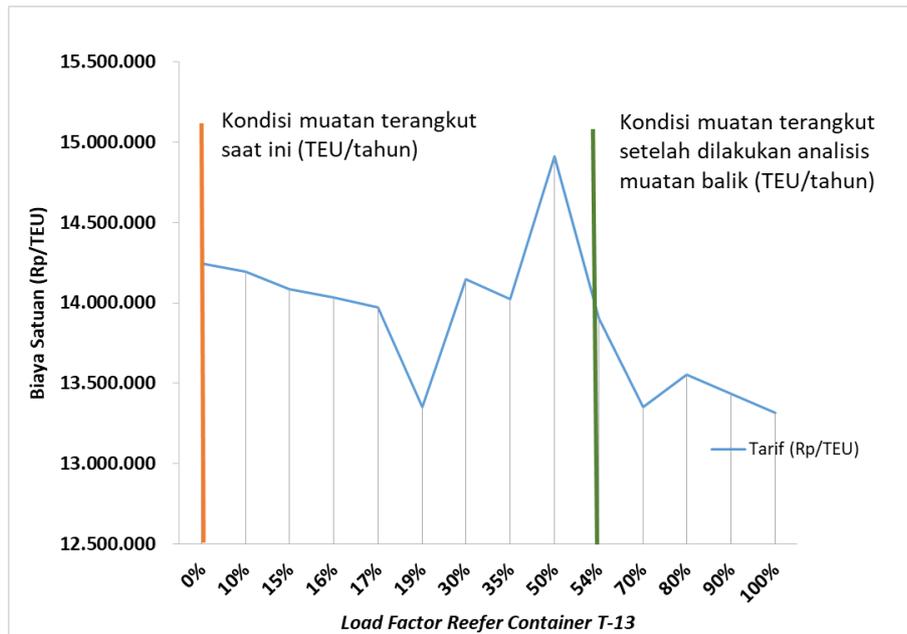
Gambar 5.57 Analisis Sensitivitas Dry Container T-13

Semakin besar nilai dari *load factor* kapal, maka akan semakin murah biaya satuannya. Namun nilai *load factor* dibatasi oleh kapasitas maksimum yang dapat diangkut oleh kapal.

Tabel 5.9 Analisis Sensitivitas Reefer Container T-13

Sensitivitas T-13					
Muatan Terangkut	Load Factor		Biaya Satuan Reefer Container (Rp/TEU)		Tarif (Rp/TEU)
-	0%	Rp	12.950.470	Rp	14.245.517
16,80	10%	Rp	12.904.192	Rp	14.194.611
25,20	15%	Rp	12.804.181	Rp	14.084.599
26,88	16%	Rp	12.758.925	Rp	14.034.818
28,56	17%	Rp	12.700.078	Rp	13.970.086
31,56	19%	Rp	12.138.785	Rp	13.352.663
50,40	30%	Rp	12.862.836	Rp	14.149.119
58,80	35%	Rp	12.749.922	Rp	14.024.914
84,00	50%	Rp	13.556.981	Rp	14.912.679
90,00	54%	Rp	12.642.062	Rp	13.906.268
117,60	70%	Rp	12.135.367	Rp	13.348.904
134,40	80%	Rp	12.321.297	Rp	13.553.426
151,20	90%	Rp	12.211.449	Rp	13.432.594
168,00	100%	Rp	12.106.616	Rp	13.317.278

Tabel 5.9 merupakan hasil analisis sensitivitas untuk *reefer container* pada rute T-13, dari hasil analisis diketahui bahwa peningkatan *load factor* untuk *reefer container* yaitu sebesar 54% dari yang sebelumnya 0%.



Gambar 5.58 Analisis Sensitivitas *Reefer Container T-13*

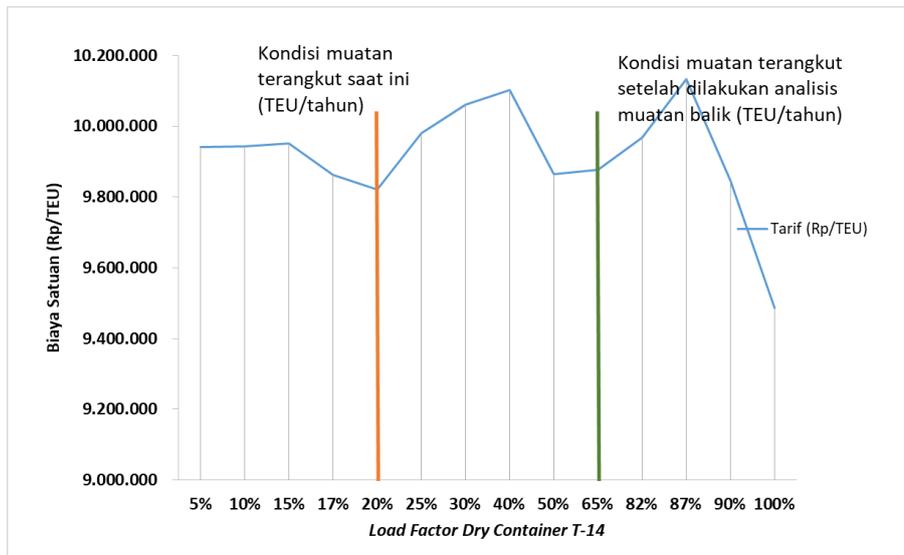
5.12.2 Analisis Sensitivitas T-14

Tabel 5.10 Analisis Sensitivitas T-14

Analisis Sensitivitas T-14					
Muatan Terangkut (TEU/thn)	Load Factor		Biaya Satuan Dry Container (Rp/TEU)		Tarif (Rp/TEU)
218	5%	Rp	9.037.418	Rp	9.941.160
435	10%	Rp	9.038.731	Rp	9.942.604
653	15%	Rp	9.047.178	Rp	9.951.896
740	17%	Rp	8.966.521	Rp	9.863.173
886	20%	Rp	8.927.489	Rp	9.820.238
1.088	25%	Rp	9.072.553	Rp	9.979.808
1.306	30%	Rp	9.145.900	Rp	10.060.490
1.741	40%	Rp	9.183.881	Rp	10.102.269
2.176	50%	Rp	8.968.347	Rp	9.865.181
2.847	65%	Rp	8.978.698	Rp	9.876.568
3.565	82%	Rp	9.061.120	Rp	9.967.232
3.780	87%	Rp	9.212.593	Rp	10.133.852
3.917	90%	Rp	8.951.795	Rp	9.846.975
4.352	100%	Rp	8.624.537	Rp	9.486.991

Pada analisis sensitivitas biaya satuan terhadap *load factor* untuk *dry container*, akan dianalisa perubahan biaya satuan apabila nilai *load factor* dirubah hingga mencapai kapasitas maksimum kapal. Pada kondisi saat ini, *demand* yang terlayani oleh kapal berada pada angka 886 TEU per tahun dengan *load factor* hanya 20% dan apabila ditambah dengan muatan balik untuk tahun 2020 mencapai 65% pada kapal dalam satu tahun. Peningkatan *load factor* setelah ada muatan balik hasil dari analisis potensi sebesar 45%.

Perhitungan analisis sensitivitas diatas menunjukkan bahwa kapal dapat mencapai biaya satuan paling minimum pada *load factor* 100% atau pada saat *demand* berada pada angka 4.352 *TEU* per tahun, dengan grafik ditampilkan pada Gambar 5.57.



Gambar 5.59 Analisis Sensitivitas *Dry Container* T-14

Semakin besar nilai dari *load factor* kapal, maka akan semakin murah biaya satuannya. Namun nilai *load factor* dibatasi oleh kapasitas maksimum yang dapat diangkut oleh kapal.

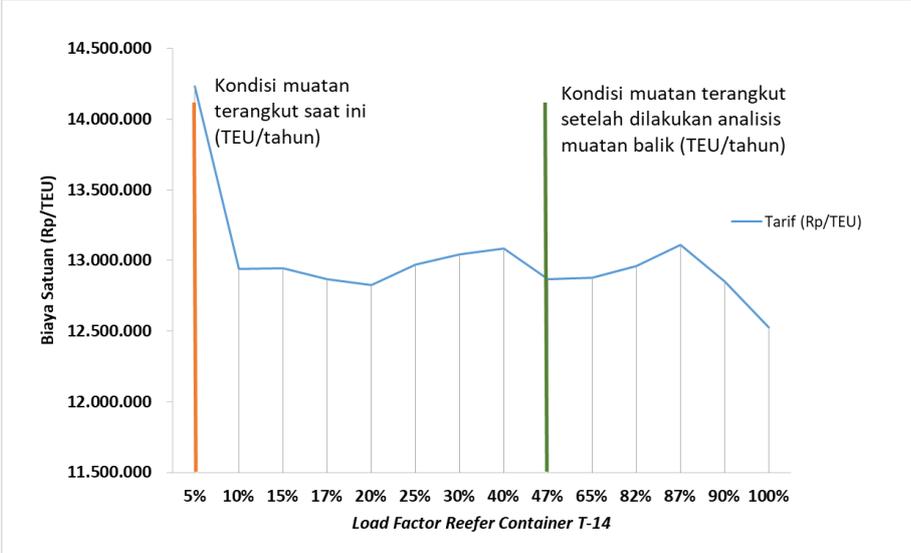
Tabel 5.11 Analisis Sensitivitas *Reefer Container* T-14

Analisis Sensitivitas T-14					
Muatan Terangkut (<i>TEU/tn</i>)	<i>Load Factor</i>	Biaya Satuan <i>Reefer Container</i> (Rp/ <i>TEU</i>)		Tarif (Rp/ <i>TEU</i>)	
9	5%	Rp	12.937.418	Rp	14.231.160
19	10%	Rp	12.938.731	Rp	12.938.731
29	15%	Rp	12.947.178	Rp	12.947.178
33	17%	Rp	12.866.521	Rp	12.866.521
39	20%	Rp	12.827.489	Rp	12.827.489
48	25%	Rp	12.972.553	Rp	12.972.553
58	30%	Rp	13.045.900	Rp	13.045.900
77	40%	Rp	13.083.881	Rp	13.083.881
90	47%	Rp	12.868.347	Rp	12.868.347
126	65%	Rp	12.878.698	Rp	12.878.698
157	82%	Rp	12.961.120	Rp	12.961.120
167	87%	Rp	13.112.593	Rp	13.112.593
173	90%	Rp	12.851.795	Rp	12.851.795
192	100%	Rp	12.524.537	Rp	12.524.537

Pada analisis sensitivitas biaya satuan terhadap *load factor* untuk *reefer container*, akan dianalisa perubahan biaya satuan apabila nilai *load factor* dirubah hingga mencapai kapasitas maksimum kapal. Pada kondisi saat ini, muatan terangkut kapal berada pada angka 9 *TEU* per tahun dengan *load factor* hanya 5% dan apabila ditambah dengan muatan balik untuk tahun 2020

mencapai 47% pada kapal dalam satu tahun. Peningkatan *load factor* setelah ada muatan balik hasil dari analisis potensi sebesar 42%.

Perhitungan analisis sensitivitas diatas menunjukkan bahwa kapal dapat mencapai biaya satuan paling minimum pada *load factor* 100% atau pada saat muatan terangkut berada pada angka 192 TEU per tahun, dengan grafik ditampilkan pada Gambar 5.60.



Gambar 5.60 Analisis Sensitivitas *Reeper Container T-14*

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi saat ini untuk Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur memiliki dua rute yang dilayani, rute tersebut yaitu T-13 dan T-14. Untuk rute T-13 dilayani oleh KM Logistik Nusantara 3 dan untuk T-14 dilayani oleh KM Logistik Nusantara 4. Kapal yang melayani kedua rute tersebut merupakan kapal jenis *general cargo*, tetapi dalam implementasinya untuk proses pengiriman pada muatan menggunakan peti kemas. Kapasitas masing-masing kapal yaitu 142 *TEU*, dengan rincian 136 *TEU* untuk *dry container* dan 6 *TEU* untuk *reefer container*. Peti kemas yang digunakan untuk mengangkut muatan merupakan peti kemas yang memiliki ukuran 20 ft. KM Logistik Nusantara 3 dan 4 dilengkapi dengan 2 (dua) *crane* kapal dengan kapasitas angkat 40 ton. Kedua rute tersebut dioperatori oleh PT Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). Dari kedua rute tersebut memiliki tujuh pelabuhan tujuan, diantaranya yaitu Kalabahi, Moa, Rote, Sabu untuk T-13 dan Larantuka, Adonara, serta Lewoleba untuk T-14. Pada tahun 2018 frekuensi untuk T-13 sebanyak 15 *roundtrip* dan T-14 sebanyak 18 *roundtrip*. Muatan yang dapat diangkut oleh kapal Tol Laut telah diatur dalam Peraturan Presiden No. 71/2015 mengenai Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting serta Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 57/M-DAG/PER/8/2012. Tetapi pada pelaksanaannya Tol Laut tujuan Nusa Tenggara Timur mengalami kendala pada muatan baliknya yang kosong.
2. Proses yang digunakan untuk mencari potensi muatan balik Tol Laut adalah dengan melihat 4 (empat) kriteria, yaitu (i) jumlah produksi yang dihasilkan (ii) harga yang kompetitif (iii) kualitas (iv) adanya *demand* dari Jawa Timur. Semua keiteria harus terpenuhi untuk dapat dijadikan muatan balik Tol Laut.
3. a. Setelah dilakukan analisis komoditas ikan, rumput laut, kelapa, kakao, kopi, dan daging memiliki potensi untuk dijadikan sebagai muatan balik. Rincian jumlah potensi muatan yaitu sebagai berikut:

- ❖ Kalabahi
 - Rumput Laut : 3.150 ton
 - Kelapa : 2.362 ton
 - Kakao : 158 ton
 - Daging Sapi : 630 ton
- ❖ Moa
 - Kelapa : 285 ton
 - Kakao : 52 ton
- ❖ Rote
 - Ikan : 720 ton
 - Rumput Laut : 3.150 ton
 - Kelapa : 2.362 ton
 - Kakao : 64 ton
- ❖ Sabu
 - Rumput Laut : 3.150 ton
 - Kelapa : 2.362 ton
 - Kakao : 733 ton
- ❖ Larantuka
 - Ikan : 630 ton
 - Rumput Laut : 8.160 ton
 - Kelapa : 2.720 ton
 - Kakao : 4.080 ton
 - Daging Sapi : 720 ton
- ❖ Adonara
 - Kelapa : 699 ton
 - Kakao : 1.247 ton
 - Kopi : 1.005 ton
- ❖ Lewoleba
 - Kelapa : 1.683 ton
 - Kakao : 165 ton

- a. Tahun 2020 rute T-13 terjadi peningkatan *load factor* pada *dry container* sebesar 18% dan *reefer container* sebesar 54%, sedangkan untuk T-14 terjadi peningkatan *load factor* pada *dry container* sebesar 45% dan untuk *reefer container* 42%. Dari rute T-13 memiliki tarif sebesar 8,8 juta/TEU untuk *dry container* dan 12,6 juta/TEU untuk *reefer container*, sedangkan untuk *dry container* T-14 sebesar 8,9 juta/TEU dan *reefer container* 12,8 juta/TEU.
- b. Harga Komoditas
- Harga komoditas rute T-13
 - Ikan : Rp 24.992.847/ton
 - Rumput Laut : Rp 21.092.847/ton
 - Daging sapi : Rp 127.196.169/ton
 - Kelapa : Rp 12.271.021/ton
 - Kakao : Rp 33.222.858/ton
 - Harga Komoditas rute T-14
 - Daging sapi : Rp 127.379.233/ton
 - Ikan : Rp 25.175.911/ton
 - Rumput Laut : Rp 21.275.911/ton
 - Kelapa : Rp 12.454.085/ton
 - Kakao : Rp 33.405.922/ton
 - Kopi : Rp 47.741.390/ton

6.2 SARAN

Berdasarkan pengamatan penulis selama pengambilan data, pengolahan data, analisis perhitungan serta perancangan model simulasi, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu pada pembuatan model simulasi dapat mencakup mengenai kualitas dari komoditas terpilih.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Adnin, N. M. (2019). *Analisis Kebutuhan Armada Kapal Tol Laut: Studi Kasus Rute Tanjung Priok - Natuna*. Surabaya.
- Anggaranie, G. (2017). Program "Rumah Kita" dan Optimalisasi Tol Laut. 1-3.
- Badan Pusat Statistika Jawa Timur. (2019). *Jawa Timur Dalam Angka*. Surabaya.
- Badan Pusat Statistika Nusa Tenggara Timur. (2019). *Nusa Tenggara Timur Dalam Angka*. Kupang.
- Badan Pusat Statistika Republik Indonesia. (2019). *Tingkat Konsumsi Indonesia*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2017). *Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut No. AL 108/5/17 DJPL-17*. Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2019). *Produksi Ikan Dan Rumput Laut Indonesia*. Jakarta.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 57/M-DAG/PER/8/2012*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). *Penanggung Jawab Program Rumah Kita Tol Laut*. Jakarta.
- Muliadi, R. (2012). *Pengembangan Model Dinamis Untuk Menggambarkan Dampak Berbagai Kebijakan Terhadap Beberapa Aspek Sosial Dan Ekonomi di DKI Jakarta*. Depok.
- Nicholson, W. (2002). *Mikroekonomi Intermediate Dan Aplikasinya*. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Presiden Nomor 71. (2015). *Penetapan dan Penyimpanan Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting*. Jakarta.
- PT Pelayaran Nasional Indonesia. (2018). *Kapal Tol Laut Tujuan Nusa Tenggara Timur* . Surabaya.
- PT Pelayaran Nasional Indonesia. (2018). *Tarif Pengiriman Muatan Tol Laut*. Surabaya.
- PT Sarana Bandar Nasional. (2018). *Laporan Realisasi Muatan Tol Laut* . Surabaya.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. (2019). *Outlook Daging Sapi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Pertanian.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. (2019). *Outlook Kakao*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Infomasi Pertanian.

- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. (2019). *Outlook Kelapa*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Pertanian.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. (2019). *Outlook Kopi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Pertanian.
- Soeratno. (2003). *EKONOMI DAN BISNIS - METODOLOGI PENELITIAN*. Yogyakarta : UPP AMP YKPN.
- Vitasari, L. N. (2017). *Analisis Evaluasi Implementasi Kebijakan Tol Laut*. Surabaya.
- Wergerland, N. W. (2009). *Shipping Innovation*. Amsterdam: IOS Press BV under the imprint Delft University Press.

BIODATA PENULIS



Nama lengkap penulis adalah Noorlita Rahma Dwi Putri, dilahirkan di Magetan, 11 Maret 1996. Riwayat pendidikan formal penulis dimulai dari SDN Sukowinangun 3 (2003-2009), SMPN 1 Magetan (2009-2012), SMAN 1 Magetan (2012-2015), dan pada tahun 2015 penulis diterima sebagai mahasiswa Departemen Teknik Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai organisasi dan kegiatan, seperti LKMM Pra Tingkat Dasar Fakultas Teknologi Kelautan di tahun 2015, Pelatihan PKM 5 Bidang HIMASEATRANS tahun 2015, Pelayaran IPTEK Fakultas Teknologi Kelautan tahun 2016, kegiatan *Inspiring National Conference* bertajuk “*Youth and Speakpreneurship*” tahun 2015, peserta dala kegiatan Seminar Nasional & Bedah Buku “*Public Speaking: Kunci Sukses Bicara Di Depan Publik*” tahun 2015 yang diselenggarakan oleh *Surabaya School Of Public Speaking (SSPS)*, dan sebagai koordinator dalam acara PAMITS implementasi dari pelatihan PKM 5 Bidang HIMASEATRANS tahun 2015. Saat ini penulis tinggal di Magetan. Untuk berkomunikasi bisa langsung kontak ke nomor berikut ini 082245692526 atau e-mail ke: noorlitarahma@gmail.com.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Produksi Nusa Tenggara Timur

Lampiran 2 Konsumsi Nusa Tenggara Timur

Lampiran 3 Perhitungan Potensi Nusa Tenggara Timur

Lampiran 4 Perhitungan Permintaan Kapal Tol Laut T-13 dan T-14

Lampiran 5 Penanaman Modal Dalam Negeri NTT

Lampiran 6 Tarif Pelabuhan

Lampiran 7 Data Ekspor Nusa Tenggara Timur

Lampiran 8 Harga Komoditas

Lampiran 9 Model Muatan Berangkat

Lampiran 10 Model Muatan Kembali

Lampiran 11 Hasil Model

Lampiran 1 Produksi Nusa Tenggara Timur

a. Produksi Ikan

Wilayah	Produksi Daging Menurut Kabupaten/Kota (Ton)				
	Daging Sapi Potong				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	22	17	22	21	21
Sumba Timur	687	617	881	685	669
Kupang	1.929	2.118	2.157	2.831	2.755
Timor Tengah Selatan	1.766	2.350	1.906	2.166	2.392
Timor Tengah Utara	1.652	1.381	1.662	1.653	1.584
Belu	545	557	786	745	532
Alor	66	61	63	66	64
Lembata	64	51	71	64	63
Flores Timur	35	22	47	33	32
Sikka	195	158	203	222	-
Ende	378	412	366	478	467
Ngada	432	302	424	432	422
Manggarai	263	306	234	262	327
Rote Ndao	298	553	773	788	770
Manggarai Barat	116	145	139	196	191
Sumba Tengah	83	77	108	106	104
Sumba Barat Daya	37	39	31	43	42
Nagekeo	327	340	452	447	437
Manggarai Timur	152	169	223	223	224
Sabu Rajjua	69	67	64	73	71
Malaka	187	-	168	187	199
Kota Kupang	2.065	2.187	1.878	2.398	2.298
Nusa Tenggara Timur	11.367	11.929	12.655	14.118	13.662

b. Produksi Daging Sapi

Wilayah	Produksi Daging Menurut Kabupaten/Kota (Ton)				
	Daging Sapi Potong				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	22	17	22	21	21
Sumba Timur	687	617	881	685	669
Kupang	1.929	2.118	2.157	2.831	2.755
Timor Tengah Selatan	1.766	2.350	1.906	2.166	2.392
Timor Tengah Utara	1.652	1.381	1.662	1.653	1.584
Belu	545	557	786	745	532
Alor	66	61	63	66	64
Lembata	64	51	71	64	63
Flores Timur	35	22	47	33	32
Sikka	195	158	203	222	-
Ende	378	412	366	478	467
Ngada	432	302	424	432	422
Manggarai	263	306	234	262	327
Rote Ndao	298	553	773	788	770
Manggarai Barat	116	145	139	196	191
Sumba Tengah	83	77	108	106	104
Sumba Barat Daya	37	39	31	43	42
Nagekeo	327	340	452	447	437
Manggarai Timur	152	169	223	223	224
Sabu Rajjua	69	67	64	73	71
Malaka	187	-	168	187	199
Kota Kupang	2.065	2.187	1.878	2.398	2.298
Nusa Tenggara Timur	11.367	11.929	12.655	14.118	13.662

c. Produksi Rumput Laut

Wilayah	Produksi Rumput Laut (Ton)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	60	160	101	92.720	102.720,00
Sumba Timur	19.648	21.547	21.547	23.801	23.800,85
Kupang	1.391.933	1.448.467	1.342.582	1.343.128	1.343.128,00
Timor Tengah Selatan	-	-	-	-	-
Timor Tengah Utara	-	-	-	-	-
Belu	-	-	-	-	-
Alor	197.465	161.348	161.348	167.272	176272
Lembata	97	75	76	80	90
Flores Timur	84.738	92.849	124.526	81.466	81.466,19
Sikka	16	20	20	0	0
Ende	39	26	26	1.969	1.968,97
Ngada	12	35	35	0	0
Manggarai	2.220	2.341	1.875	1.678	1754
Rote Ndao	145.841	145.840	128.595	126.212	126.212,00
Manggarai Barat	158	184	186	459	458,86
Sumba Tengah	10	4	3	273	273,47
Sumba Barat Daya	3.745	12	7	2.402	2.401,60
Nagekeo	-	0	0	15	14,98
Manggarai Timur	96	96	55	75	74,93
Sabu Raijua	74.721	75.572	48.214	68.880	68.880
Malaka	-	-	-	-	-
Kota Kupang	-	-	-	-	-
Nusa Tenggara Timur	1.920.798	1.948.575	1.829.195	1.910.430	1.929.516

d. Produksi Kelapa

Wilayah	Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota (Ton)				
	Kelapa				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	1.086	1.097	1.114	1.120	1.143
Sumba Timur	1.603	1.741	1.752	1.767	1.775
Kupang	4.366	4.408	4.837	4.436	4.496
Timor Tengah Selatan	1.380	1.405	1.430	1.463	1.475
Timor Tengah Utara	730	766	780	805	843
Belu	325	367	340	352	351
Alor	1.166	1.177	1.220	1.359	1.372
Lembata	2.377	2.371	2.419	2.471	2.570
Flores Timur	9.578	9.386	9.067	9.142	9.667
Sikka	7.266	8.799	10.208	10.312	9.988
Ende	8.107	8.099	9.084	9.093	9.690
Ngada	2.097	2.077	2.212	2.217	2.286
Manggarai	627	590	565	546	581
Rote Ndao	3.591	3.578	3.483	3.474	3.411
Manggarai Barat	556	556	588	594	601
Sumba Tengah	802	798	800	805	812
Sumba Barat Daya	3.600	3.896	3.925	3.926	3.960
Nagekeo	4.154	4.166	4.171	4.362	4.478
Manggarai Timur	896	727	601	621	627
Sabu Raijua	884	852	856	860	868
Malaka	9.066	9.065	9.057	9.061	9.064
Kota Kupang	119	116	108	110	104
Nusa Tenggara Timur	64.376	66.037	68.617	68.896	70.162

e. Produksi Kakao

Wilayah	Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota				
	Cokelat/Kakao				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	46	34	38	55	55
Sumba Timur	23	26	39	45	45
Kupang	31	31	41	46	51
Timor Tengah Selatan	31	39	52	54	55
Timor Tengah Utara	47	48	58	59	62
Belu	-	-	-	-	-
Alor	49	54	47	57	63
Lembata	159	162	169	172	175
Flores Timur	2.275	2.272	2.316	2.333	2.338
Sikka	6.653	8.652	8.806	8.288	8.673
Ende	3.421	4.107	4.130	4.553	4.556
Ngada	233	211	217	205	205
Manggarai	176	229	557	571	571
Rote Ndao	-	-	-	-	-
Manggarai Barat	489	520	530	556	661
Sumba Tengah	28	33	38	92	92
Sumba Barat Daya	483	970	967	1.090	1.090
Nagekeo	525	535	548	559	559
Manggarai Timur	349	429	479	486	486
Sabu Rajjua	-	-	-	-	-
Malaka	45	56	64	69	70
Kota Kupang	-	-	-	-	-
Nusa Tenggara Timur	15.063	18.408	19.096	19.290	19.807

f. Produksi Kopi

Wilayah	Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota				
	Kopi				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	305	70	254	311	311
Sumba Timur	260	245	75	258	258
Kupang	99	108	122	131	138
Timor Tengah Selatan	59	64	75	81	81
Timor Tengah Utara	159	167	187	201	211
Belu	75	78	83	87	89
Alor	144	138	130	143	151
Lembata	162	163	178	183	186
Flores Timur	1.441	1.313	1.353	1.434	1.434
Sikka	560	638	651	656	657
Ende	3.442	3.336	3.368	3.395	3.404
Ngada	3.504	3.459	3.476	1.410	1.418
Manggarai	1.703	1.738	2.277	2.625	991
Rote Ndao	-	-	-	-	-
Manggarai Barat	1.905	1.896	2.124	2.136	2.816
Sumba Tengah	240	243	248	612	612
Sumba Barat Daya	2.479	2.161	2.163	2.209	2.210
Nagekeo	366	368	375	382	382
Manggarai Timur	4.757	4.809	5.072	5.088	5.090
Sabu Rajjua	-	-	-	-	-
Malaka	16	17	17	17	18
Kota Kupang	-	-	-	-	-
Nusa Tenggara Timur	21.676	21.011	22.228	21.359	20.457

g. Produksi Cengkeh

Wilayah	Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota (Ton)					
	Cengkeh					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sumba Barat	-	4	6	8	2	32
Sumba Timur	-	9	21	31	30	2
Kupang	-	-	-	-	-	-
Timor Tengah Selatan	-	-	-	-	-	-
Timor Tengah Utara	3	3	3	4	4	5
Belu	-	-	-	-	-	-
Alor	34	55	43	50	51	56
Lembata	1	2	1	1	2	2
Flores Timur	32	55	149	163	163	165
Sikka	149	177	241	268	432	443
Ende	282	310	314	330	358	382
Ngada	171	185	229	235	219	227
Manggarai	172	240	302	303	345	362
Rote Ndao	-	-	-	-	-	-
Manggarai Barat	72	101	204	216	739	376
Sumba Tengah	6	68	7	5	7	12
Sumba Barat Daya	68	6	222	202	111	119
Nagekeo	166	176	211	211	214	216
Manggarai Timur	430	460	510	605	707	770
Sabu Rajjua	-	-	-	-	-	-
Malaka	-	-	-	-	-	-
Kota Kupang	-	-	-	-	-	-
Nusa Tenggara Timur	1.586	1.851	2.463	2.632	3.384	3.169

h. Produksi Kunyit

Wilayah	Produksi Tanaman Biofarmaka (Ton)				
	Kunyit				
	2017	2016	2015	2014	2013
Sumba Barat	0,33	0,15	0,20	0,03	18,76
Sumba Timur	0,10	0,13	28,76	63,94	790,44
Kupang	93,78	146,04	59,86	23,30	28,50
Timor Tengah Selatan	16,85	0,14	0,09	0,05	0,03
Timor Tengah Utara	42,40	0,06	0,03	0,14	0,08
Belu	-	0,18	-	0,02	48,10
Alor	276,07	304,20	390,97	222,19	256,13
Lembata	0,00	0,00	0,00	-	-
Flores Timur	12,62	19,96	43,05	29,54	33,65
Sikka	955,37	1.155,60	125,47	88,71	26,22
Ende	0,10	0,08	0,15	0,13	0,30
Ngada	0,00	0,00	0,01	264,59	0,00
Manggarai	0,05	0,00	22,92	82,28	69,61
Rote Ndao	0,00	0,01	0,05	0,04	0,07
Manggarai Barat	16,80	30,50	69,00	22,19	31,60
Sumba Tengah	-	-	15,36	0,18	0,28
Sumba Barat Daya	248,94	-	-	-	0,10
Nagekeo	20,27	0,24	19,77	13,11	16,39
Manggarai Timur	0,08	16,06	0,13	0,04	0,12
Sabu Rajjua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaka	-	47,34	-	-	-
Kota Kupang	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Nusa Tenggara Timur	1.699	1.744	776	825	1.343

i. Produksi Laos/Lengkuas

Wilayah	Produksi Tanaman Biofarmaka (Ton)				
	Laos/Lengkuas				
	2017	2016	2015	2014	2013
Sumba Barat	0,17	0,02	0,26	0,07	0,32
Sumba Timur	0,04	0,10	55,54	61,11	58,37
Kupang	0,40	14,89	15,87	0,08	0,18
Timor Tengah Selatan	66,17	0,11	0,07	0,06	0,02
Timor Tengah Utara	11,44	0,01	0,02	0,15	0,06
Belu	-	0,15	-	0,03	48,40
Alor	272,10	239,70	385,74	339,28	432,64
Lembata	0,00	-	0,00	-	-
Flores Timur	13,63	70,02	38,47	28,84	23,62
Sikka	205,79	346,86	103,26	0,34	0,08
Ende	0,03	0,01	0,05	0,22	10,20
Ngada	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00
Manggarai	0,05	0,00	0,34	0,26	0,13
Rote Ndao	0,00	0,01	0,03	0,05	0,05
Manggarai Barat	-	-	32,50	10,94	0,17
Sumba Tengah	-	-	0,10	0,08	0,04
Sumba Barat Daya	69,40	-	-	-	0,06
Nagekeo	12,69	0,20	24,25	16,93	53,85
Manggarai Timur	0,14	43,29	0,18	0,25	0,17
Sabu Raijua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaka	-	30,99	-	-	-
Kota Kupang	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Nusa Tenggara Timur	671	761	681	498	658

j. Produksi Jahe

Wilayah	Produksi Tanaman Biofarma (ton)				
	Jahe				
	2017	2016	2015	2014	2013
Sumba Barat	11,99	0,02	0,19	0,07	0,08
Sumba Timur	0,12	0,08	26,20	0,32	18,08
Kupang	0,34	10,49	0,33	0,16	0,13
Timor Tengah Selatan	35,31	0,02	0,07	0,06	0,03
Timor Tengah Utara	11,20	0,03	0,05	0,20	0,11
Belu	-	36,00	-	0,03	45,22
Alor	201,75	184,35	351,64	265,62	178,93
Lembata	0,00	-	0,00	-	-
Flores Timur	0,06	14,37	15,59	60,76	87,42
Sikka	596,11	1.315,32	415,08	249,99	19,38
Ende	12,77	35,16	29,19	43,13	129,17
Ngada	0,00	0,00	0,01	126,84	0,22
Manggarai	24,77	0,01	218,49	103,50	58,30
Rote Ndao	0,00	0,01	0,04	0,08	0,10
Manggarai Barat	81,46	188,00	756,00	40,31	45,64
Sumba Tengah	-	-	0,06	0,10	0,17
Sumba Barat Daya	416,78	71,00	0,00	16,46	0,15
Nagekeo	26,50	123,56	128,04	56,80	54,64
Manggarai Timur	15,07	68,45	19,75	0,19	272,94
Sabu Raijua	-	-	-	0,00	0,00
Malaka	-	0,38	-	-	-
Kota Kupang	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Nusa Tenggara Timur	1.446	2.060	1.978	993	934

k. Produksi Daging Domba

Wilayah	Produksi Daging (Ton)				
	Domba				
	2014	2015	2016	2017	2018
Sumba Barat	12	0	0	-	-
Sumba Timur	28	5	5	5	5
Kupang	37	0	0	0	0
Timor Tengah Selatan	10	-	-	-	-
Timor Tengah Utara	29	0	0	-	-
Belu	13	0	0	-	-
Alor	26	0	-	-	-
Lembata	46	2	3	10	11
Flores Timur	22	11	9	9	9
Sikka	27	1	1	1	1
Ende	-	0	-	-	-
Ngada	-	4	4	4	4
Manggarai	-	0	-	-	-
Rote Ndao	-	172	174	176	178
Manggarai Barat	24	0	0	0	0
Sumba Tengah	36	1	-	-	-
Sumba Barat Daya	-	0	-	-	-
Nagekeo	-	14	14	14	14
Manggarai Timur	-	0	-	-	-
Sabu Raijua	-	100	101	102	103
Malaka	-	-	-	-	-
Kota Kupang	0	0	0	0	0
Nusa Tenggara Timur	310	311	312	322	326

Lampiran 2 Konsumsi Nusa Tenggara Timur

a. Konsumsi Ikan

Konsumsi Ikan NTT (Ton)

	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kalabahi	Alor	3.353	3.382	3.409	3.432	3.689	3.478	3.498
	Malaka	3.001	3.051	3.102	3.151	3.180	3.246	3.295
	Belu	3.439	3.498	3.557	3.613	3.653	3.723	3.775
	Timor Tengah Utara	4.095	4.139	4.182	4.224	4.452	4.299	4.335
	Jumlah	13.887	14.070	14.250	14.420	14.974	14.746	14.903
Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	33	33	33	33	34	34	35
	Jumlah	33	33	33	33	34	34	35
Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	2.404	2.500	2.601	2.700	2.326	2.911	3.024
	Kupang	5.724	5.887	6.093	6.306	5.897	6.827	7.132
	Kota Kupang	6.429	6.612	6.805	6.981	6.533	7.358	7.547
	Timor Tengah Selatan	7.716	7.769	7.809	7.848	8.559	7.916	7.945
Jumlah	22.273	22.767	23.309	23.835	23.314	25.011	25.648	
Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Raijua	1.412	1.454	1.502	1.548	1.426	1.647	1.703
	Sumba Barat Daya	5.286	5.398	5.509	5.614	5.533	5.831	5.936
	Sumba Barat	2.028	2.062	2.096	2.127	2.153	2.194	2.226
	Sumba Tengah	1.140	1.159	1.177	1.196	1.208	1.231	1.249
	Sumba Timur	4.110	4.166	4.222	4.274	4.416	4.372	4.423
Jumlah	13.977	14.239	14.507	14.760	14.737	15.276	15.537	
Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	2.580	2.617	2.640	2.691	2.762	2.761	2.796
	Nagekeo	2.333	2.361	2.390	2.416	2.526	2.467	2.490
	Ende	4.539	4.562	4.582	4.602	5.052	4.633	4.645
	Sikka	5.268	5.303	5.336	5.367	5.824	5.420	5.443
	Flores Timur	4.135	4.178	4.210	4.256	4.507	4.329	4.360
Jumlah	18.854	19.021	19.159	19.332	20.670	19.609	19.734	
Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	4.158	4.257	4.357	4.452	4.307	4.646	4.743
	Manggarai Timur	4.540	4.610	4.679	4.738	4.906	4.858	4.903
	Manggarai	5.320	5.406	5.481	5.568	5.670	5.724	5.800
Jumlah	14.018	14.273	14.517	14.759	14.883	15.229	15.446	
Lewolele		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	2.190	2.236	2.276	2.329	2.290	2.420	2.464
Jumlah	2.190	2.236	2.276	2.329	2.290	2.420	2.464	

b. Konsumsi Daging Sapi

Konsumsi Daging NTT (Ton)

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	383	388	393	398	413	407

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	1	1	1	1	1	1

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	614	628	643	657	643	690

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	385	393	400	407	406	421

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	520	525	528	533	570	541

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	387	394	400	407	410	420

Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Jumlah	60	62	63	64	63	67

c. Konsumsi Kelapa

Konsumsi Kelapa NTT (Ton)

Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Alor	238	241	242	244	262	247	249
Malaka	213	217	221	224	226	231	234	
Belu	245	249	253	257	260	265	268	
Timor Tengah Utara	291	294	297	300	317	306	308	
Jumlah	988	1.001	1.013	1.026	1.065	1.049	1.060	

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	2	2	2	2	2	2	2
Jumlah	2	2	2	2	2	2	2	

Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	171	178	185	192	165	207	215
Kupang	407	419	433	448	419	486	507	
Kota Kupang	457	470	484	497	465	523	537	
Timor Tengah Selatan	549	553	555	558	609	563	565	
Jumlah	1.584	1.619	1.658	1.695	1.658	1.779	1.824	

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Raijua	100	103	107	110	101	117	121
Sumba Barat Daya	376	384	392	399	394	415	422	
Sumba Barat	144	147	149	151	153	156	158	
Sumba Tengah	81	82	84	85	86	88	89	
Sumba Timur	292	296	300	304	314	311	315	
Jumlah	994	1.013	1.032	1.050	1.048	1.086	1.105	

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	183	186	188	191	196	196	199
Nagekeo	166	168	170	172	180	175	177	
Ende	323	324	326	327	359	330	330	
Sikka	375	377	380	382	414	385	387	
Flores Timur	294	297	299	303	321	308	310	
Jumlah	1.341	1.353	1.363	1.375	1.470	1.395	1.404	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	296	303	310	317	306	330	337
Manggarai Timur	323	328	333	337	349	346	349	
Manggarai	378	385	390	396	403	407	413	
Jumlah	997	1.015	1.032	1.050	1.059	1.083	1.099	

Lewoleba		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	156	159	162	166	163	172	175
Jumlah	156	159	162	166	163	172	175	

d. Konsumsi Kopi

Konsumsi Kopi NTT (Ton)

Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Alor	1.447	1.459	1.471	1.481	1.592	1.501	1.510
Malaka	1.295	1.317	1.339	1.360	1.372	1.401	1.422	
Belu	1.484	1.509	1.535	1.559	1.576	1.607	1.629	
Timor Tengah Utara	1.767	1.786	1.805	1.823	1.921	1.855	1.871	
Jumlah	5.993	6.072	6.150	6.223	6.462	6.364	6.432	

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	14	14	14	14	15	15	15
Jumlah	14	14	14	14	15	15	15	

Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	1.037	1.079	1.123	1.165	1.004	1.256	1.305
Kupang	2.470	2.540	2.630	2.721	2.545	2.946	3.078	
Kota Kupang	2.775	2.853	2.937	3.013	2.819	3.175	3.257	
Timor Tengah Selatan	3.330	3.353	3.370	3.387	3.694	3.416	3.429	
Jumlah	9.612	9.826	10.059	10.286	10.062	10.794	11.069	

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Rajjua	610	628	648	668	616	711	735
Sumba Barat Daya	2.281	2.330	2.378	2.423	2.388	2.516	2.562	
Sumba Barat	875	890	905	918	929	947	961	
Sumba Tengah	492	500	508	516	522	531	539	
Sumba Timur	1.774	1.798	1.822	1.845	1.906	1.887	1.909	
Jumlah	6.032	6.145	6.261	6.370	6.360	6.593	6.705	

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	1.113	1.129	1.140	1.161	1.192	1.191	1.207
Nagekeo	1.007	1.019	1.032	1.042	1.090	1.065	1.074	
Ende	1.959	1.969	1.977	1.986	2.180	2.000	2.005	
Sikka	2.273	2.289	2.303	2.316	2.513	2.339	2.349	
Flores Timur	1.785	1.803	1.817	1.837	1.945	1.868	1.882	
Jumlah	8.137	8.209	8.268	8.343	8.921	8.463	8.517	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	1.794	1.837	1.880	1.921	1.859	2.005	2.047
Manggarai Timur	1.959	1.989	2.019	2.045	2.117	2.097	2.116	
Manggarai	2.296	2.333	2.365	2.403	2.447	2.470	2.503	
Jumlah	6.050	6.160	6.265	6.369	6.423	6.572	6.666	

Lewolele		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	945	965	982	1.005	988	1.044	1.064
Jumlah	945	965	982	1.005	988	1.044	1.064	

Lampiran 3 Perhitungan Potensi Komoditas Nusa Tenggara Timur

e. Potensi Daging Sapi

Potensi Daging NTT						
Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Alor	- 27	- 32	- 31	- 29	- 38
	Malaka	104	- 84	82	100	111
	Belu	450	460	688	645	431
	Timor Tengah Utara	1.539	1.267	1.546	1.536	1.461
	Jumlah	2.066	1.611	2.285	2.252	1.966
Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa	65	60	62	65	63
	Jumlah	65	60	62	65	63
Rote		2014	2015	2016	2017	2018
	Rote Ndao	232	484	701	713	706
	Kupang	1.771	1.956	1.989	2.657	2.592
	Kota Kupang	1.888	2.004	1.690	2.205	2.118
	Timor Tengah Selatan	1.553	2.136	1.691	1.949	2.156
	Jumlah	5.443	6.580	6.071	7.525	7.571
Sabu		2014	2015	2016	2017	2018
	Sabu Raijua	30	27	22	30	32
	Sumba Barat Daya	- 109	- 110	- 121	- 112	- 111
	Sumba Barat	- 34	- 40	- 36	- 38	- 39
	Sumba Tengah	52	45	76	73	71
	Sumba Timur	574	502	765	567	548
	Jumlah	513	424	705	521	500
Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018
	Ngada	361	229	351	358	346
	Nagekeo	263	275	386	381	367
	Ende	253	287	239	351	327
	Sikka	50	12	56	74	- 161
	Flores Timur	- 79	- 93	- 69	106	- 92
	Jumlah	847	710	963	1.269	788
Adonara		2014	2015	2016	2017	2018
	Manggarai Barat	1	27	19	73	73
	Manggarai Timur	27	42	93	92	88
	Manggarai	117	157	83	109	170
	Jumlah	145	226	195	275	331
Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018
	Lembata	4	- 11	8	- 0	- 1
	Jumlah	4	- 11	8	- 0	- 1

f. Potensi Kelapa

Potensi Kelapa NTT

Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Alor	928	936	978	1.115	1.110
	Malaka	8.853	8.848	8.836	8.837	8.838
	Belu	80	118	87	95	91
	Timor Tengah Utara	439	1.111	1.133	1.163	1.158
	Jumlah	10.299	11.013	11.034	11.209	11.197

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa	323	365	338	350	349
	Jumlah	323	365	338	350	349

Rote		2014	2015	2016	2017	2018
	Rote Ndao	3.420	3.400	3.298	3.282	3.246
	Kupang	3.959	3.989	4.404	3.988	4.077
	Kota Kupang	- 338	- 354	- 376	- 387	- 361
	Timor Tengah Selatan	831	852	875	905	866
	Jumlah	7.872	7.888	8.200	7.788	7.828

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018
	Sabu Rajua	784	749	749	750	767
	Sumba Barat Daya	3.224	3.512	3.533	3.527	3.566
	Sumba Barat	942	950	965	969	990
	Sumba Tengah	721	716	716	720	726
	Sumba Timur	1.311	1.445	1.452	1.463	1.461
	Jumlah	6.981	7.371	7.415	7.428	7.510

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018
	Ngada	1.914	1.891	2.024	2.026	2.090
	Nagekeo	3.988	3.998	4.001	4.190	4.298
	Ende	7.784	7.775	8.758	8.766	9.331
	Sikka	6.891	8.422	9.828	9.930	9.574
	Flores Timur	9.284	9.089	8.768	8.839	9.346
Jumlah	29.861	31.174	33.379	33.751	34.639	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018
	Manggarai Barat	260	253	278	277	295
	Manggarai Timur	573	399	268	284	278
	Manggarai	249	205	175	150	178
Jumlah	1.082	858	722	711	750	

Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018
	Lembata	2.221	2.212	2.257	2.305	2.407
	Jumlah	2.221	2.212	2.257	2.305	2.407

g. Potensi Ikan

Potensi Ikan NTT						
Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Alor	- 2.050	- 2.018	- 2.035	- 3.134	1.630
	Malaka	3.608	550	428	3.737	9.055
	Belu	- 3.299	- 3.334	- 3.389	- 3.495	- 3.627
	Timor Tengah Utara	- 3.009	- 3.969	- 4.020	- 3.166	- 3.151
	Jumlah	- 4.750	- 8.771	- 9.016	- 6.058	3.907
Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa	- 32	- 11	- 12	- 33	- 34
	Jumlah	- 32	- 11	- 12	- 33	- 34
Rote		2014	2015	2016	2017	2018
	Rote Ndao	- 276	143.345	126.006	123.512	4.955
	Kupang	1.337.740	1.542.670	1.336.561	1.337.252	1.360.880
	Kota Kupang	- 6.366	- 6.535	- 6.751	- 6.981	- 6.525
	Timor Tengah Selatan	- 7.212	- 7.343	- 7.355	- 7.837	545
	Jumlah	1.323.885	1.672.138	1.448.460	1.445.946	1.359.855
Sabu		2014	2015	2016	2017	2018
	Sabu Raijua	67.468	74.091	46.712	67.332	64.434
	Sumba Barat Daya	- 1.828	- 5.114	- 5.376	- 3.212	52.445
	Sumba Barat	190.799	- 1.836	- 1.872	190.601	194.579
	Sumba Tengah	- 386	- 1.159	- 1.131	- 911	4.377
	Sumba Timur	119.800	17.515	17.335	- 4.166	119.895
	Jumlah	375.853	83.497	55.667	249.644	435.731
Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018
	Ngada	- 1.667	- 2.581	- 2.601	- 1.294	5.094
	Nagekeo	- 1.868	- 2.307	- 2.226	- 2.412	6.052
	Ende	- 1.517	- 4.505	- 4.520	- 2.602	2.478
	Sikka	- 5.267	- 5.281	- 5.315	- 5.367	- 5.824
	Flores Timur	77.027	88.673	120.317	77.310	78.559
	Jumlah	66.707	73.999	105.654	65.634	86.360
Adonara		2014	2015	2016	2017	2018
	Manggarai Barat	- 3.477	- 4.019	- 4.114	- 3.992	667
	Manggarai Timur	- 4.230	- 1.182	- 3.160	- 4.652	4.051
	Manggarai	- 5.285	- 5.254	- 4.682	- 5.564	- 1.952
	Jumlah	- 12.992	- 10.455	- 11.956	- 14.208	2.766
Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018
	Lembata	- 2.153	5.150	5.106	- 2.293	- 92
	Jumlah	- 2.153	5.150	5.106	- 2.293	- 92

h. Potensi Rumput Laut

Potensi Rumput Laut NTT						
Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Alor	197.465	161.348	161.348	167.272	176.272
	Malaka	-	-	-	-	-
	Belu	-	-	-	-	-
	Timor Tengah Utara	-	-	-	-	-
Jumlah	197.465	161.348	161.348	167.272	176.272	
Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa	-	-	-	-	-
	Jumlah	-	-	-	-	-
Rote		2014	2015	2016	2017	2018
	Rote Ndao	145.841	145.840	128.595	126.212	126.212
	Kupang	1.391.933	1.448.467	1.342.582	1.343.128	1.343.128
	Kota Kupang	-	-	-	-	-
	Timor Tengah Selatan	-	-	-	-	-
Jumlah	1.537.774	1.594.307	1.471.177	1.469.340	1.469.340	
Sabu		2014	2015	2016	2017	2018
	Sabu Raijua	74.721	75.572	48.214	68.880	68.880
	Sumba Barat Daya	3.745	12	7	2.402	2.402
	Sumba Barat	60	160	101	92.720	102.720
	Sumba Tengah	10	4	3	273	273
	Sumba Timur	19.648	21.547	21.547	23.801	23.801
Jumlah	98.183	97.294	69.872	188.076	198.076	
Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018
	Ngada	12	35	35	-	-
	Nagekeo	-	0	0	15	15
	Ende	39	26	26	1.969	1.969
	Sikka	16	20	20	-	-
	Flores Timur	84.738	92.849	124.526	81.466	81.466
Jumlah	84.805	92.930	124.607	83.450	83.450	
Adonara		2014	2015	2016	2017	2018
	Manggarai Barat	158	184	186	459	459
	Manggarai Timur	96	96	55	75	75
	Manggarai	2.220	2.341	1.875	1.678	1.754
Jumlah	2.474	2.621	2.115	2.212	2.288	
Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018
	Lembata	97	75	76	80	90
Jumlah	97	75	76	80	90	

i. Potensi Kakao

Potensi Kakao NTT						
Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Alor	46	34	38	55	55
	Malaka	45	56	64	69	70
	Belu	-	-	-	-	-
	Timor Tengah Utara	47	48	58	59	62
	Jumlah	138	138	160	183	187
Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa	45	56	64	69	70
	Jumlah	45	56	64	69	70
Rote		2014	2015	2016	2017	2018
	Rote Ndao	-	-	-	-	-
	Kupang	31	31	41	46	51
	Kota Kupang	-	-	-	-	-
	Timor Tengah Selatan	31	39	52	54	55
	Jumlah	62	70	93	100	106
Sabu		2014	2015	2016	2017	2018
	Sabu Raijua	-	-	-	-	-
	Sumba Barat Daya	483	970	967	1.090	1.090
	Sumba Barat	46	34	38	55	55
	Sumba Tengah	28	33	38	92	92
	Sumba Timur	23	26	39	45	45
Jumlah	580	1.063	1.082	1.282	1.282	
Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018
	Ngada	233	211	217	205	205
	Nagekeo	525	535	548	559	559
	Ende	3.421	4.107	4.130	4.553	4.556
	Sikka	6.653	8.652	8.806	8.288	8.673
	Flores Timur	2.275	2.272	2.316	2.333	2.338
Jumlah	13.107	15.777	16.017	15.938	16.331	
Adonara		2014	2015	2016	2017	2018
	Manggarai Barat	489	520	530	556	661
	Manggarai Timur	349	429	479	486	486
	Jumlah	1.014	1.178	1.566	1.613	1.718
Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018
	Lembata	159	162	169	172	175
Jumlah	159	162	169	172	175	

j. Potensi Kopi

Potensi Kopi NTT

Kababahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018				
	Alor	-	1.303	-	1.321	-	1.341	-	1.338	-
Malaka	-	1.279	-	1.300	-	1.322	-	1.343	-	1.354
Belu	-	1.409	-	1.431	-	1.452	-	1.472	-	1.487
Timor Tengah Utara	-	1.608	-	1.619	-	1.618	-	1.622	-	1.710
Jumlah	-	5.599	-	5.672	-	5.733	-	5.775	-	5.993

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018
	Moa		2	3	3	3
Jumlah		2	3	3	3	3

Rote		2014	2015	2016	2017	2018				
	Rote Ndao	-	1.037	-	1.079	-	1.123	-	1.165	-
Kupang	-	2.371	-	2.432	-	2.508	-	2.590	-	2.407
Kota Kupang	-	2.775	-	2.853	-	2.937	-	3.013	-	2.819
Timor Tengah Selatan	-	3.271	-	3.289	-	3.295	-	3.306	-	3.613
Jumlah	-	9.454	-	9.654	-	9.862	-	10.074	-	9.843

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018				
	Sabu Raijua	-	610	-	628	-	648	-	668	-
Sumba Barat Daya		198		169		215		214		178
Sumba Barat	-	570	-	820	-	651	-	607	-	618
Sumba Tengah	-	252	-	257	-	260		96		90
Sumba Timur	-	1.514	-	1.553	-	1.747	-	1.587	-	1.648
Jumlah	-	2.748	-	3.426	-	3.521	-	2.980	-	2.969

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018				
	Ngada		2.391		2.330		2.336		249	
Nagekeo	-	641	-	651	-	657	-	660	-	708
Ende		1.483		1.367		1.391		1.409		1.224
Sikka	-	1.713	-	1.651	-	1.652	-	1.660	-	1.856
Flores Timur	-	344	-	490	-	464	-	403	-	511
Jumlah		1.176		905		955		1.066		1.626

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018				
	Manggarai Barat		111		59		244		215	
Manggarai Timur		2.798		2.820		3.053		3.043		2.973
Manggarai	-	593	-	595	-	88		222		1.456
Jumlah		2.315		2.283		3.208		3.480		2.474

Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018				
	Lembata	-	783	-	802	-	804	-	822	-
Jumlah	-	783	-	802	-	804	-	822	-	802

Lampiran 4 Permintaan Kapal Tol Laut T-13 dan T-14

a. Permintaan Beras

Permintaan Beras NTT

Kababahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Alor	14.865	15.425	15.554	15.666	16.817	16.632	16.730
Malaka	14.351	13.043	13.157	13.394	13.587	15.523	15.757	
Belu	12.925	14.812	15.033	15.171	15.906	17.806	18.054	
Timor Tengah Utara	14.851	17.186	17.409	17.611	17.743	20.561	20.734	
Jumlah	56.992	60.465	61.154	61.841	64.053	70.523	71.274	

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	33	54	34	94	51	165	166
Jumlah	33	54	34	94	51	165	166	

Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	5.998	7.076	7.563	8.034	7.932	13.923	14.465
Kupang	21.526	23.451	24.420	25.435	23.448	32.648	34.107	
Kota Kupang	30.582	31.509	32.432	33.275	31.119	35.188	36.095	
Timor Tengah Selatan	35.982	36.313	36.472	36.594	39.729	37.859	37.995	
Jumlah	94.088	98.349	100.887	103.338	102.228	119.617	122.662	

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Raijua	6.523	6.777	7.008	7.225	6.711	7.878	8.145
Sumba Barat Daya	18.720	22.381	22.785	23.286	21.972	27.887	28.388	
Sumba Barat	6.110	7.350	7.383	7.405	6.928	10.493	10.646	
Sumba Tengah	3.883	4.348	4.436	4.526	4.916	5.889	5.972	
Sumba Timur	13.505	14.689	14.760	14.946	15.557	20.911	21.155	
Jumlah	48.740	55.545	56.372	57.389	56.085	73.057	74.306	

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	7.845	9.615	9.729	9.970	9.964	13.204	13.373
Nagekeo	8.946	8.308	8.448	8.569	9.903	11.797	11.907	
Ende	19.186	20.096	20.061	20.094	22.741	22.160	22.214	
Sikka	22.516	23.810	23.970	24.117	26.287	25.919	26.032	
Flores Timur	17.705	18.595	18.748	18.962	19.719	20.703	20.854	
Jumlah	76.199	80.424	80.956	81.711	88.614	93.782	94.380	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	6.535	12.289	13.407	13.798	13.155	1.322	1.332
Manggarai Timur	14.364	16.106	16.374	16.657	17.424	17.233	17.344	
Manggarai	17.914	20.155	20.576	20.996	20.553	6.543	6.412	
Jumlah	38.813	48.551	50.358	51.451	51.132	25.098	25.088	

Lewolele		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	9.184	9.993	10.187	10.441	10.068	11.000	11.343
Jumlah	9.184	9.993	10.187	10.441	10.068	11.000	11.343	

b. Permintaan Baja

Permintaan Baja NTT

Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Alor	1.071	1.092	1.114	1.137	1.159	1.182	1.206
	Malaka	852	869	886	904	922	941	959
	Belu	1.404	1.432	1.461	1.490	1.520	1.550	1.581
	Timor Tengah Utara	2.598	2.650	2.703	2.757	2.812	2.869	2.926
Jumlah	5.925	6.044	6.165	6.288	6.414	6.542	6.673	

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	852	869	886	904	922	941	959
	Jumlah	852	869	886	904	922	941	959

Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	3.054	3.115	3.177	3.241	3.306	3.372	3.439
	Kupang	2.420	2.468	2.518	2.568	2.619	2.672	2.725
	Kota Kupang	1.637	1.670	1.703	1.737	1.772	1.808	1.844
	Timor Tengah Selatan	3.110	3.172	3.236	3.300	3.366	3.434	3.502
Jumlah	10.221	10.425	10.634	10.847	11.064	11.285	11.511	

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Raijua	1.736	1.770	1.806	1.842	1.879	1.916	1.954
	Sumba Barat Daya	1.873	1.910	1.949	1.988	2.027	2.068	2.109
	Sumba Barat	1.332	1.359	1.386	1.414	1.442	1.471	1.500
	Sumba Tengah	1.202	1.226	1.251	1.276	1.301	1.327	1.354
	Sumba Timur	1.791	1.826	1.863	1.900	1.938	1.977	2.016
Jumlah	7.933	8.092	8.254	8.419	8.587	8.759	8.934	

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	1.542	1.573	1.605	1.637	1.669	1.703	1.737
	Nagekeo	2.042	2.083	2.124	2.167	2.210	2.255	2.300
	Ende	1.736	1.771	1.806	1.843	1.879	1.917	1.955
	Sikka	1.435	1.463	1.493	1.523	1.553	1.584	1.616
	Flores Timur	1.276	1.302	1.328	1.354	1.381	1.409	1.437
Jumlah	8.032	8.192	8.356	8.523	8.694	8.867	9.045	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	2.151	2.194	2.237	2.282	2.328	2.374	2.422
	Manggarai Timur	3.095	3.157	3.220	3.284	3.350	3.417	3.485
	Manggarai	1.760	1.795	1.831	1.867	1.905	1.943	1.981
Jumlah	7.005	7.145	7.288	7.434	7.582	7.734	7.889	

Lewolele		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	935	953	973	992	1.012	1.032	1.053
Jumlah	935	953	973	992	1.012	1.032	1.053	

c. Permintaan Air Mineral

Permintaan Air Mineral NTT

Kalabahi	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Alor	28.937	29.188	29.421	29.622	31.840	30.017	30.194
Malaka	25.900	26.336	26.775	27.202	27.448	28.016	28.437	
Belu	29.679	30.190	30.705	31.185	31.527	32.137	32.584	
Timor Tengah Utara	35.344	35.728	36.094	36.458	38.428	37.109	37.420	
Jumlah	119.861	121.441	122.994	124.466	129.243	127.279	128.634	

Moa	Kabupaten	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Moa	281	284	286	288	292	297	299
Jumlah	281	284	286	288	292	297	299	

Rote		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Rote Ndao	- 33.531	- 32.703	- 31.825	- 30.975	- 34.202	- 29.151	- 28.173
Kupang	49.409	50.809	52.593	54.425	50.897	58.923	61.556	
Kota Kupang	55.492	57.068	58.734	60.255	56.387	63.506	65.144	
Timor Tengah Selatan	66.598	67.059	67.405	67.741	73.876	68.327	68.572	
Jumlah	137.968	142.234	146.908	151.447	146.958	161.604	167.100	

Sabu		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Sabu Raijua	- 75.879	- 75.519	- 75.102	- 74.710	- 75.758	- 73.853	- 73.371
Sumba Barat Daya	45.626	46.591	47.552	48.457	47.760	50.329	51.235	
Sumba Barat	17.506	17.800	18.091	18.363	18.587	18.938	19.214	
Sumba Tengah	9.839	10.003	10.162	10.325	10.430	10.629	10.778	
Sumba Timur	35.479	35.959	36.442	36.895	38.114	37.739	38.179	
Jumlah	32.572	34.835	37.147	39.330	39.134	43.781	46.035	

Larantuka		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Ngada	22.268	22.585	22.791	23.226	23.841	23.830	24.136
Nagekeo	20.136	20.378	20.631	20.849	21.802	21.291	21.490	
Ende	39.174	39.380	39.549	39.724	43.604	39.994	40.091	
Sikka	45.466	45.772	46.060	46.325	50.270	46.779	46.981	
Flores Timur	35.695	36.061	36.338	36.735	38.898	37.364	37.637	
Jumlah	162.739	164.177	165.369	166.859	178.415	169.256	170.335	

Adonara		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Manggarai Barat	35.889	36.747	37.607	38.428	37.173	40.105	40.940
Manggarai Timur	39.189	39.787	40.387	40.897	42.349	41.932	42.316	
Manggarai	45.916	46.663	47.306	48.063	48.937	49.410	50.065	
Jumlah	120.994	123.196	125.300	127.388	128.459	131.447	133.321	

Lewoleb		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Lembata	18.904	19.297	19.648	20.106	19.763	20.889	21.270
Jumlah	18.904	19.297	19.648	20.106	19.763	20.889	21.270	

Lampiran 4 Penanaman Modal Dalam Negeri

PMDN Kalabahi					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Moa					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Rote					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Sabu					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Larantuka					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Adonara					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

PMDN Lewoleba					
Ikan	Daging	Rumput Laut	Kopi	Kakao	Kelapa
Rp 69.262.143	Rp 875.214.286	Rp 69.262.143	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228	Rp 8.995.729.228

Lampiran 6 Tarif Pelabuhan

No	Jenis Jasa	Tarif (Rp)		
		Tj. Perak	T-13	T-14
1	JASA TUNDA			
	Kapal s/d 3500 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 1.140.656	Rp 378.500	Rp 378.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
2	Kapal 3501 GT s/d 8000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 2.436.706	Rp 378.500	Rp 378.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
3	Kapal 8001 GT s/d 14000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 4.403.925	Rp 756.500	Rp 756.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
4	Kapal 14001 GT s/d 18000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 5.792.550	Rp 756.500	Rp 756.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
5	Kapal 18001 GT s/d 26000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 8.563.188	Rp 1.361.500	Rp 1.361.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
6	Kapal 26001 GT s/d 40000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 9.703.844	Rp 1.361.500	Rp 1.361.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
7	Kapal 40001 GT s/d 75000 GT			
	a. Tarif Tetap	Rp 9.998.100	Rp 1.361.500	Rp 1.361.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 5,00	Rp 5,00
8	Kapal 75000 GT keatas			
	a. Tarif Tetap	Rp 13.486.194	Rp 1.966.500	Rp 1.966.500
	b. Tarif Variabel	Rp 6,90	Rp 8,00	Rp 8,00
II	JASA LABUH			
	Kapal Niaga	Rp 112,00	Rp 50,00	Rp 50,00
	Kapal Non Niaga	Rp 25,00	Rp 25,00	Rp 25,00
III	JASA TAMBAT	Rp 116,00	Rp 38,00	Rp 38,00
IV	JASA PANDU			
1	Tarif Tetap	Rp 213.248	Rp 42.000	Rp 42.000
2	Tarif Variabel	Rp 59,20	Rp 18,00	Rp 18,00
V	Tarif B/M	Rp 36.842	Rp 600	Rp 600
VI	Stuffing	Rp 102.631,58	Rp 102.631,58	Rp 102.631,58

Lampiran 7 Data Ekspor Nusa Tenggara Timur

Ekspor						
Tahun	Daging	Ikan	Kopi	Kakao	Rumput Laut	Kelapa
2014	0,63	442,45	11,83	4,85	136.508	121,0
2015	0,63	442,50	11,83	4,85	181.053	134,0
2016	1,29	281,05	7,32	2,54	137.164	142,0
2017	0,62	302,49	6,07	4,86	247.165	151,0
2018	0,95	298,17	8,73	3,70	247.493	153,0

Lampiran 8. Data *Supply Demand*

Ikan (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	1.350	3.567.652	3.566.302
2015	1.350	3.437.031	3.435.681
2016	1.350	4.219.770	4.218.420
2017	1.350	2.333.923	2.332.573
2018	1.350	3.666.568	3.665.218
2019	1.350	3.173.406	3.172.056
2020	1.350	3.082.878	3.081.528
2021	1.350	2.992.351	2.991.001
2022	1.350	2.901.823	2.900.473
2023	1.350	2.811.296	2.809.946
2024	1.350	2.720.768	2.719.418
2025	1.350	2.630.240	2.628.890
2026	1.350	2.539.713	2.538.363
2027	1.350	2.449.185	2.447.835
2028	1.350	2.358.658	2.357.308
2029	1.350	2.268.130	2.266.780

Daging (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	1.350	813.238	811.888
2015	1.350	1.006.639	1.005.289
2016	1.350	805.011	803.661
2017	1.350	294.575	293.225
2018	1.350	1.334.992	1.333.642
2019	1.350	950.324	948.974
2020	1.350	983.468	982.118
2021	1.350	1.016.613	1.015.263
2022	1.350	1.049.757	1.048.407
2023	1.350	1.082.901	1.081.551
2024	1.350	1.116.046	1.114.696
2025	1.350	1.149.190	1.147.840
2026	1.350	1.182.334	1.180.984
2027	1.350	1.215.479	1.214.129
2028	1.350	1.248.623	1.247.273
2029	1.350	1.281.767	1.280.417

Kakao (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	5.745	1.605.555	1.599.810
2015	6.076	2.871.815	2.865.739
2016	6.642	3.700.320	3.693.678
2017	7.181	4.535.861	4.528.680
2018	7.499	4.759.062	4.751.563
2019	7.617	5.885.841	5.878.224
2020	6.499	6.682.947	6.676.448
2021	7.061	7.480.053	7.472.992
2022	7.658	8.277.159	8.269.501
2023	8.060	9.074.265	9.066.205
2024	8.268	9.871.370	9.863.102
2025	6.821	10.668.476	10.661.655
2026	7.437	11.465.582	11.458.145
2027	8.033	12.262.688	12.254.655
2028	8.386	13.059.794	13.051.408
2029	8.604	13.856.900	13.848.296

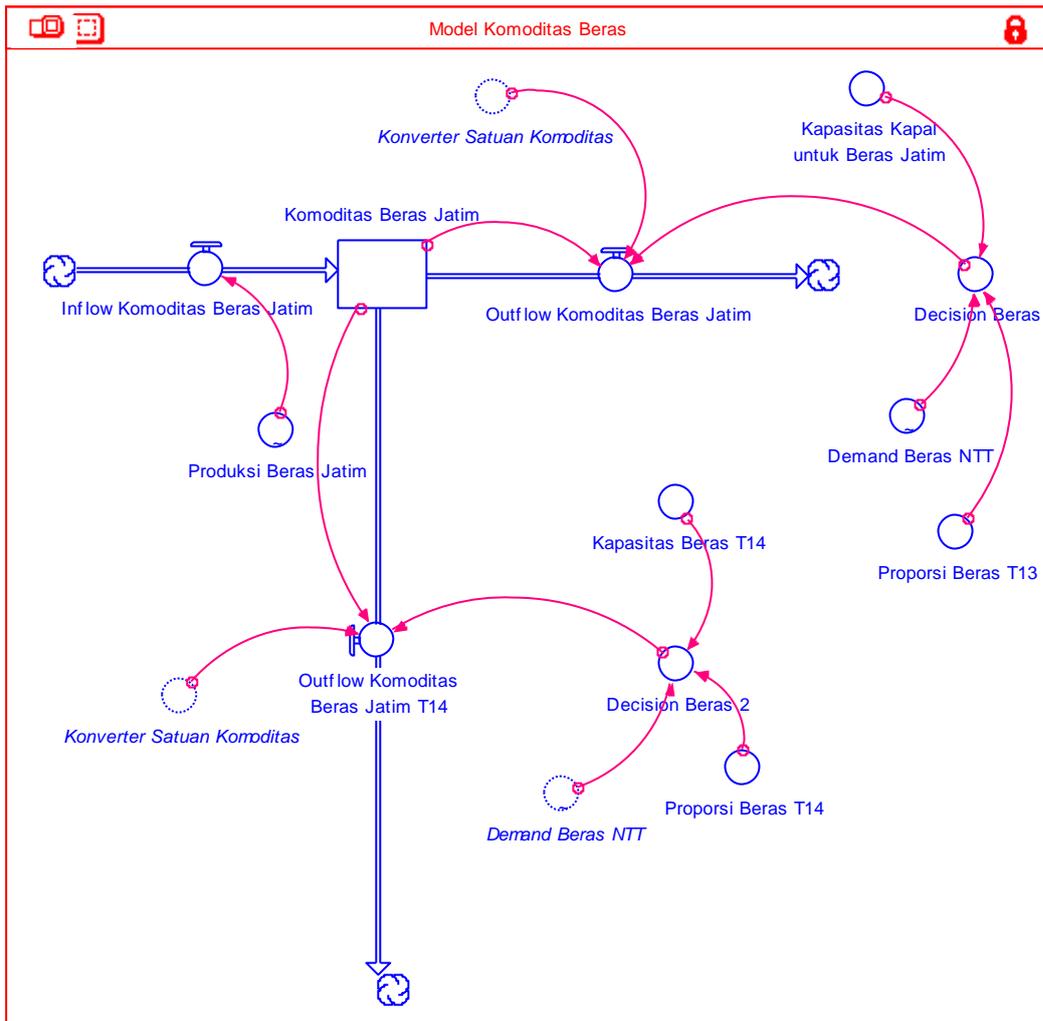
Kelapa (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	13.394	1.764.308	1.750.914
2015	13.365	1.524.804	1.511.439
2016	13.171	1.469.860	1.456.689
2017	13.048	1.894.952	1.881.904
2018	13.105	1.916.204	1.903.099
2019	12.267	1.916.208	1.903.941
2020	12.473	1.983.602	1.971.129
2021	11.910	2.050.996	2.039.086
2022	12.426	2.118.390	2.105.964
2023	12.102	2.185.784	2.173.682
2024	11.904	2.253.178	2.241.274
2025	12.157	2.320.571	2.308.414
2026	11.858	2.387.965	2.376.108
2027	12.091	2.455.359	2.443.268
2028	12.074	2.522.753	2.510.679
2029	11.838	2.590.147	2.578.309

Rumput Laut (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	14.460	3.619.100	3.604.640
2015	14.460	3.857.485	3.843.025
2016	14.460	3.982.969	3.968.509
2017	14.460	4.017.627	4.003.167
2018	14.460	4.362.389	4.347.929
2019	14.460	4.461.930	4.447.470
2020	14.460	4.626.602	4.612.142
2021	14.460	4.791.274	4.776.814
2022	14.400	4.955.947	4.941.547
2023	14.460	5.120.619	5.106.159
2024	13.336	5.285.291	5.271.955
2025	11.610	5.449.963	5.438.353
2026	13.353	5.614.635	5.601.282
2027	14.460	5.779.307	5.764.847
2028	14.460	5.943.979	5.929.519
2029	14.460	6.108.651	6.094.191

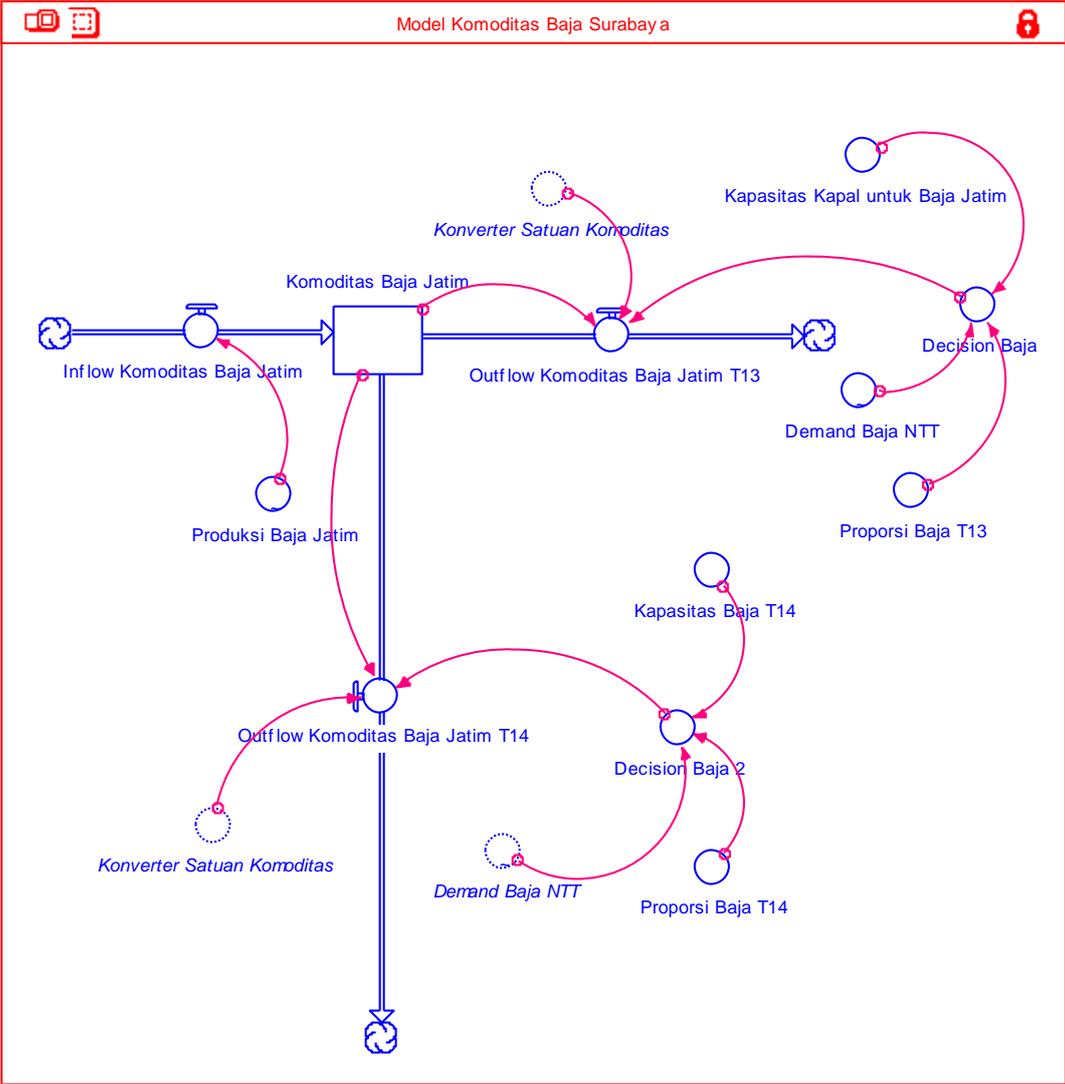
Kopi (Ton)			
Tahun	Supply	Demand	Selisih
2014	1.491	1.017.240	1.015.749
2015	1.360	3.695.973	3.694.614
2016	1.346	3.878.759	3.877.413
2017	1.921	4.419.233	4.417.312
2018	2.119	4.635.749	4.633.630
2019	1.438	5.917.474	5.916.036
2020	1.005	6.713.502	6.712.497
2021	1.205	7.509.530	7.508.325
2022	2.265	8.305.558	8.303.293
2023	2.505	9.101.586	9.099.081
2024	3.114	9.897.614	9.894.500
2025	4.082	10.693.642	10.689.560
2026	5.531	11.489.669	11.484.138
2027	7.645	12.285.697	12.278.052
2028	8.160	13.081.725	13.073.565
2029	8.160	13.877.753	13.869.593

Lampiran 9 Model Muatan Berangkat

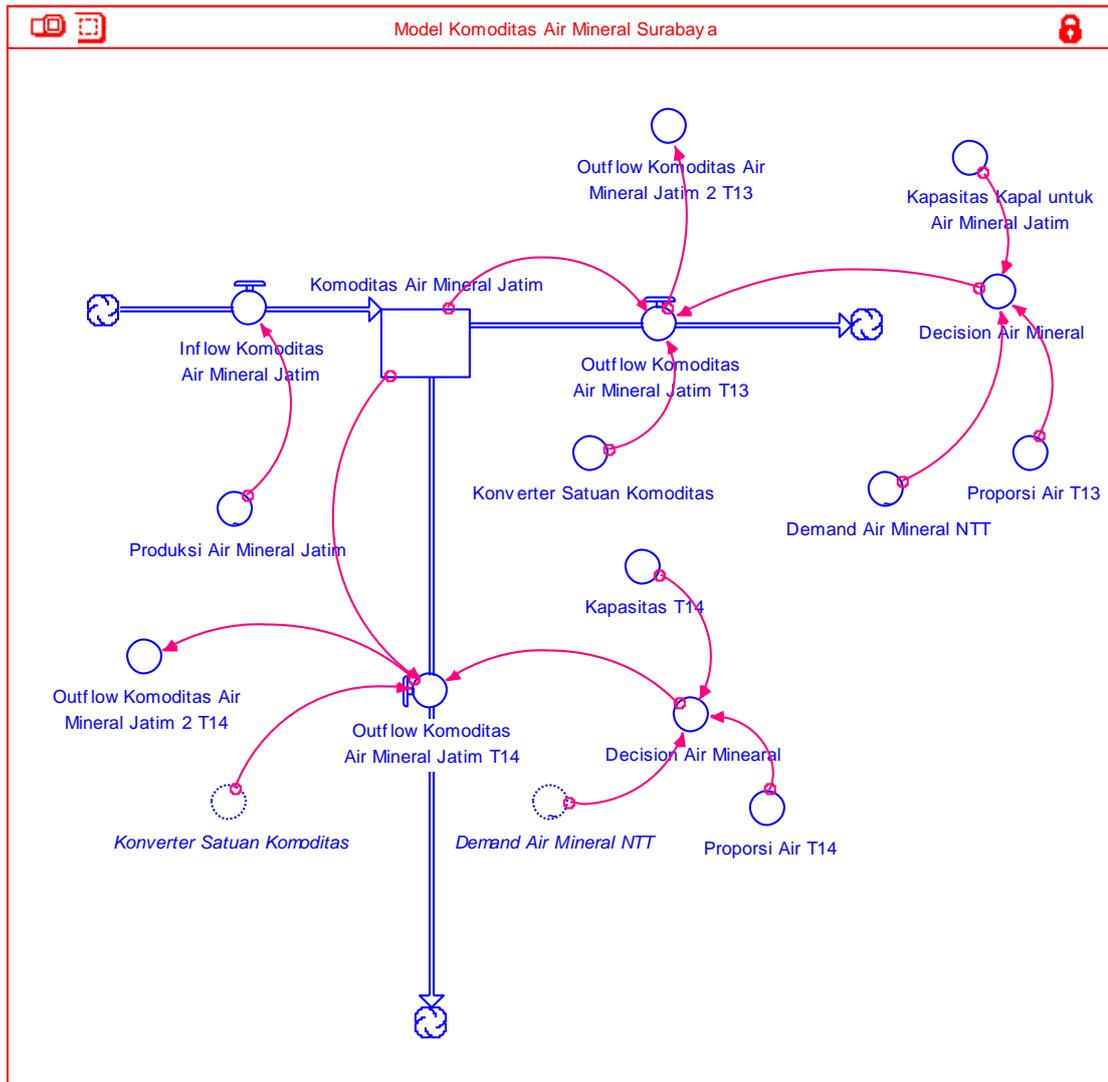
a. Komoditas Beras

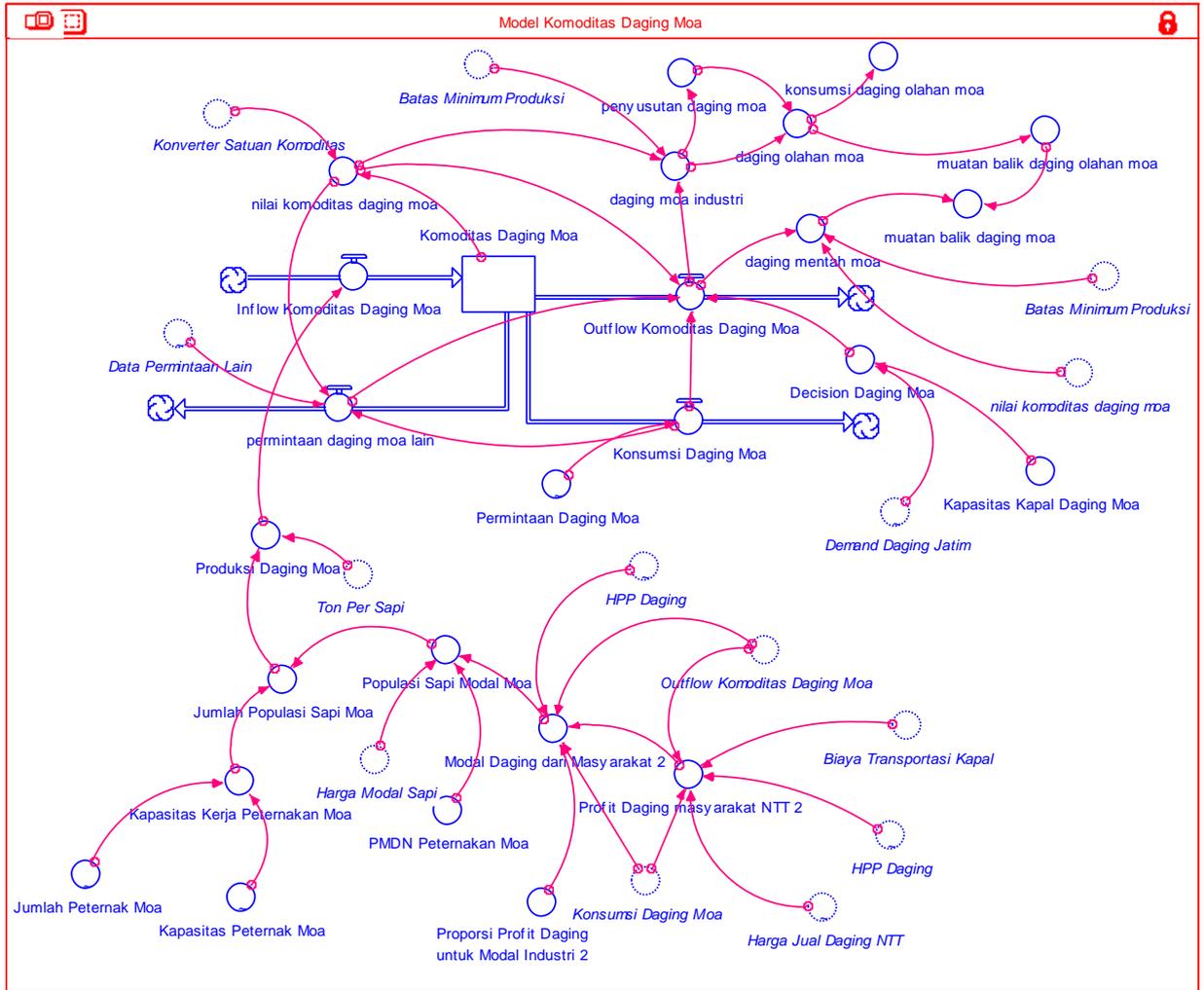


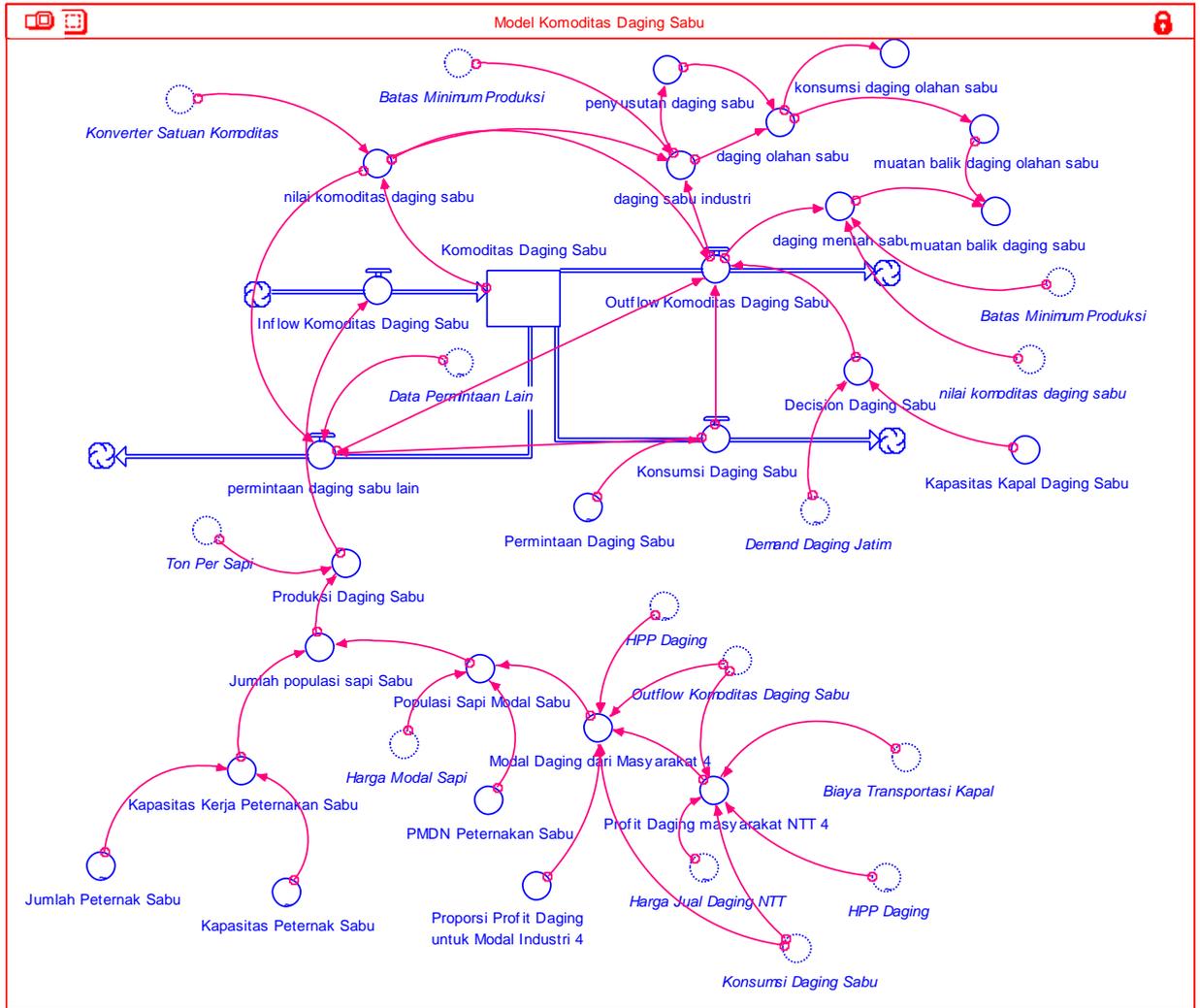
b. Komoditas Baja

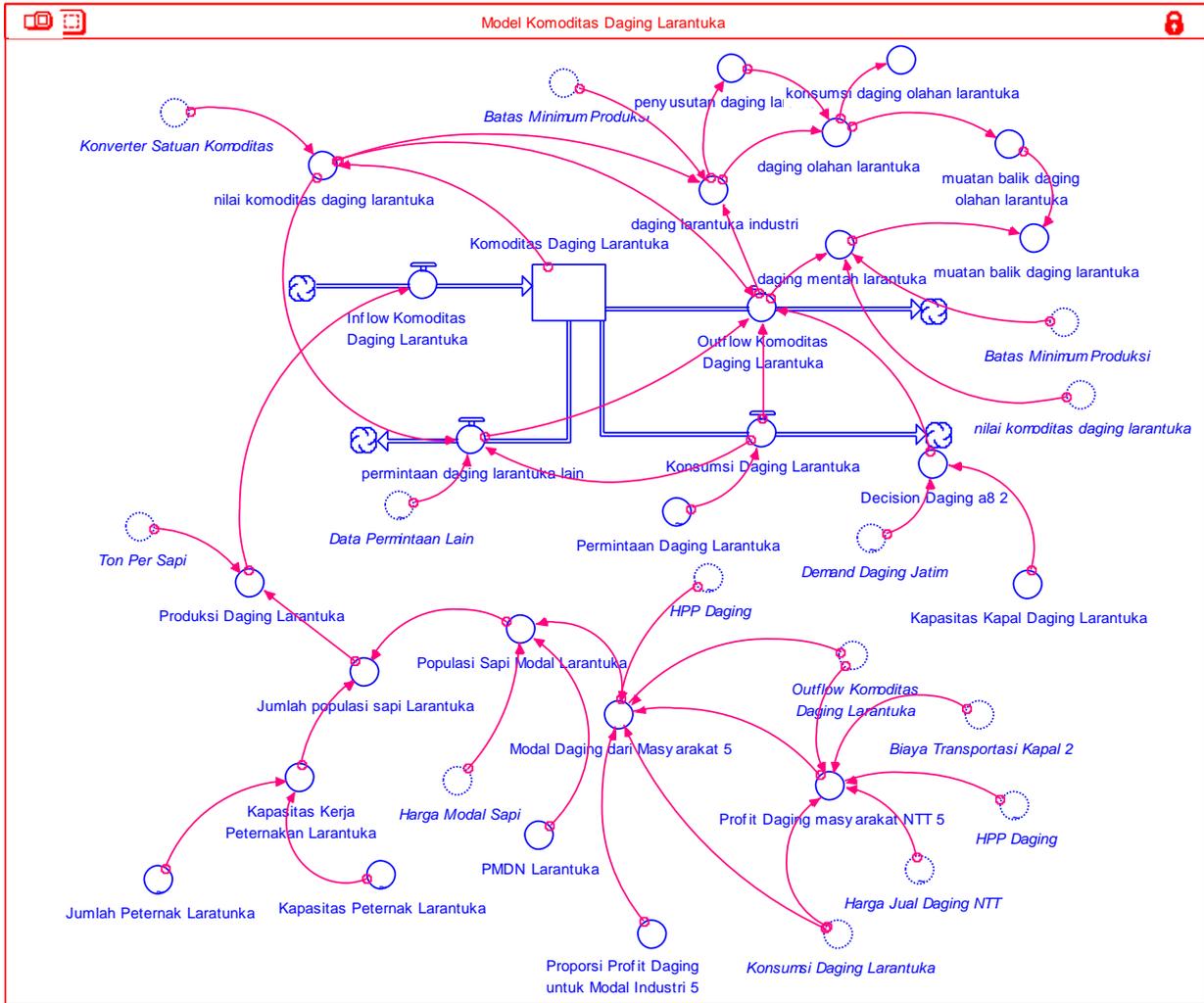


c. Komoditas Air Mineral

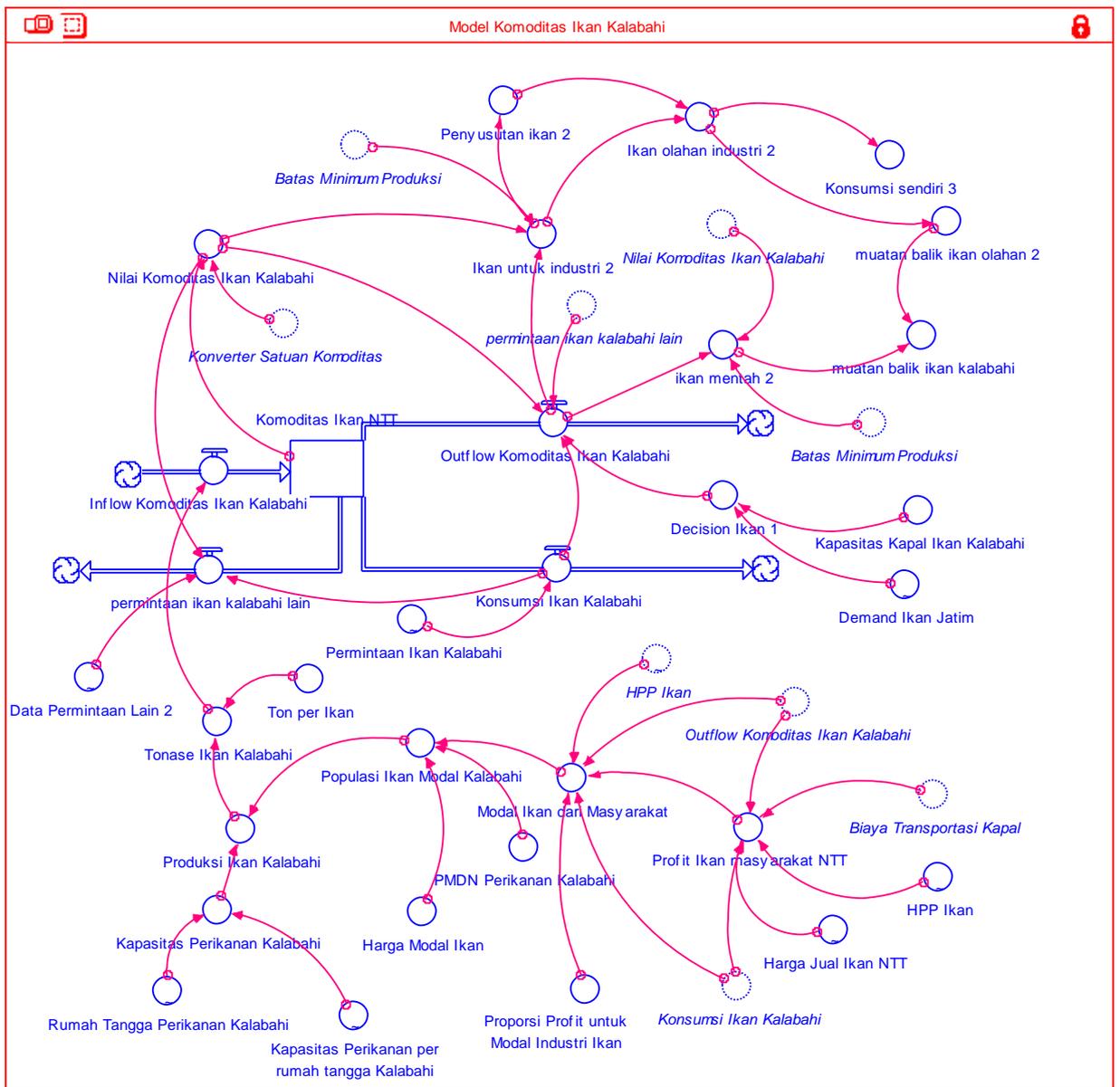


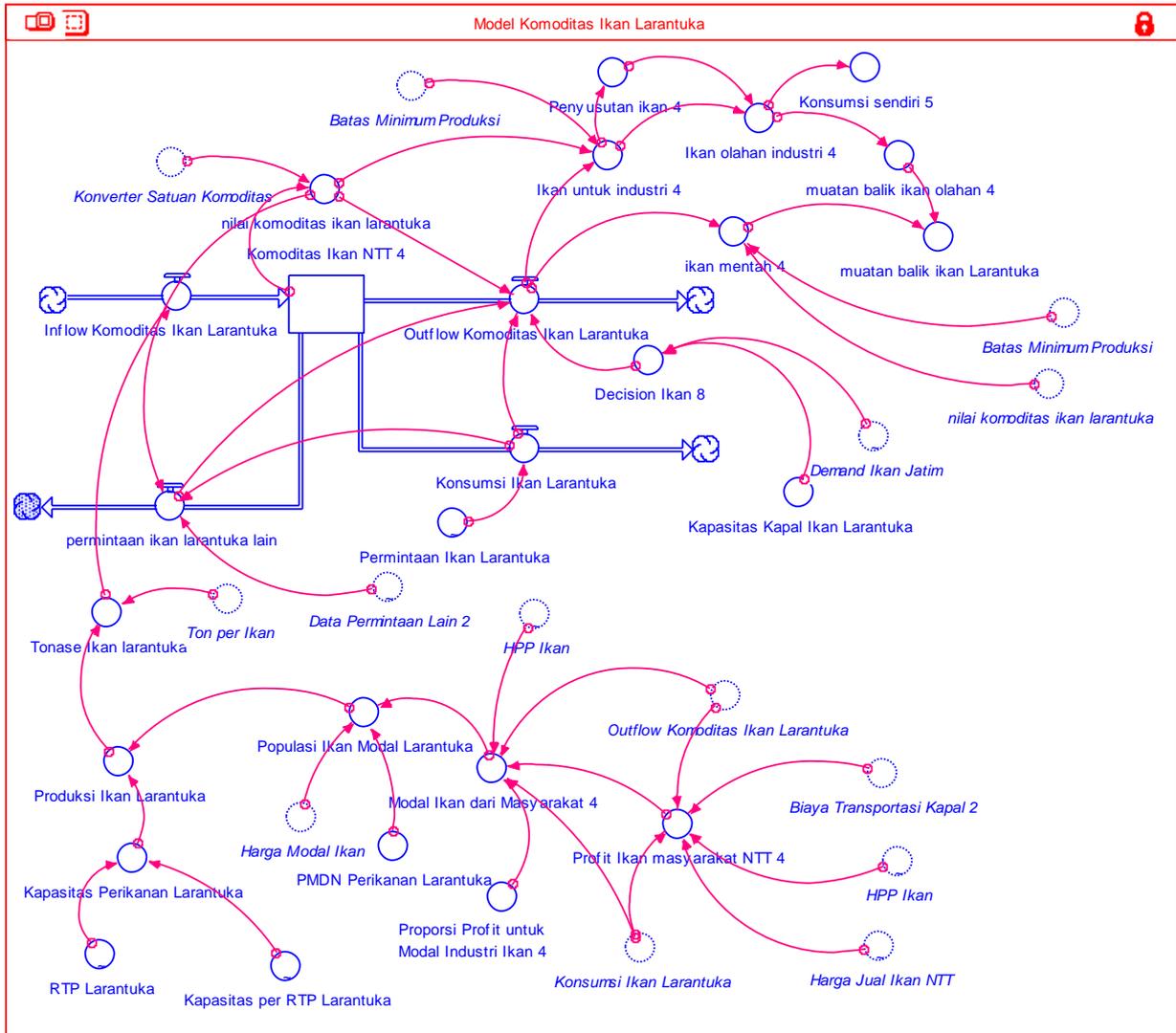




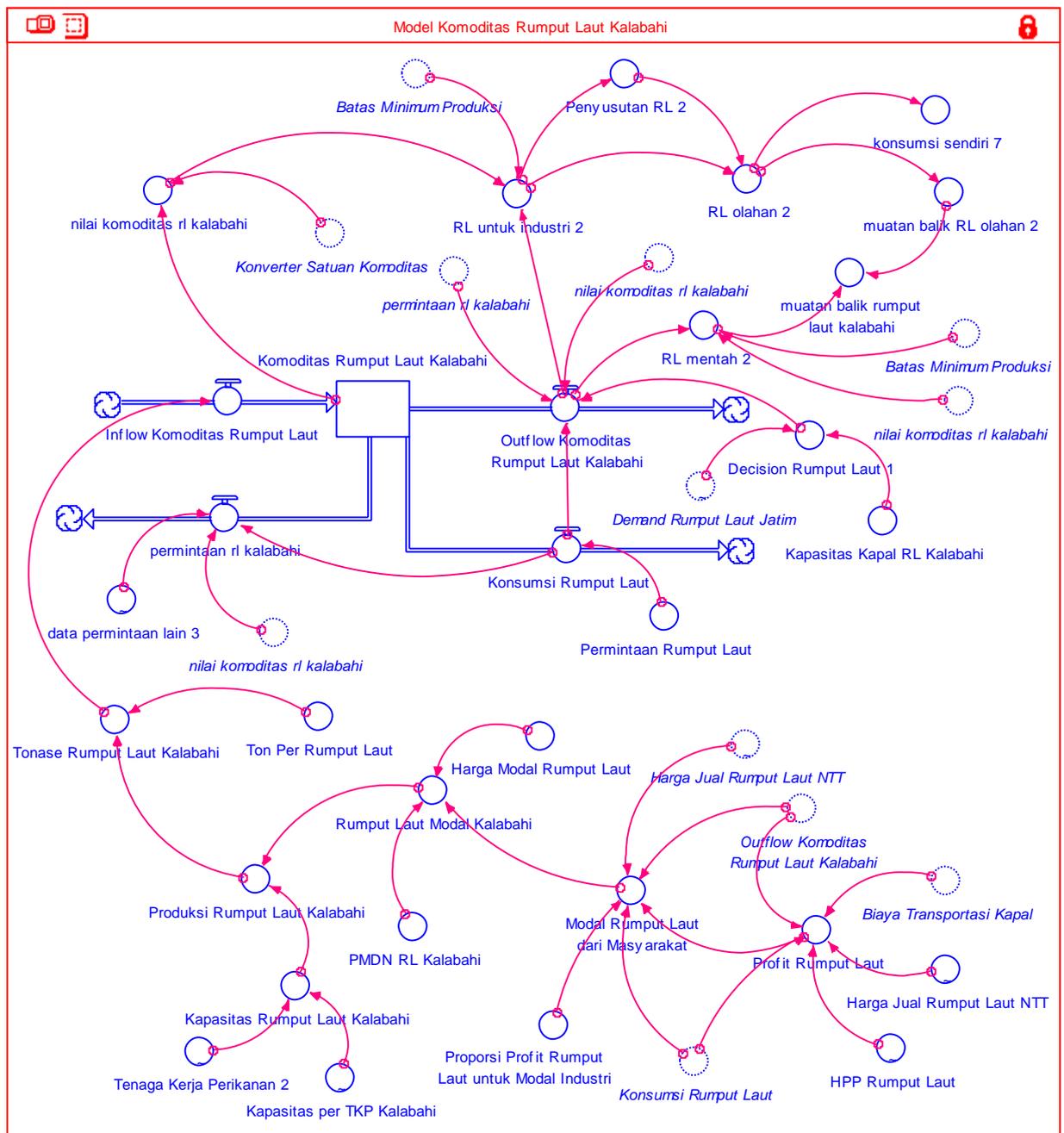


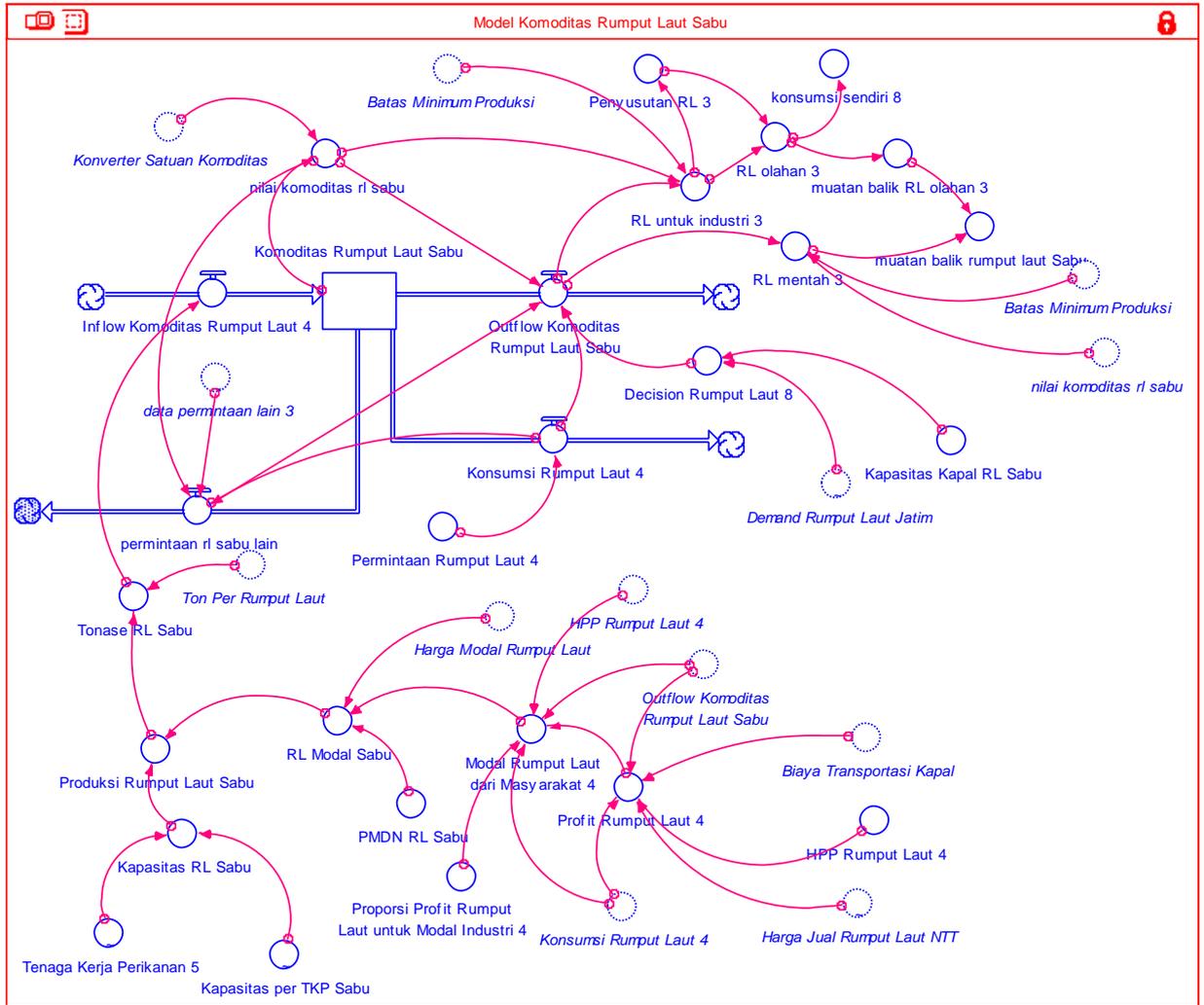
b. Komoditas Ikan



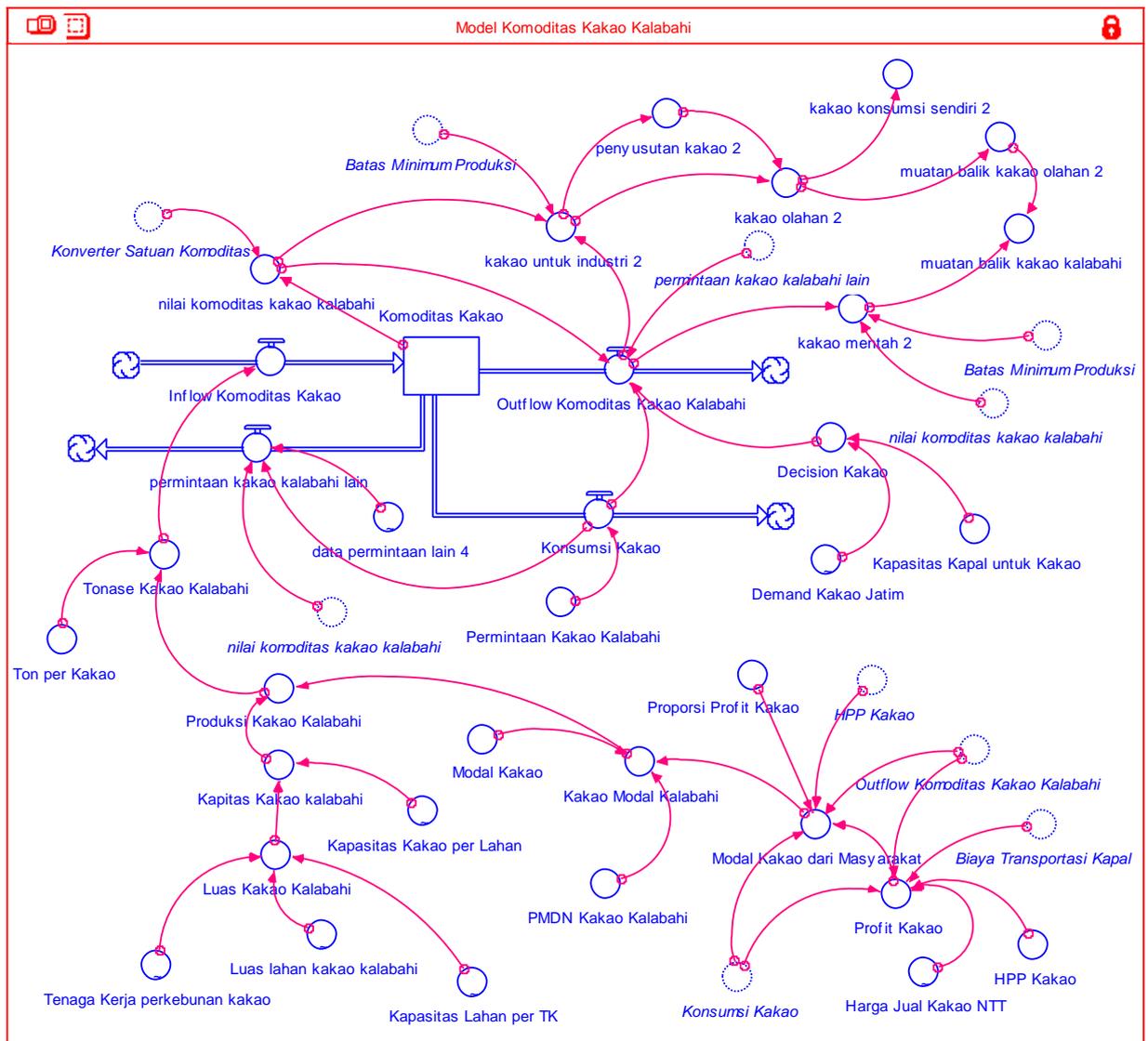


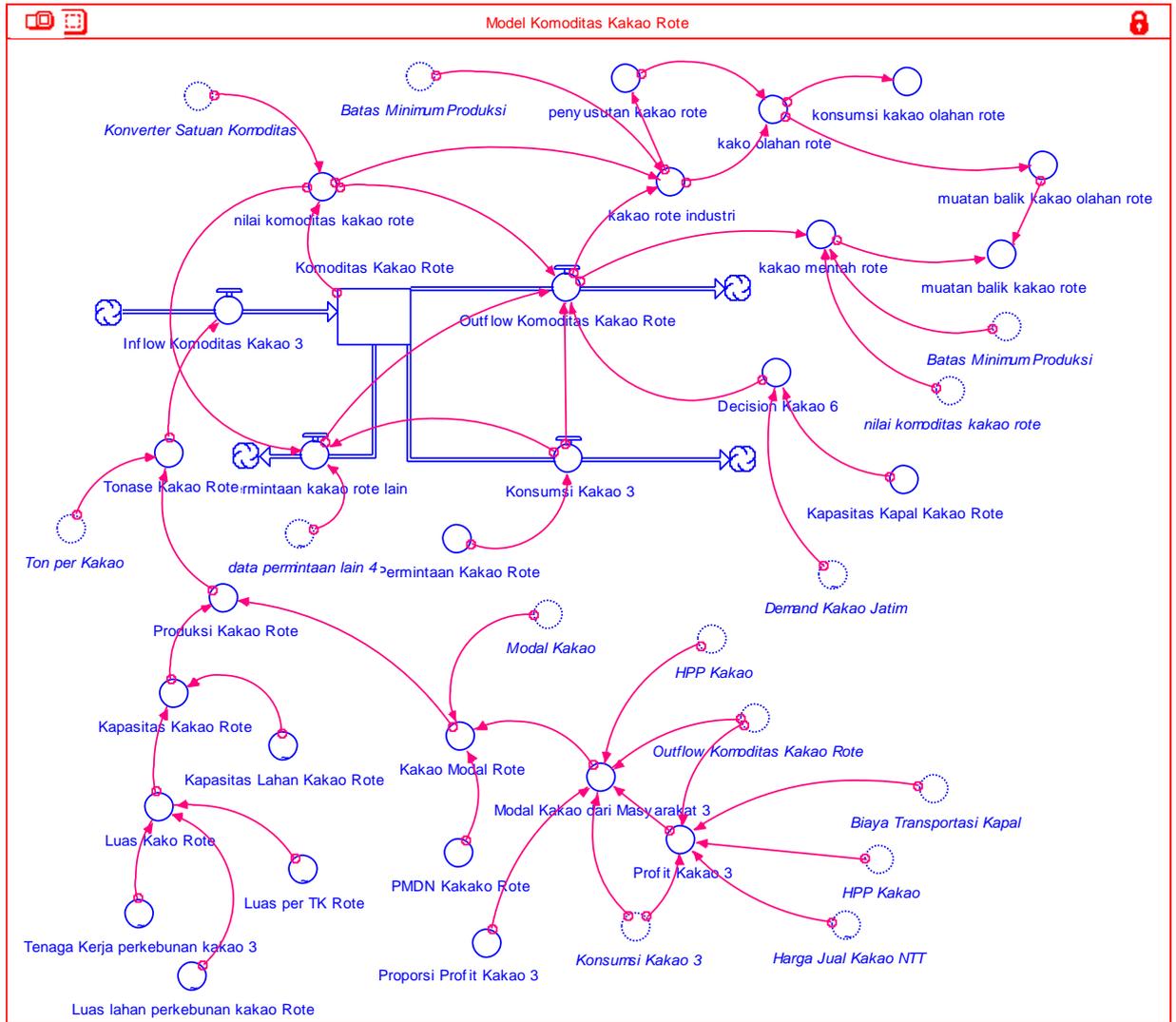
c. Rumput Laut

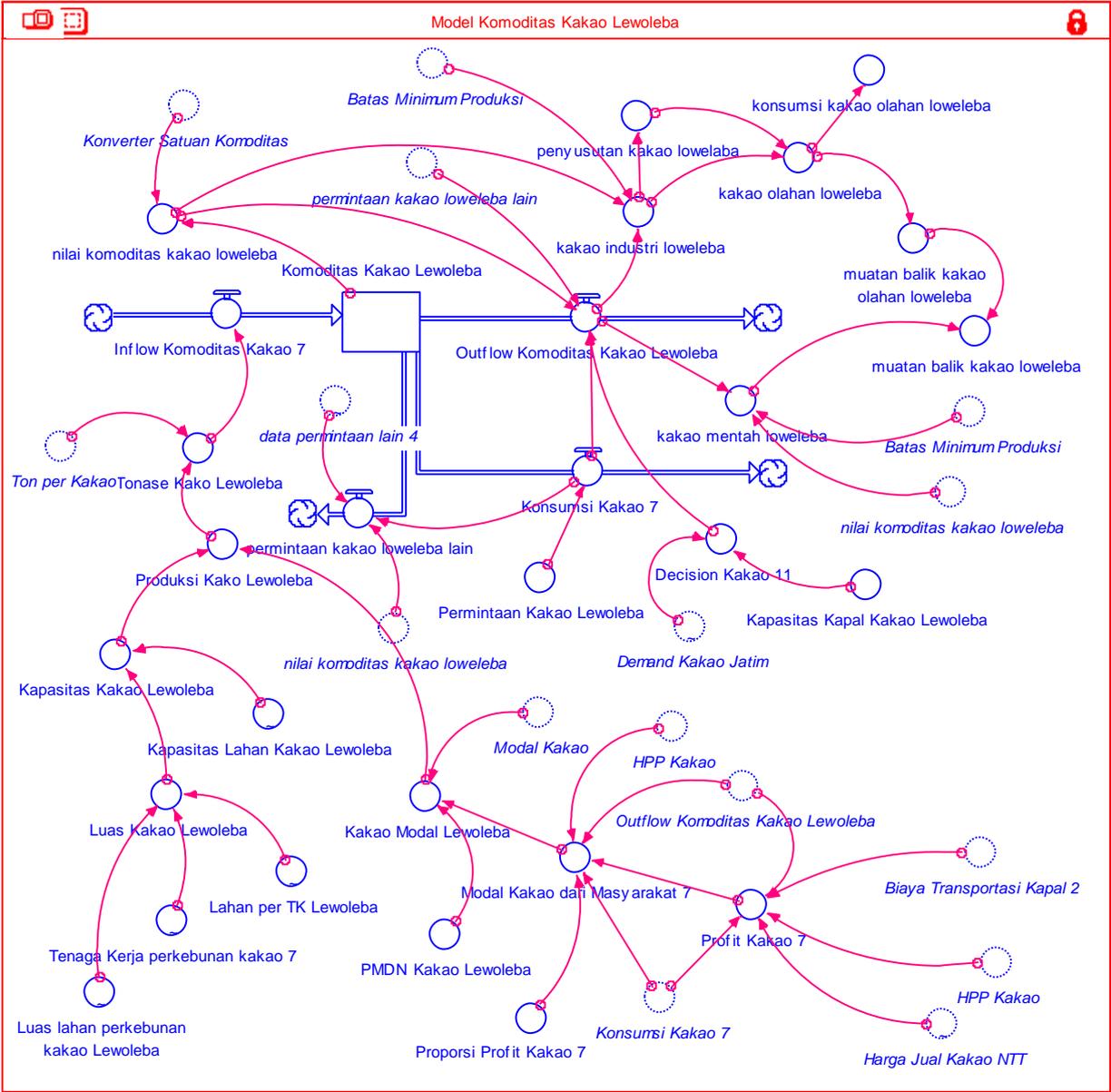




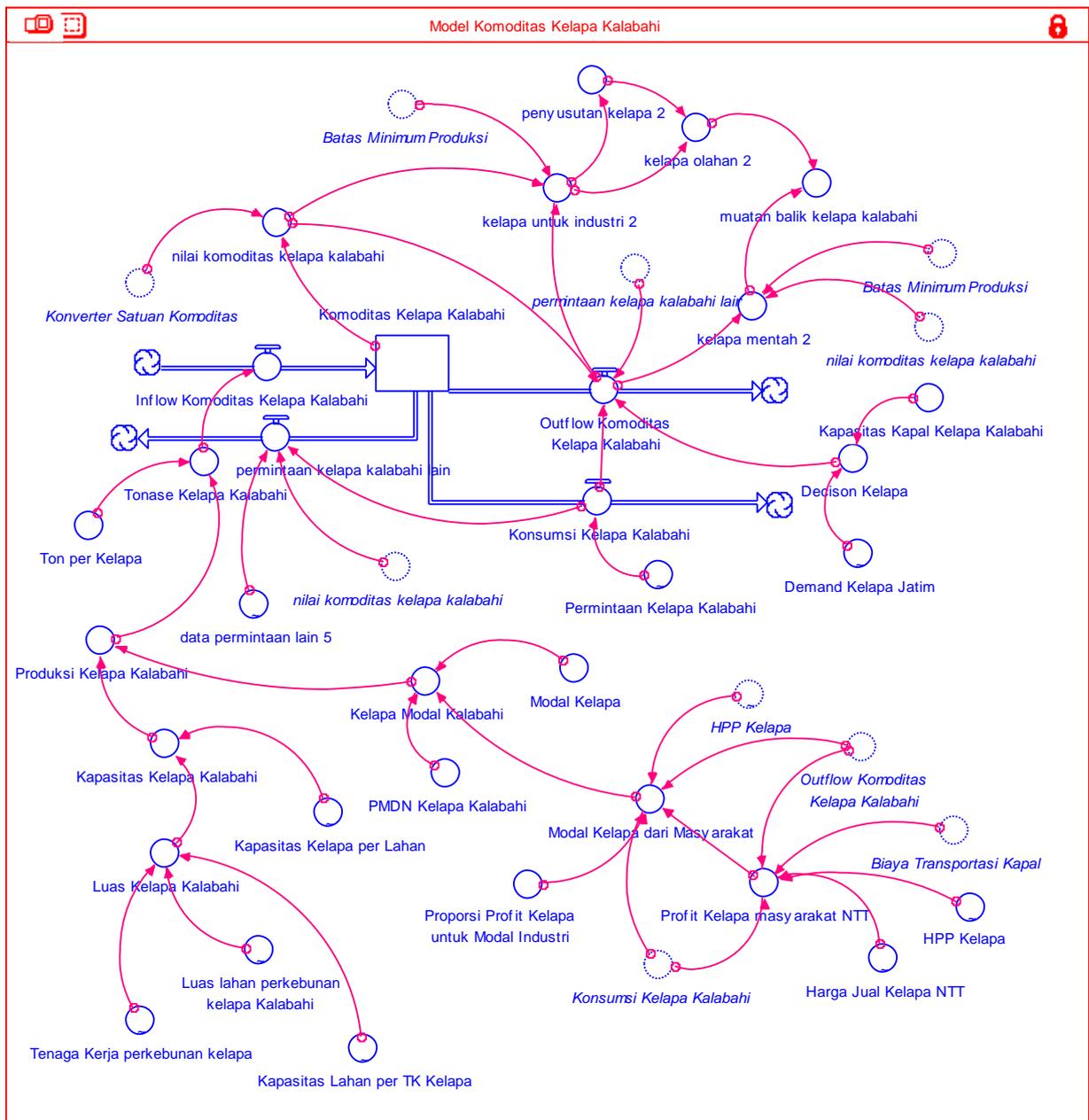
d. Komoditas Kakao

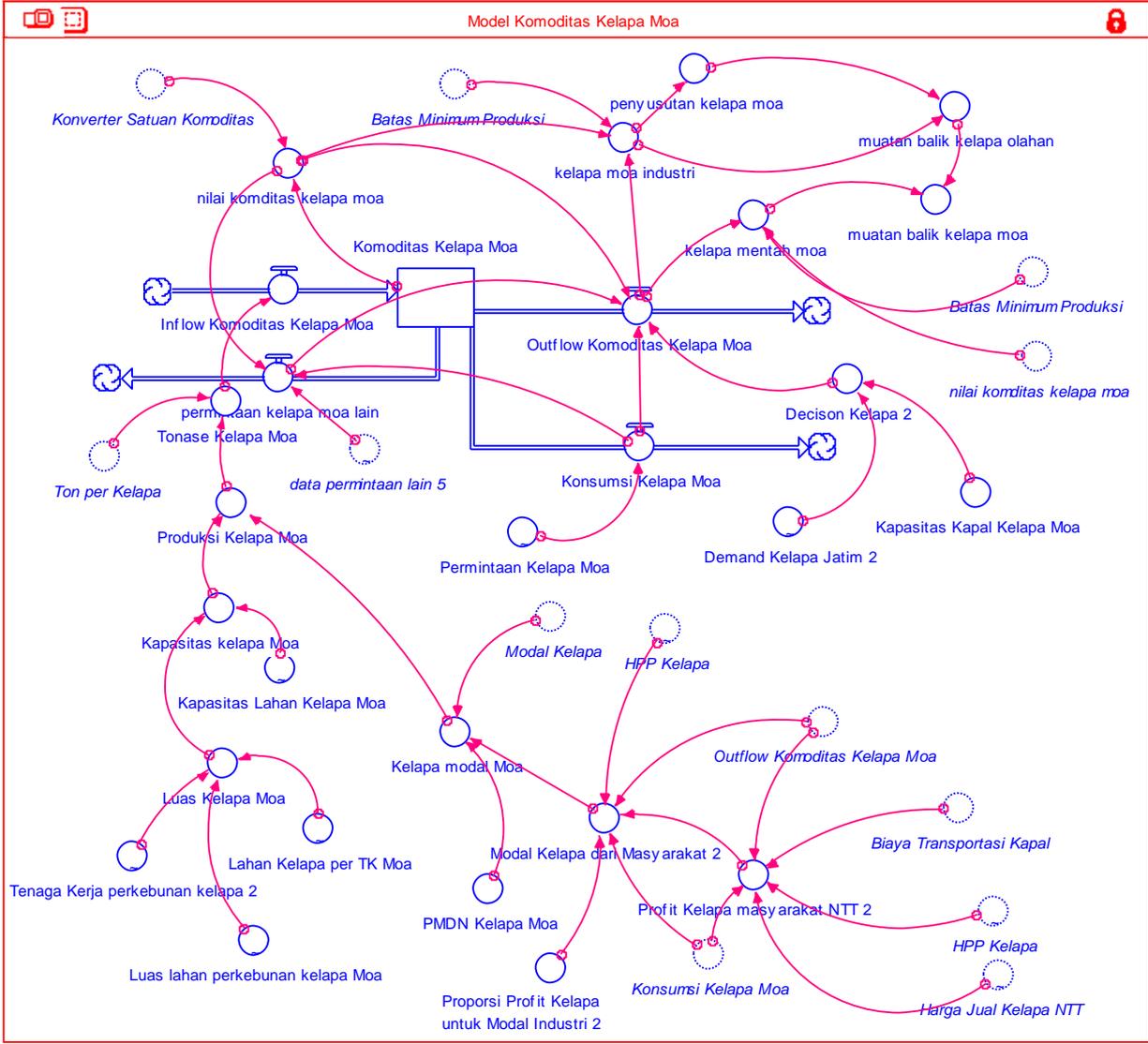


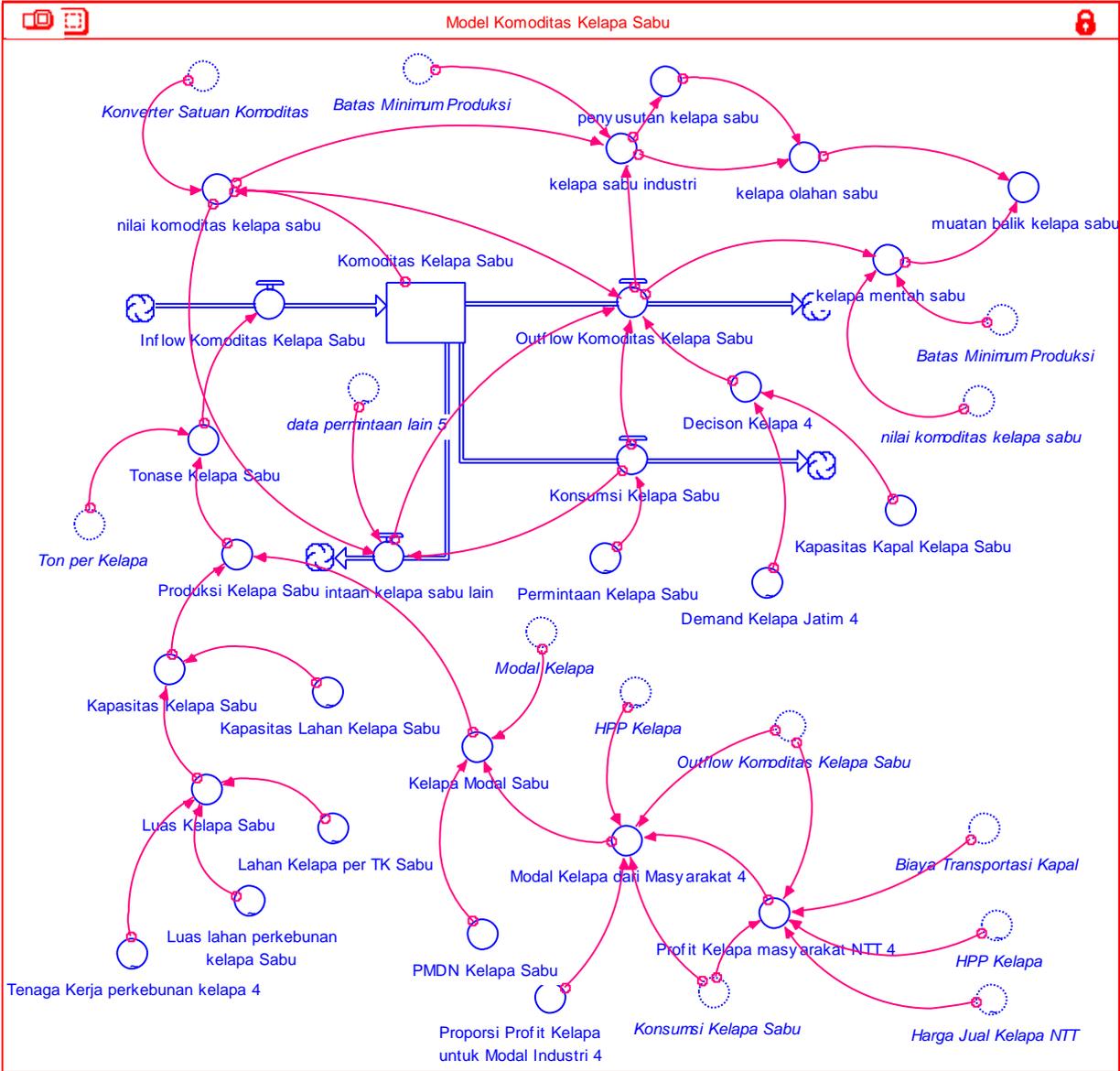


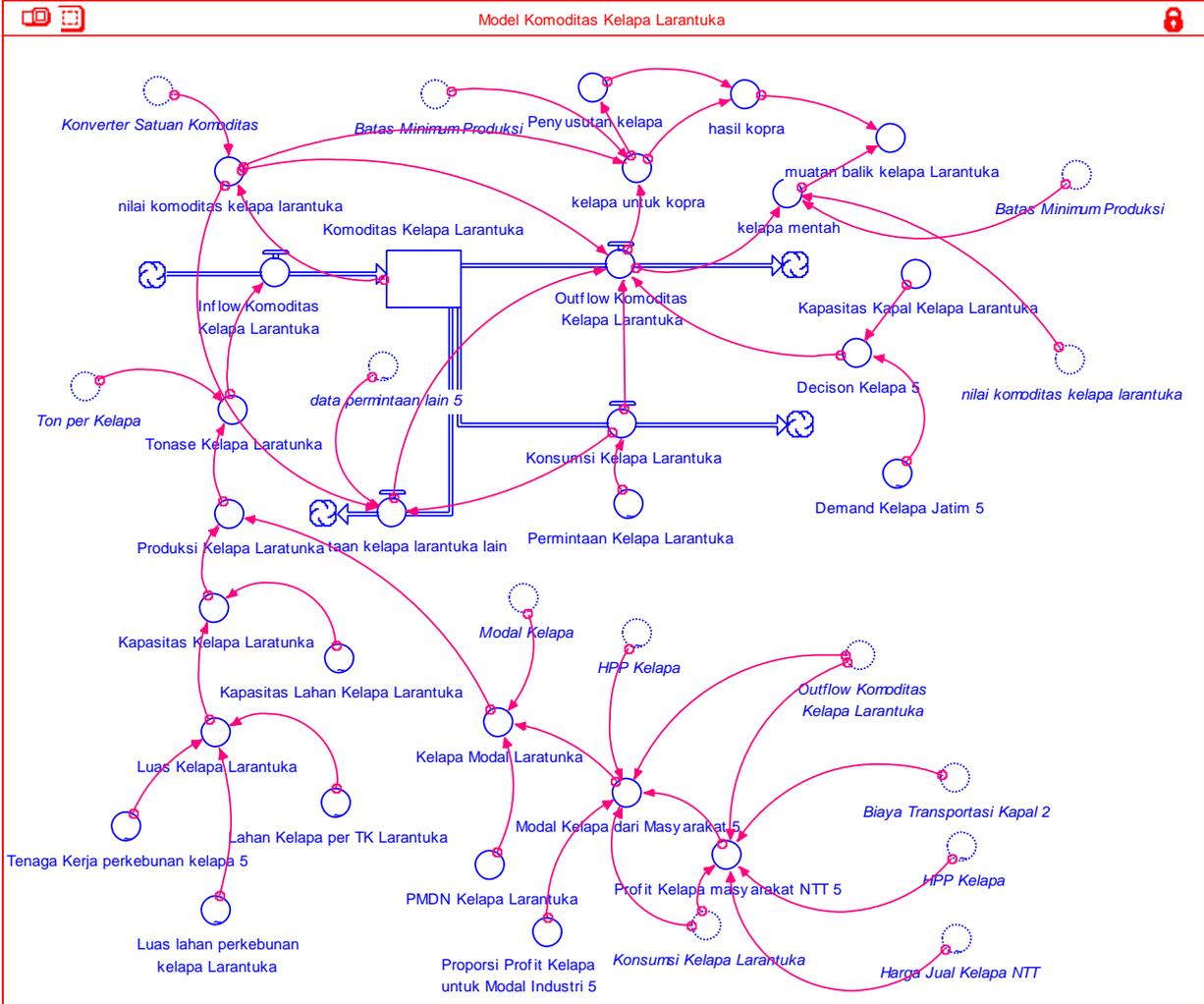


e. Komoditas Kelapa

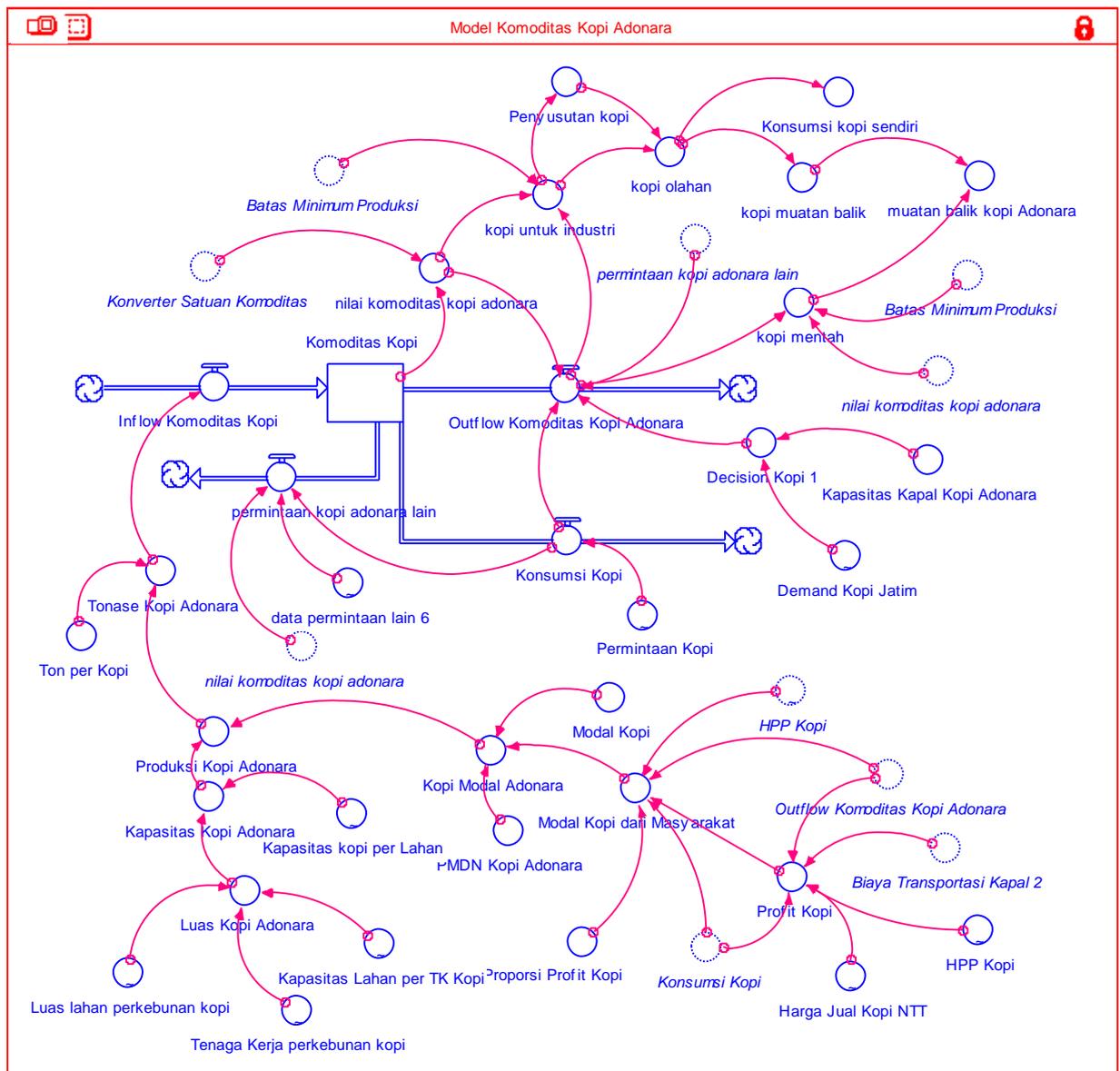








f. Komoditas Kopi



Lampiran 11 Hasil Model

a. Hasil Model Muatan Berangkat T-13

Muatan T-13			
Kalabahi			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	2918	2918	2.918,00
2015	2918	2918	2.918,00
2016	2918	2918	2.918,00
2017	2918	2918	2.918,00
2018	2918	2918	2.918,00
2019	2918	2918	2.918,00
2020	2918	2918	2.918,00
2021	2918	2918	2.918,00
2022	2918	2918	2.918,00
2023	2918	2918	2.918,00
2024	2918	2918	2.918,00
2025	2918	2918	2.918,00
2026	2918	2918	2.918,00
2027	2918	2918	2.918,00
2028	2918	2918	2.918,00
2029	2918	2918	2.918,00

Muatan T-13			
Moa			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	2918	2918	2.918,00
2015	2918	2918	2.918,00
2016	2918	2918	2.918,00
2017	2918	2918	2.918,00
2018	2918	2918	2.918,00
2019	2918	2918	2.918,00
2020	2918	2918	2.918,00
2021	2918	2918	2.918,00
2022	2918	2918	2.918,00
2023	2918	2918	2.918,00
2024	2918	2918	2.918,00
2025	2918	2918	2.918,00
2026	2918	2918	2.918,00
2027	2918	2918	2.918,00
2028	2918	2918	2.918,00
2029	2918	2918	2.918,00

Muatan T-13			
Rote			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	2918	2918	2.918,00
2015	2918	2918	2.918,00
2016	2918	2918	2.918,00
2017	2918	2918	2.918,00
2018	2918	2918	2.918,00
2019	2918	2918	2.918,00
2020	2918	2918	2.918,00
2021	2918	2918	2.918,00
2022	2918	2918	2.918,00
2023	2918	2918	2.918,00
2024	2918	2918	2.918,00
2025	2918	2918	2.918,00
2026	2918	2918	2.918,00
2027	2918	2918	2.918,00
2028	2918	2918	2.918,00
2029	2918	2918	2.918,00

Muatan T-13			
Sabu			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	2918	2918	2.918,00
2015	2918	2918	2.918,00
2016	2918	2918	2.918,00
2017	2918	2918	2.918,00
2018	2918	2918	2.918,00
2019	2918	2918	2.918,00
2020	2918	2918	2.918,00
2021	2918	2918	2.918,00
2022	2918	2918	2.918,00
2023	2918	2918	2.918,00
2024	2918	2918	2.918,00
2025	2918	2918	2.918,00
2026	2918	2918	2.918,00
2027	2918	2918	2.918,00
2028	2918	2918	2.918,00
2029	2918	2918	2.918,00

b. Hasil Model Muatan Berangkat T-14

Muatan T-14			
Larantuka			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	7646	7646	7646
2015	7646	7646	7646
2016	7646	7646	7646
2017	7646	7646	7646
2018	7646	7646	7646
2019	7646	7646	7646
2020	7646	7646	7646
2021	7646	7646	7646
2022	7646	7646	7646
2023	7646	7646	7646
2024	7646	7646	7646
2025	7646	7646	7646
2026	7646	7646	7646
2027	7646	7646	7646
2028	7646	7646	7646
2029	7646	7646	7646

Muatan T-14			
Adonara			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	7646	7646	7.646
2015	7646	7646	7.646
2016	7646	7646	7.646
2017	7646	7646	7.646
2018	7646	7646	7.646
2019	7646	7646	7.646
2020	7646	7646	7.646
2021	7646	7646	7.646
2022	7646	7646	7.646
2023	7646	7646	7.646
2024	7646	7646	7.646
2025	7646	7646	7.646
2026	7646	7646	7.646
2027	7646	7646	7.646
2028	7646	7646	7.646
2029	7646	7646	7.646

Muatan T-14			
Lewoleba			
Tahun	Beras	Baja	Air Mineral
2014	7646	7646	7.646
2015	7646	7646	7.646
2016	7646	7646	7.646
2017	7646	7646	7.646
2018	7646	7646	7.646
2019	7646	7646	7.646
2020	7646	7646	7.646
2021	7646	7646	7.646
2022	7646	7646	7.646
2023	7646	7646	7.646
2024	7646	7646	7.646
2025	7646	7646	7.646
2026	7646	7646	7.646
2027	7646	7646	7.646
2028	7646	7646	7.646
2029	7646	7646	7.646

c. Hasil Model Produksi

Ikan					
Tahun	Adonara	Kalabahi	Larantuka	Rote	Sabu
2014	1.026	9.137	85.564	1.346.162	389.833
2015	3.818	5.302	93.022	1.694.909	97.738
2016	2.561	5.236	124.816	1.471.770	70.176
2017	551	8.365	84.969	1.469.781	264.415
2018	17.649	18.883	107.030	1.383.171	450.484
2019	1.039	9.308	85.828	1.185.540	468.025
2020	3.885	5.420	93.334	1.605.168	121.453
2021	2.652	5.351	124.004	1.348.314	87.795
2022	596	8.315	85.219	1.334.266	315.442
2023	17.361	19.503	107.375	1.229.575	533.031
2024	1.065	9.471	85.931	1.069.588	556.364
2025	3.981	5.514	93.446	1.445.045	143.556
2026	2.717	5.445	124.153	1.211.078	103.211
2027	610	8.461	85.322	1.195.626	368.952
2028	17.783	19.840	107.504	1.099.105	620.486
2029	1.090	9.636	86.034	953.636	644.747

Kakao							
Tahun	Adonara	Kalabahi	Larantuka	Moa	Rote	Sabu	Lewoleba
2014	1.015	138	13.120	45	62	581	159
2015	409	138	15.792	56	70	409	162
2016	409	160	16.028	64	93	409	169
2017	409	183	15.950	69	100	409	172
2018	409	187	16.334	70	106	409	175
2019	409	159	14.306	53	64	409	165
2020	409	146	17.270	71	148	409	100
2021	409	173	17.537	77	106	409	159
2022	409	201	17.267	80	119	409	147
2023	409	209	17.745	83	131	409	143
2024	409	173	15.555	63	79	409	133
2025	409	160	18.840	84	179	409	79
2026	409	188	19.017	91	128	409	125
2027	409	218	18.700	93	142	409	115
2028	409	227	19.273	97	155	409	110
2029	409	188	16.804	72	93	409	101

Kelapa							
Tahun	Adonara	Kalabahi	Larantuka	Lewoleba	Moa	Rote	Sabu
2014	2.089	11.301	31.223	2.378	325	9.464	7.993
2015	1.882	12.021	32.581	2.373	367	9.516	8.392
2016	1.762	12.073	34.743	2.423	340	9.864	8.467
2017	1.763	12.257	35.149	2.474	352	9.498	8.506
2018	1.814	12.287	36.110	2.576	351	9.498	8.572
2019	1.823	11.840	34.052	2.999	311	9.989	8.072
2020	1.285	12.682	36.899	2.840	362	11.032	8.276
2021	1.615	12.462	37.572	2.999	337	10.424	8.581
2022	1.485	12.709	38.169	2.926	342	10.229	8.519
2023	1.344	12.957	39.853	2.871	339	10.250	8.590
2024	1.414	12.361	37.217	2.999	304	10.849	8.093
2025	983	13.234	40.266	2.999	353	12.033	8.298
2026	1.217	13.000	40.939	2.999	327	11.291	8.603
2027	1.100	13.253	41.530	2.999	332	11.068	8.541
2028	977	13.508	43.301	2.999	329	11.137	8.612
2029	1.005	12.881	40.382	2.999	295	11.710	8.114

Rumput Laut						
Tahun	Adonara	Kalabahi	Larantuka	Rote	Sabu	Lewoleba
2014	2.474	197.465	84.805	1.537.775	98.184	97
2015	2.621	161.348	92.931	1.594.308	97.294	75
2016	2.116	161.348	124.608	1.471.177	69.872	76
2017	2.212	167.272	83.451	1.469.340	188.083	80
2018	2.288	176.273	83.451	1.469.340	198.083	90
2019	2.505	201.162	85.067	1.354.290	117.878	144
2020	2.667	164.939	93.243	1.509.893	120.902	109
2021	2.191	164.897	123.797	1.333.866	120.902	107
2022	2.392	166.274	83.697	1.333.866	224.379	96
2023	2.251	182.063	83.719	1.306.175	234.380	130
2024	2.567	204.686	85.169	1.221.833	140.127	191
2025	2.733	167.818	93.355	1.359.325	142.905	141
2026	2.245	167.794	123.946	1.210.591	102.764	137
2027	2.450	169.184	83.798	1.195.268	262.443	122
2028	2.305	185.208	83.820	1.167.577	272.835	162
2029	2.630	208.243	85.272	1.089.376	162.387	237

Daging Sapi						
Tahun	Adonara	Kalabahi	Larantuka	Rote	Sabu	Moa
2014	1.500	6.928	3.904	9.924	2.611	330
2015	620	1.997	1.234	7.202	816	60
2016	597	2.678	1.490	6.713	1.106	64
2017	683	2.651	1.802	8.186	927	65
2018	742	2.381	1.355	8.209	907	63
2019	878	4.041	2.257	9.984	1.483	1.444
2020	1.226	3.950	2.440	14.242	1.614	1.411
2021	1.116	5.008	2.787	12.556	2.068	1.788
2022	1.144	4.438	3.017	13.709	1.553	1.585
2023	879	2.822	1.605	9.727	1.075	1.007
2024	1.671	7.692	4.297	19.003	2.824	2.747
2025	1.798	5.795	3.579	20.895	2.367	2.069
2026	1.593	7.147	3.977	17.918	2.952	2.552
2027	1.594	6.185	4.204	19.104	2.164	2.209
2028	1.200	3.851	2.191	13.276	1.467	1.375
2029	2.239	10.307	5.758	25.463	3.783	3.682

Kopi	
Tahun	Adonara
2014	8.365
2015	8.443
2016	9.473
2017	9.849
2018	8.897
2019	8.270
2020	8.486
2021	10.291
2022	10.166
2023	8.685
2024	8.403
2025	8.623
2026	10.456
2027	10.329
2028	8.823
2029	8.536

c. Hasil Model Potensi Komoditas

Daging						
Tahun	Kalabahi	Moa	Rote	Sabu	Larantuka	Adonara
2014	2.077,48	103,2	1.633,34	533,65	860,48	135
2015	1.633,34	328,95	1.633,34	1241,75	1891,98	1106,07
2016	1.633,34	59,05	1.633,34	416,15	705,99	219,54
2017	1.633,34	62,62	1.633,34	699,31	956,54	189,85
2018	1.633,34	64,05	1.633,34	521,2	1.231,43	272,8
2019	1.633,34	61,42	1.633,34	485,97	813,81	322,22
2020	1.633,34	1443,13	1.633,34	1.054,94	1.712,95	452,04
2021	1.633,34	1.410,13	1.633,34	1.198,90	1.871,40	807,83
2022	1.633,34	1.786,32	1.633,34	1.647,09	1.236,29	691,81
2023	1.633,34	1.583,45	1.633,34	1.126,95	1.359,01	713,71
2024	1.633,34	1.006,17	1.633,34	642,54	1.005,27	443,26
2025	1.633,34	1.537,55	1.633,34	1.335,88	2.064,25	1.228,53
2026	1.633,34	2.067,93	1.633,34	1.924,02	1.655,54	1.349,86
2027	1.633,34	1.428,37	1.633,34	1.401,79	1.872,35	1.137,87
2028	1.633,34	2.207,65	1.633,34	1.708,57	1.993,29	1.132,31
2029	1.633,34	1.373,98	1.633,34	1.006,88	1.535,61	732,75

Ikan					
Tahun	Kalabahi	Rote	Sabu	Larantuka	Adonara
2014	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2015	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2016	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2017	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2018	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2019	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2020	1.469	3.740	1.469	5.771	1.494
2021	1.469	3.740	1.469	5.771	968
2022	1.469	3.740	1.469	5.771	968
2023	1.469	3.740	1.469	5.771	968
2024	1.469	3.740	1.469	5.771	968
2025	1.469	3.740	1.469	5.771	537
2026	1.469	3.740	1.469	5.771	537
2027	1.469	3.740	1.469	5.771	537
2028	1.469	3.740	1.469	5.771	537
2029	1.469	3.740	1.469	5.771	537

Rumput Laut				
Tahun	Kalabahi	Rote	Sabu	Larantuka
2014	1.203	2.405	1.203	2.704
2015	1.203	2.405	1.203	2.704
2016	1.203	2.405	1.203	2.704
2017	1.203	2.405	1.203	2.704
2018	1.203	2.405	1.203	2.704
2019	1.203	2.405	1.203	2.704
2020	1.203	2.405	1.203	2.704
2021	1.203	2.405	1.203	2.704
2022	1.203	2.405	1.203	2.704
2023	1.203	2.405	1.203	2.704
2024	1.203	2.405	1.203	2.704
2025	1.203	2.405	1.203	2.704
2026	1.203	2.405	1.203	2.704
2027	1.203	2.405	1.203	2.704
2028	1.203	2.405	1.203	2.704
2029	1.203	2.405	1.203	2.704

Kelapa							
Tahun	Kalabahi	Moa	Rote	Sabu	Larantuka	Adonara	Lewoleba
2014	1.750	299	1.750	1.750	3.150	1.133	2.157
2015	1.750	304	1.750	1.750	3.150	1.055	2.199
2016	1.750	345	1.750	1.750	3.150	829	2.190
2017	1.750	316	1.750	1.750	3.150	691	2.235
2018	1.750	328	1.750	1.750	3.150	682	2.289
2019	1.750	326	1.750	1.750	3.150	707	1.428
2020	1.750	285	1.750	1.750	3.150	699	1.683
2021	1.750	334	1.750	1.750	3.150	181	1.588
2022	1.750	308	1.750	1.750	3.150	494	1.818
2023	1.750	312	1.750	1.750	3.150	348	1.636
2024	1.750	308	1.750	1.750	3.150	190	1.601
2025	1.750	271	1.750	1.750	3.150	243	1.837
2026	1.750	319	1.750	1.750	3.150	243	1.732
2027	1.750	292	1.750	1.750	3.150	243	1.980
2028	1.750	296	1.750	1.750	3.150	243	1.972
2029	1.750	292	1.750	1.750	3.150	243	1.740

Kakao							
Tahun	Kalabahi	Moa	Rote	Sabu	Larantuka	Adonara	Lewoleba
2014	127	39	52	429	3.152	865	155
2015	138	44	61	580	3.152	1.014	159
2016	139	56	70	954	3.152	1.179	162
2017	160	63	92	1.083	3.152	1.521	169
2018	183	68	100	1.282	3.152	1.614	172
2019	188	70	106	1.282	3.152	1.718	175
2020	159	52	64	733	3.152	1.247	165
2021	147	71	147	1.140	3.152	1.369	99
2022	173	77	106	1.253	3.152	1.796	159
2023	201	79	118	1.498	3.152	1.938	147
2024	209	83	130	1.525	3.152	2.099	143
2025	174	62	78	825	3.152	1.469	134
2026	160	84	179	1.353	3.152	1.493	80
2027	188	90	127	1.365	3.152	2.043	126
2028	219	93	142	1.630	3.153	2.109	115
2029	227	97	155	1.655	3.153	2.280	111

Kopi	
Tahun	Adonara
2014	1.491
2015	1.360
2016	1.346
2017	1.921
2018	2.119
2019	1.438
2020	992
2021	1.205
2022	2.265
2023	2.466
2024	3.029
2025	3.255
2026	3.255
2027	3.255
2028	3.255
2029	3.255

d. Hasil Model Biaya Total dan Satuan T-13 dan T-14

- Biaya Total dan Satuan T-13

T-13		
Tahun	Biaya Total	T-13
2014	Rp42.222.913.759	Rp 759.715
2015	Rp42.312.024.848	Rp 752.225
2016	Rp42.152.123.324	Rp 765.796
2017	Rp42.193.243.691	Rp 762.250
2018	Rp42.176.048.916	Rp 763.728
2019	Rp42.366.980.460	Rp 747.694
2020	Rp42.413.881.386	Rp 743.880
2021	Rp42.447.032.463	Rp 741.212
2022	Rp42.551.653.101	Rp 732.943
2023	Rp42.461.999.948	Rp 740.015
2024	Rp42.518.685.643	Rp 735.524
2025	Rp42.467.108.525	Rp 739.608
2026	Rp42.636.212.984	Rp 726.422
2027	Rp42.476.313.638	Rp 738.875
2028	Rp42.627.066.424	Rp 727.121
2029	42.621.198.967,31	Rp 727.570

Biaya Total dan Satuan T-14

T-14		
Tahun	Biaya Total	T-14
2014	Rp 34.540.352.952	Rp 382.140
2015	Rp 34.804.294.143	Rp 376.765
2016	Rp 34.416.512.087	Rp 384.745
2017	Rp 34.510.457.184	Rp 382.764
2018	Rp 34.590.527.647	Rp 381.100
2019	Rp 34.539.215.944	Rp 382.164
2020	Rp 34.449.322.144	Rp 384.049
2021	Rp 34.456.229.144	Rp 383.904
2022	Rp 34.558.968.247	Rp 381.753
2023	Rp 34.533.231.748	Rp 382.289
2024	Rp 34.422.999.244	Rp 384.607
2025	Rp 34.523.713.403	Rp 382.487
2026	Rp 34.456.248.743	Rp 383.903
2027	Rp 34.607.231.129	Rp 380.756
2028	Rp 34.600.992.287	Rp 380.885
2029	Rp 34.425.986.843	Rp 384.544

e. Hasil Model Harga Komoditas di Jawa Timur

- Harga Komoditas T-13

Harga Komoditi T-13						
Tahun	Daging Sapi	Ikan	Rumput Laut	Kelapa	Kakao	
2014	Rp 80.759.715	Rp 9.428.724	Rp 9.428.724	Rp 3.123.990	Rp 18.097.734	
2015	Rp 88.252.225	Rp 9.953.018	Rp 9.953.018	Rp 3.261.532	Rp 19.153.812	
2016	Rp 90.765.796	Rp 10.530.995	Rp 10.530.995	Rp 3.429.032	Rp 20.296.193	
2017	Rp 90.762.250	Rp 11.126.476	Rp 11.126.476	Rp 3.588.857	Rp 21.490.702	
2018	Rp 120.763.728	Rp 11.763.728	Rp 11.763.728	Rp 3.763.728	Rp 22.763.728	
2019	Rp 100.747.694	Rp 12.295.164	Rp 12.295.164	Rp 3.897.004	Rp 23.842.633	
2020	Rp 115.077.213	Rp 12.873.891	Rp 12.873.891	Rp 4.052.065	Rp 25.003.902	
2021	Rp 120.717.402	Rp 13.453.765	Rp 13.453.765	Rp 4.208.272	Rp 26.166.317	
2022	Rp 126.351.991	Rp 14.028.037	Rp 14.028.037	Rp 4.358.878	Rp 27.323.131	
2023	Rp 132.001.920	Rp 14.617.650	Rp 14.617.650	Rp 4.524.825	Rp 28.495.286	
2024	Rp 137.640.286	Rp 15.195.701	Rp 15.195.701	Rp 4.679.209	Rp 29.655.877	
2025	Rp 143.287.227	Rp 15.782.326	Rp 15.782.326	Rp 4.842.167	Rp 30.825.044	
2026	Rp 148.916.898	Rp 16.351.682	Rp 16.351.682	Rp 4.987.856	Rp 31.976.941	
2027	Rp 154.572.208	Rp 16.946.676	Rp 16.946.676	Rp 5.159.184	Rp 33.154.477	
2028	Rp 160.203.311	Rp 17.517.463	Rp 17.517.463	Rp 5.306.305	Rp 34.307.806	
2029	Rp 165.846.618	Rp 18.100.454	Rp 18.100.454	Rp 5.465.629	Rp 35.473.337	

- Harga Komoditas T-14

Harga Komoditi T-14							
Tahun	Daging Sapi	Ikan	Rumput Laut	Kelapa	Kakao	Kopi	
2014	Rp 80.382.140	Rp 9.051.149	Rp 9.051.149	Rp 2.746.415	Rp 17.720.159	Rp 27.965.352	
2015	Rp 87.876.765	Rp 9.577.558	Rp 9.577.558	Rp 2.886.072	Rp 18.778.352	Rp 29.652.017	
2016	Rp 90.384.745	Rp 10.149.944	Rp 10.149.944	Rp 3.047.981	Rp 19.915.142	Rp 31.455.831	
2017	Rp 90.382.764	Rp 10.746.990	Rp 10.746.990	Rp 3.209.371	Rp 21.111.216	Rp 33.359.847	
2018	Rp 120.381.100	Rp 11.381.100	Rp 11.381.100	Rp 3.381.100	Rp 22.381.100	Rp 35.381.100	
2019	Rp 100.382.164	Rp 11.929.634	Rp 11.929.634	Rp 3.531.474	Rp 23.477.103	Rp 37.124.113	
2020	Rp 114.717.382	Rp 12.514.060	Rp 12.514.060	Rp 3.692.234	Rp 24.644.071	Rp 38.979.539	
2021	Rp 120.360.094	Rp 13.096.457	Rp 13.096.457	Rp 3.850.964	Rp 25.809.009	Rp 40.832.935	
2022	Rp 126.000.801	Rp 13.676.847	Rp 13.676.847	Rp 4.007.688	Rp 26.971.941	Rp 42.684.325	
2023	Rp 131.644.194	Rp 14.259.924	Rp 14.259.924	Rp 4.167.099	Rp 28.137.560	Rp 44.538.401	
2024	Rp 137.289.369	Rp 14.844.784	Rp 14.844.784	Rp 4.328.292	Rp 29.304.960	Rp 46.394.260	
2025	Rp 142.930.106	Rp 15.425.205	Rp 15.425.205	Rp 4.485.046	Rp 30.467.923	Rp 48.245.681	
2026	Rp 148.574.379	Rp 16.009.163	Rp 16.009.163	Rp 4.645.337	Rp 31.634.422	Rp 50.100.638	
2027	Rp 154.214.089	Rp 16.588.557	Rp 16.588.557	Rp 4.801.065	Rp 32.796.358	Rp 51.951.032	
2028	Rp 159.857.075	Rp 17.171.227	Rp 17.171.227	Rp 4.960.069	Rp 33.961.570	Rp 53.804.701	
2029	Rp 165.503.592	Rp 17.757.428	Rp 17.757.428	Rp 5.122.603	Rp 35.130.311	Rp 55.661.901	

LEMBAR REVISI

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM BONGKAR MUAT HEWAN TERNAK DI
PELABUHAN : STUDI KASUS PELABUHAN RAKYAT DUNGKEK, MADURA

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir

Tanggal 16 Januari 2019

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ALWI SINA KHAQIQI

N.R.P 04411440000005

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir :

1. Ir. Tri Achmadi, Ph.D.

2. Hasan Iqbal Nur, S.T.,M.T.

3. Siti Dwi Lazuardi, S.T.,MSc.

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

4. Achmad Mustakim, S.T.,M.T.,MBA.

5. Eka Wahyu Ardhi, S.T.,M.T
.....

SURABAYA, JANUARI 2019