

MODEL JARINGAN RANTAI PASOK KOMODITI PERIKANAN DALAM RANGKA MENDUKUNG SISTEM LOGISTIK IKAN NASIONAL

SUPPLY CHAIN MODEL FOR FISHERY COMMODITY TO SUPPORT THE NATIONAL FISHERY LOGISTICS SYSTEM

Yandra Rahadian Perdana dan Joewono Soemardjito

Pusat Studi Transportasi dan Logistik, Universitas Gadjah Mada

Jl. Kemuning M3 Sekip Yogyakarta, Indonesia

email: yrperdana@gmail.com

Diterima: 27 Januari 2015; Direvisi: 30 Januari 2015; disetujui: 17 Februari 2015

ABSTRAK

Jaringan rantai pasok menjadi salah satu aspek kunci sistem logistik yang efektif dan efisien. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan sistem distribusi dengan pertimbangan variabel pasokan, permintaan dan jarak. Alokasi distribusi dilakukan dengan menggunakan metode linear programming, yaitu minimum / least cost allocation dan proportional minimum / least cost allocation. Hasil dari pemodelan ini menunjukkan wilayah yang akan mendapatkan pasokan ikan patin sesuai dengan data permintaan secara time series di wilayah tersebut. Kebijakan rantai pasok ikan patin yang dirancang mengintegrasikan jejaring dari hulu hingga hilir agar tersedia ikan patin pada jenis, kualitas, jumlah dan waktu yang tepat.

Kata kunci: biaya, logistik, rantai pasok, linear programming

ABSTRACT

Supply chain network is one of the key aspects of effective and efficient logistics system. This study was conducted to determine the distribution system with variable consideration of supply, demand and distance. Allocation of distribution is done by using linear programming methods, namely minimum / least cost allocation and proportional minimum / least cost allocation. The results of this modeling indicate that the region will get a supply of catfish in accordance with the data request time series in the region. Supply Chain policies is designed to integrate network from upstream to downstream to make available catfish in right type, in right quality, in right quantity and in right time.

Keywords: cost, logistics, supply chain, linear programming

PENDAHULUAN

Sistem Logistik Ikan Nasional (SLIN) merupakan kebijakan pemerintah dalam upaya mewujudkan kedaulatan, kemandirian, dan ketahanan pangan nasional perlu adanya jaminan ketersediaan, keterjangkauan, dan keberlanjutan untuk pemenuhan konsumsi ikan dan industri pengolahan ikan, sebagaimana diamanatkan di dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No 5/PERMEN-KP/2014 tentang Sistem Logistik Ikan Nasional. SLIN bertujuan untuk: a) meningkatkan kapasitas dan stabilisasi sistem produksi dan pemasaran perikanan nasional; b) memperkuat dan memperluas konektivitas antara sentra produksi hulu, produksi hilir dan pemasaran secara efisien; dan c) meningkatkan efisiensi manajemen rantai pasokan ikan, bahan dan alat produksi, serta informasi dari hulu sampai dengan hilir (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014). Dalam konteks ini, strategi manajemen rantai pasok yang efektif dan efisien menjadi bagian penting guna mencapai tujuan tersebut.

Proses distribusi merupakan bagian dari *supply chain* (SC) dalam menyebarkan informasi, barang dan

jasa dari produsen ke konsumen. Proses distribusi perlu memperhatikan penentuan jalur distribusi yang tepat. Penentuan jalur distribusi berkaitan dengan jarak tempuh, waktu tempuh serta pola *supply* dan *demand* masing-masing konsumen (Bogataj, 2005; Xiao et al, 2008). Makin lama waktu tempuh perjalanan dalam proses distribusi produk yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap kualitas ikan patin tersebut dan dapat berdampak pada kerugian bagi pedagang karena harus menanggung beban biaya akibat proses distribusi yang tidak lancar.

Dalam kasus komoditi ikan patin, distribusi ikan patin dalam negeri selama ini mayoritas dipasarkan melalui pasar-pasar konvensional atau tradisional dalam bentuk hidup dan utuh segar atau potongan. Proses distribusi ikan patin membutuhkan waktu yang relatif lama. Akibatnya, kualitas ikan patin mengalami penurunan selama proses distribusi. Hal ini tentunya akan merugikan konsumen karena konsumen tidak mendapatkan produk ikan patin dengan kualitas sesuai yang diharapkan.

Dalam konteks distribusi komoditi ikan, jaringan rantai pasok dapat menjadi salah satu faktor pendorong terjadinya transaksi perdagangan ikan

yang optimal. Secara lebih spesifik, jaringan rantai pasok yang dimaksud dalam hal ini adalah menitikberatkan pada bagian proses distribusi yang dapat digunakan untuk mencari rute optimum jalur distribusi. Rute optimum dimaksudkan adalah yang memiliki jarak tempuh terpendek dan waktu tempuh tercepat dengan mempertimbangkan faktor terkait distribusi barang seperti waktu tempuh, jarak, pasokan dan permintaan barang. Pada intinya, optimasi rute akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi distribusi, yang dapat memberikan dampak positif berupa penghematan waktu dan biaya (Andersson et al, 2010).

TINJAUAN PUSTAKA

A. Perkembangan Produksi Ikan Patin di Jawa Barat

Secara nasional, provinsi Jawa Barat menyumbangkan 30% benih atau larva ikan patin yang beredar di Indonesia. Di provinsi ini terdapat Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Subang yang fokus dalam produksi ikan patin dalam bentuk larva. Dari tempat inilah sebagian besar bibit ikan Patin yang menyuplai wilayah Jawa Barat dan sekitarnya. Pada Gambar 1, merupakan tingkat produksi larva ikan patin yang berasal dari BPBAT Subang pada bulan Januari-Agustus Tahun 2011.

Berat induk patin yang digunakan dalam pembibitan ini berkisar 3-4 kg, dengan hasil telur sekitar 5-6 ribu. Produksi yang dihasilkan didistribusikan ke sejumlah daerah di Indonesia, dimana 40% digunakan untuk memenuhi kebutuhan wilayah Jabar, sedangkan untuk 60% didistribusikan ke sejumlah daerah, misalnya Sumatera, Jateng, Jatim, DIY, Riau, Kalimantan. Untuk mendistribusikan ke sejumlah daerah, menggunakan perjalanan darat dan udara, tergantung dari jarak yang di tempuh. Untuk ke Lampung, DIY, Jateng, Jatim menggunakan mobil, sedangkan untuk ke Kalimantan dan Riau menggunakan pesawat.

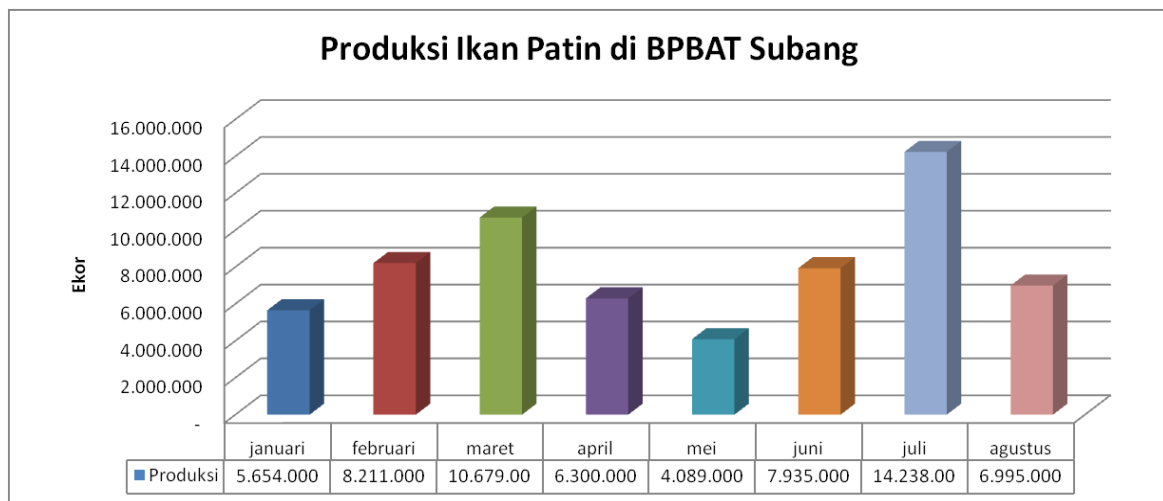
Selain memproduksi bibit ikan, di tempat ini juga sebagai tempat untuk penelitian bibit ikan yang sedang dikembangkan oleh BPBAT. Tempat ini dilengkapi dengan *hatchry* (wadah untuk pertumbuhan telur hingga menjadi larva) yang dapat menghasilkan bibit ikan patin rata-rata mencapai 70juta ekor per tahun. Kapasitas ini masih dirasa kurang untuk mencukupi kebutuhan bibit ikan patin untuk wilayah Jabar. Dari produksi yang ada, tiap tahunnya pemerintah provinsi Jawa Barat mempunyai program untuk menyumbangkan benih ikan patin sebanyak 29juta ekor per tahunnya kepada para petani.

Mekanismenya adalah para petani mengajukan permohonan kepada pemerintah provinsi, bilamana dikabulkan, maka pemerintah provinsi memberikan perintah kepada balai untuk menyediakan, sehingga para petani dapat mengambil langsung ke balai.

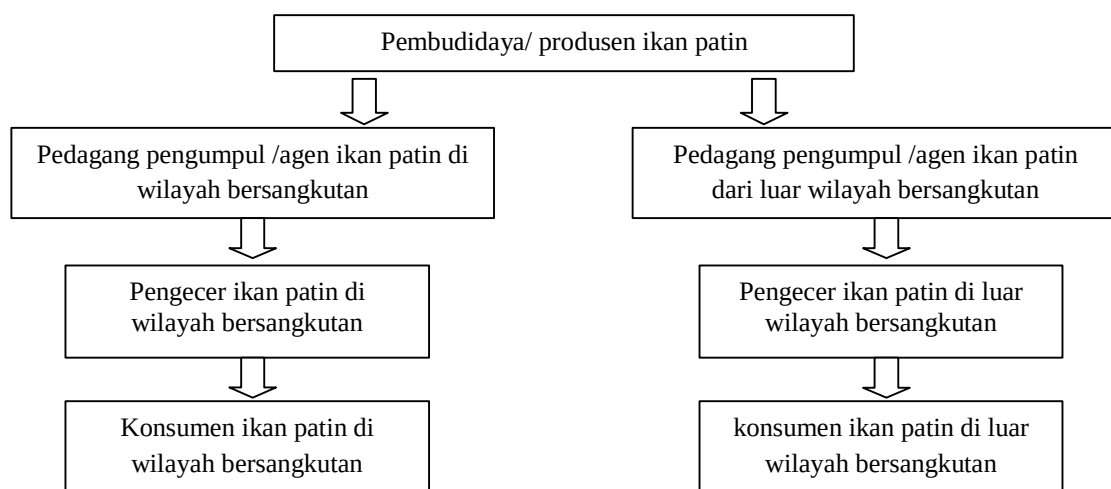
Larva yang ada dapat tahan selama 12 jam perjalanan. Untuk mengangkut, larva dimasukkan ke dalam plastik yang diisi dengan oksigen, dimana untuk setiap plastik berisi seribu ekor, kemudian tiap 5 plastik dimasukkan ke dalam *styrofoam*. Sehingga untuk tiap *styrofoam* berisi 5 ribu ekor benih ikan patin. Selain memproduksi benih, BPBAT juga memiliki Plasma. Plasma adalah petani ikan patin binaan balai yang ada di sekitarnya. Syarat untuk menjadi plasma adalah memiliki *hatchry*. Para petani binaan ini, hanya membayar benih ikan patin dipanen. Petani hanya membayar harga benih sebesar 30% dari harga di pasaran. Bilamana gagal, maka petani tidak membayar benih tersebut. Sebab terjadinya kegagalan yang umumnya terjadi adalah sumber air yang digunakan dalam *hatchry* memiliki tingkat kesadahan yang tinggi. Larva yang ada tidak tahan terhadap air yang memiliki tingkat kesadahan yang tinggi. Biasanya pada musim kemarau, tingkat produksi menurun, dan akan naik lagi pada musim penghujan. Oleh karena itu, pada musim-musim kemarau atau penghujan, balai kualahan untuk memenuhi permintaan bibit dari para petani.

B. Pemasaran Ikan Patin

Rantai pemasaran ikan patin domestik sebetulnya sangat sederhana dan efisien, sehingga hal ini cukup menguntungkan para pembudidaya karena rantai distribusi yang tidak panjang. Saat ini, jalur pemasaran produk oleh pembudidaya dilakukan secara langsung kepada pedagang pengumpul/agen tanpa melalui pedagang perantara. Pedagang pengumpul terkadang juga berperan sebagai penjual benih ikan, pakan dan peralatan perikanan. Untuk menjamin stok ikan patin, para pedagang pengumpul tersebut memiliki kolam penampungan ikan patin yang sifatnya temporal. Pedagang pengumpul menjual ikan patin secara langsung, baik kepada pengecer di pasar lokal maupun pedagang pengumpul/agen dari luar wilayah bersangkutan. Pedagang pengecer di pasar-pasar selanjutnya menjual kepada konsumen rumah tangga dan rumah makan/warung. Rantai pemasaran ikan patin domestik yang berlaku saat ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Tingkat Produksi Larva Ikan Patin di BPBAT Subang.
Sumber: BPBAT (2011)



Gambar 2. Rantai Pemasaran Ikan Patin Domestik Secara Umum.

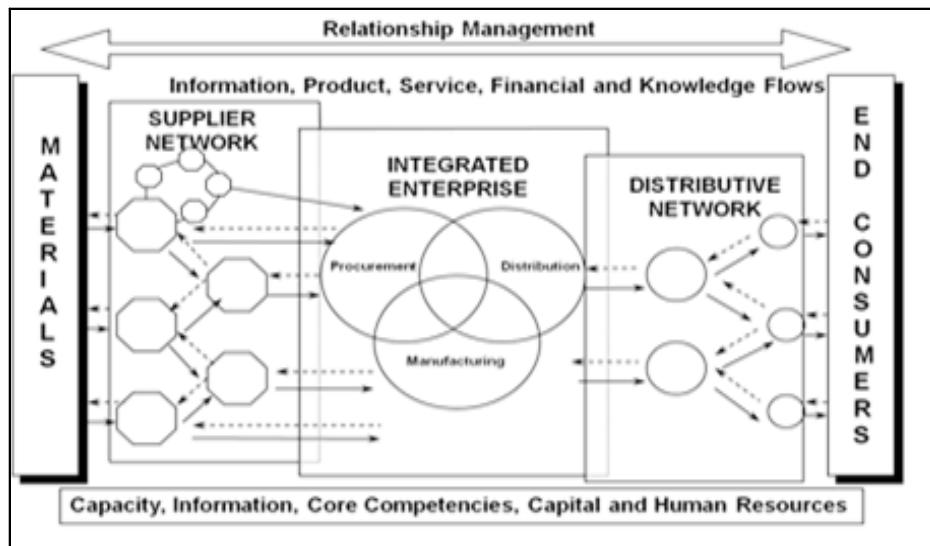
C. Jaringan Distribusi Dalam Perspektif *Supply Chain Management*

Supply Chain Management (SCM) merupakan sebuah jaringan yang terintegrasi dari aktivitas pengadaan bahan baku, transformasi *value*, hingga transportasi kepada konsumen secara efektif dan efisien. Inti dari SC adalah integrasi, kolaborasi dalam pengelolaan aliran informasi, produk, jasa, keuangan, *knowledge* dengan seluruh pihak yang terlibat. Skema dari konsep SC terdapat pada Gambar 3.

Salah satu faktor yang penting dalam manajemen rantai pasok adalah optimasi aliran produk atau komoditi. Hal ini mendorong banyak perusahaan berusaha untuk mengembangkan metode yang efisien untuk mendapatkan rantai pasok yang efektif dan efisien. Salah satunya dengan optimasi jaringan distribusi (Lee et al, 2006). Jaringan ini merupakan proses pengiriman produk dari produsen ke konsumen mulai dari masalah persediaan, pemilihan gudang dan transportasi. Suatu bisnis banyak dihadapkan

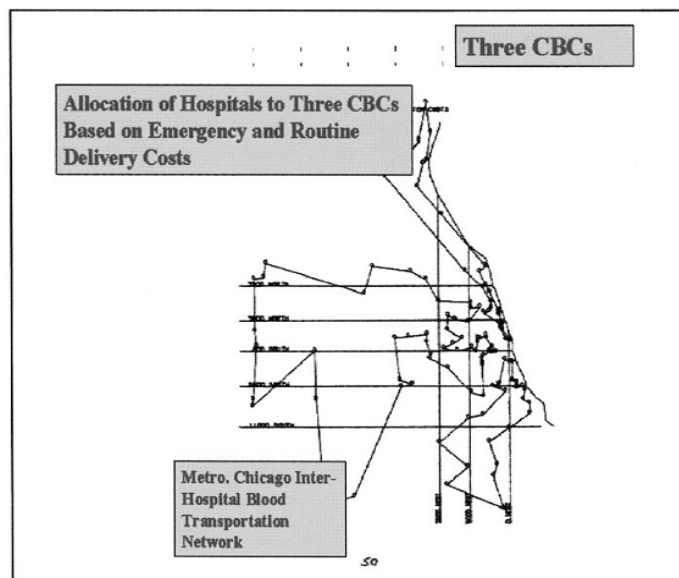
dengan masalah yang berhubungan dengan sistem distribusi dan juga *inventory*. Demikian juga dalam rantai pasok komoditi perikanan. Terdapat kesenjangan antara pasokan dengan permintaan yang disebabkan minimnya informasi aktual mengenai *level* persediaan pada sumber produksi perikanan dan konsumen berada pada lokasi yang terpisah secara geografis dengan sumber produksi.

Kesenjangan antara pasokan dan permintaan merupakan salah satu masalah dalam pendistribusian barang yang dapat digambarkan dalam *routing problem* yang merupakan suatu permasalahan penting yang terdapat pada sistem transportasi yang bertujuan meminimalkan total jarak tempuh agar biaya pengoperasian kendaraan minimal (Golden et al, 2008) . Penentuan rute tidak hanya memandang dari segi pencarian rute yang optimal tetapi juga harus melihat dari segi tingkat pasokan dan permintaan tiap wilayah. Salah satu contoh penelitian optimasi distribusi adalah penelitian yang



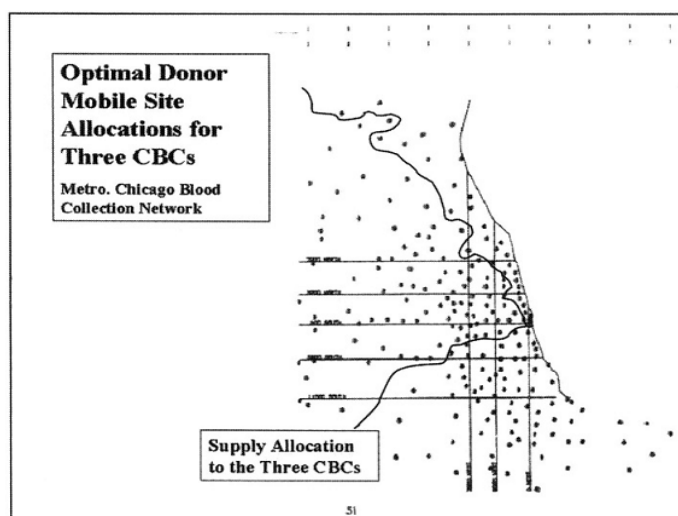
Gambar 3. Konsep Supply Chain Management.

Sumber: Bowersox et al (2002)



Gambar 4. Optimasi Model Alokasi Pasokan Darah.

Sumber: Pierskalla, 2005.



Gambar 5. Optimasi Penjadwalan Kendaraan.

Sumber: Pierskalla, 2005.

dilakukan Pierskalla (2005) yang melakukan optimasi jaringan sistem persediaan dan distribusi darah di daerah Chicago, Amerika Serikat. Darah mempunyai karakteristik yang sama dengan komoditi perikanan, yaitu bersifat *perishable*, sehingga penelitian ini dapat memberikan informasi yang cukup mengenai pemilihan rute dalam sistem distribusi. Tujuan dari optimasi yang dilakukan oleh Pierskalla adalah untuk mengurangi biaya logistik, meminimalkan *shortages* dan *outdates*, meningkatkan kualitas darah, dan mengurangi terjadinya konflik kewenangan pada masing-masing pihak. Model yang dibuat oleh Pierskalla (2005) disebut dengan *Blood Transportation Allocation Problem* (BTAP). Terdapat dua pertimbangan secara makro pada model tersebut, yaitu dari sisi *demand* dan *supply*. Dari model tersebut kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan keputusan jumlah dan lokasi distributor darah yang optimal, optimasi alokasi pasokan darah, dan jalur (*routing*) pengiriman yang optimal untuk meminimalkan *shipping cost*, *emergency shipping cost* dan *operating cost*, modal, sumber daya manusia, fasilitas, *quality assurance*, dan *system reliability* dan permintaan darah.

Gambar 4 dan 5 adalah hasil optimasi model BTAP.

METODE PENELITIAN

A. Pengembangan Model Jaringan Distribusi Untuk Komoditi Ikan Patin

Penelitian ini menggunakan metode *Linier Programming* (LP) dalam menentukan sistem distribusi yang akan menimbulkan ongkos total transportasi dari beberapa gudang ke beberapa lokasi pasar (masalah minimasi biaya transportasi). Upaya optimasi (maksimum atau *minimum*) ini disebut sebagai fungsi tujuan (*objective function*) dari *linier programming*. Fungsi tujuan ini terdiri dari variabel-variabel keputusan (*decision variables*). Sedangkan Kendala-kendala ini dirumuskan dalam fungsi-fungsi kendala (*constrains function*), terdiri dari variabel-variabel keputusan yang menggunakan sumber-sumber daya terbatas itu (jarak). Alokasi distribusi dilakukan dengan menggunakan dua metode:

1. *Minimum / Least Cost Allocation*.

Pada model ini, pengalokasian ikan patin berdasarkan jarak yang terdekat dengan asumsi mempunyai *cost* paling rendah akan mendapatkan alokasi semaksimal mungkin berdasarkan *demand*, namun pada model tidak

mempertimbangkan faktor pemerataan alokasi ikan patin.

2. *Proportional Minimum / Least Cost Allocation*
Metode ini merupakan modifikasi dari *Least Cost Allocation* tetapi pengalokasiannya mempertimbangkan semua tujuan kirim ikan akan mendapatkan jatah. Idenya adalah bahwa semua tujuan kirim akan mendapatkan jatah tetapi hanya akan mendapatkan *supply* sesuai dengan proporsional *demand* dan jarak (*cost*) meskipun terdapat kekurangan *supply*. Semakin besar *demand* maka akan mendapatkan jatah lebih besar, tetapi semakin besar jarak tempuh maka akan mendapatkan jatah yang lebih kecil. Jatah dimaksud diberikan oleh formula sebagai berikut:

$$D_i^* = S_i \frac{D_i / d_{ji}}{\sum_{i=1}^n D_i / d_{ji}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

D_i = *Demand* sesungguhnya suatu kota i

S_i = *Supply* suatu kota i

D_i^* = *Demand* yang akan dipenuhi kota i

d_{ji} = Jarak tempuh suatu lokasi/kota yang memiliki *supply* ke kota i yang memiliki *demand* tertentu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode LP dikembangkan dalam perancangan jaringan distribusi ikan patin dengan bantuan pemrograman komputer menggunakan aplikasi *visual basic*. Input dari pemrograman ini adalah data produksi BPBAT Subang dalam kurun waktu Januari-Agustus 2011 seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Berdasarkan pemrograman LP didapatkan hasil pemodelaan. Berikut ini adalah hasil dari optimasi distribusi ikan patin.

A. *Form Input*

1. Input Komoditi

Menu ini berfungsi untuk menambahkan catatan komoditi perikanan yang diperdagangkan. Catatan komoditi ini digunakan untuk menginput transaksi produksi dan konsumsi ikan. Catatan ini selanjutnya akan disimpan ke dalam basis data. *Form* ini digunakan untuk menambah, mengedit, menyimpan, dan menghapus komoditi yang ada pada basis data seperti pada Gambar 6. Jadi dalam aplikasi jaringan distribusi ini tidak hanya terbatas pada komoditas tertentu.

2. Input Lokasi Kota

Input lokasi kota menggambarkan koordinat lokasi suatu kota. Informasi koordinat ini diperlukan dalam peletakan lokasi sumber ikan pada peta digital, serta berguna pada saat

melakukan pengalokasian produk ikan. Input lokasi kota merupakan representasi dari sumber pasokan dan permintaan ikan patin.

3. Input Lokasi Kota

Input lokasi kota menggambarkan koordinat lokasi suatu kota. Informasi koordinat ini diperlukan dalam peletakan lokasi sumber ikan pada peta digital, serta berguna pada saat melakukan pengalokasian produk ikan. Input

lokasi kota merupakan representasi dari sumber pasokan dan permintaan ikan patin.

4. Input Produksi dan Konsumsi

Form ini berguna untuk menginput data-data produksi dan konsumsi berdasarkan kota untuk masing-masing komoditi ikan. Catatan hasil inputan ini selanjutnya digunakan dalam pengalokasian *supply* dan *demand* berbagai komoditi perikanan.

Tabel 1. Hasil Produksi BPBAT Subang Januari-Agustus 2011

Bulan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)	(ribu ekor)
Periode 1	965	1.555	2.256	2.800	1.066	1.377	1.063	1.220
Periode 2	1.443	916	2.094	2.300	1.923	540	700	940
Periode 3	1.213	2.090	2.380	1.200	300	1.152	3.310	1.570
Periode 4	2.033	1.560	1.389			1.118	600	700
Periode 5			2.560			2.080	1.800	995
Periode 6						1.518	960	1.570
Periode 7						150	780	
Periode 8							1.995	
Periode 9							1.850	
Periode 10							1.180	
Total	5.654	6.121	10.679	6.300	3.289	7.935	14.238	6.995

Gambar 6. Tampilan Input Komoditi.

Gambar 7. Tampilan Input Produksi dan Konsumsi.

B. Form Output

1. Peramalan/Forecast

Form peramalan ini merupakan suatu fungsi yang menggambarkan permintaan atau penjualan (Armstrong, 1988). Dalam hal ini yang diramalkan adalah ikan patin. Model peramalan yang digunakan adalah *moving average* (Webby dan O'Connor, 1996) Peramalan ini menggunakan metode *moving average* dalam jangka waktu empat bulan (MA4). Peramalan dilakukan menggunakan data permintaan ikan patin tiap bulan. Dari hasil peramalan diketahui jumlah permintaan ikan patin untuk bulan yang akan datang.

2. Tampilan Peta Rute

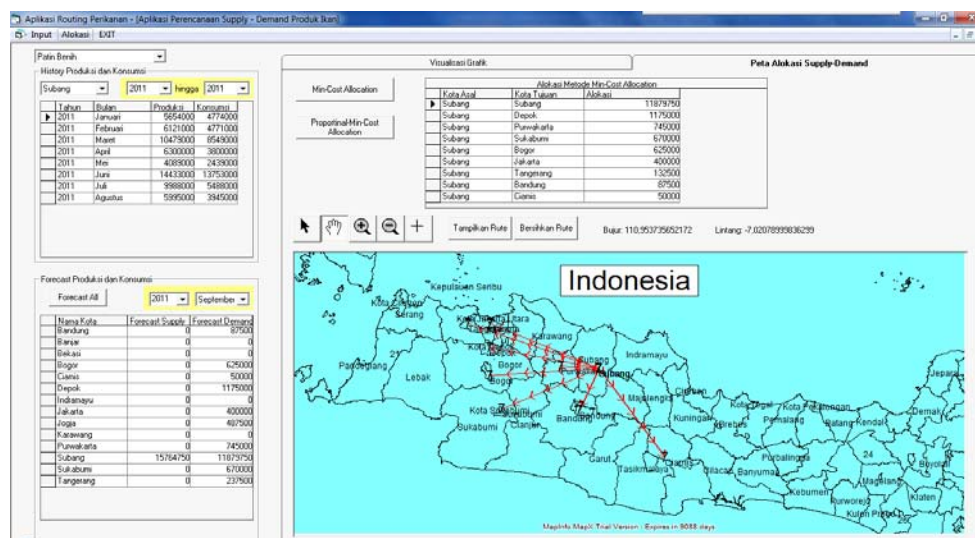
Gambar 8 adalah tampilan *output* dari hasil peramalan yang kemudian diilustrasikan ke dalam bentuk peta sesuai dengan daerah tujuan distribusi pada kurun waktu tertentu.

C. Hasil Simulasi Pemodelan

Dalam simulasi peramalan (*forecast*) ikan patin, dengan menggunakan 2 (dua) *scenario* yaitu: (1) *minimum/least cost allocation*, prinsip dari model ini adalah pengalokasian berdasarkan

jarak yang terdekat dari Subang ke lokasi permintaan dengan asumsi jarak merepresentasikan biaya. (2) *Proportional Minimum / Least Cost Allocation*, model ini mempunyai prinsip bahwa semua lokasi permintaan akan mendapatkan pasokan ikan patin sesuai dengan proporsional permintaan dan jarak (*cost*). Semakin besar permintaan maka akan mendapatkan pasokan yang lebih besar, tetapi semakin besar jarak tempuh maka akan mendapatkan pasokan yang lebih kecil. Berikut ini adalah hasil dari model tersebut.

Pada Tabel 2 dapat dicermati adanya perbedaan volume ikan patin yang didistribusikan dari Subang ke 9 kota/lokasi. Secara total, volume yang didistribusi sama. Dalam kasus ini, Jogjakarta mendapatkan pasokan yang cukup besar jika menggunakan metode *proportional minimum cost allocation* (prinsip distribusi berbasis *demand*). Hal ini menunjukkan bahwa Jogjakarta merupakan potensi *demand* ikan patin pada bulan rencana (November 2011), meskipun dari sisi jarak, Jogjakarta paling jauh dibandingkan daerah-daerah/lokasi yang lain. Pemrograman ini masih terdapat keterbatasan,



Gambar 8. Contoh Tampilan Peta Rute.

Tabel 2. Hasil Perbandingan *Forecast* Distribusi Ikan Patin dari Subang (November 2011)

Kota Asal (Produsen)	Skenario Minimum Cost Allocation		Skenario Proportional Minimum Cost Allocation	
	Kota Tujuan (Konsumen)	Alokasi (ekor)	Kota Tujuan (Konsumen)	Alokasi (ekor)
Subang	Subang	11.879.750	Subang	11.636.173
	Depok	1.175.000	Depok	1.150.908
	Purwakarta	745.000	Purwakarta	729.725
	Sukabumi	670.000	Sukabumi	656.263
	Bogor	450.000	Bogor	440.773
	Jakarta	400.000	Jakarta	391.799
	Tangerang	237.500	Tangerang	232.630
	Jogja	157.500	Jogja	477.504
	Ciamis	50.000	Ciamis	48.975
TOTAL		15764750	15764750	

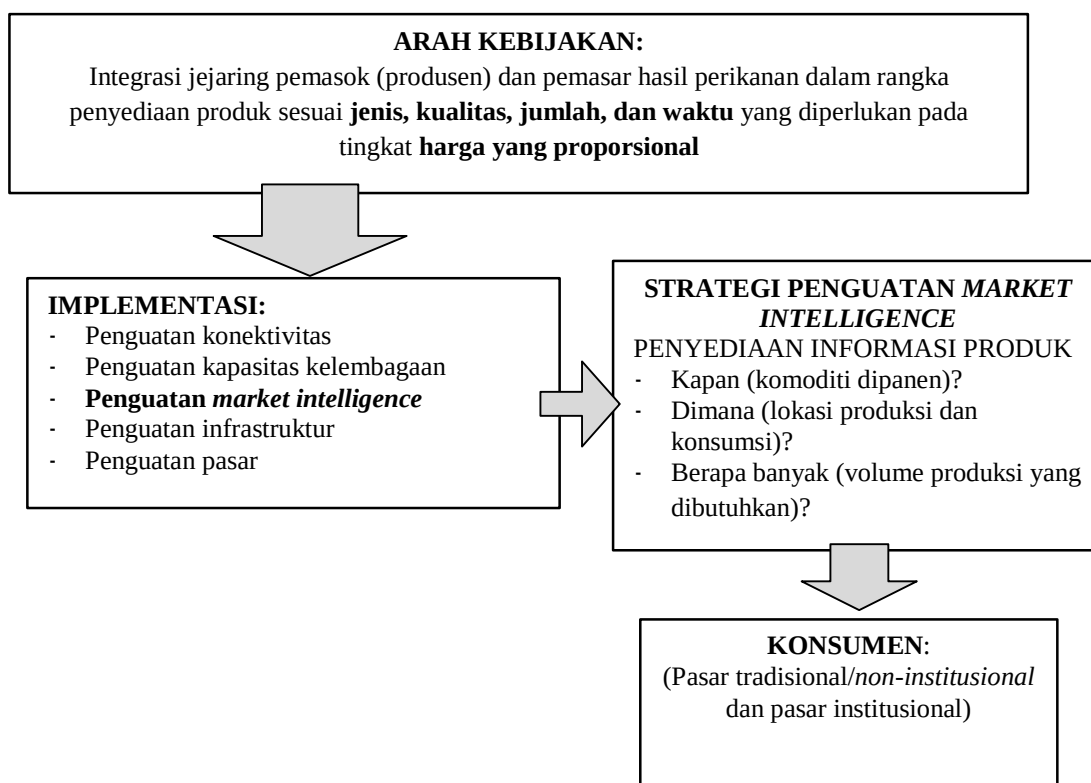
yaitu masih minimnya informasi data produksi, distribusi, dan konsumsi secara detail dalam bentuk *time series*. Untuk meningkatkan hasil optimasi dalam model ini, diperlukan langkah adanya standarisasi data antar instansi atau metodologi pengambilan data. Tujuannya adalah untuk menghasilkan basis data komoditas ikan patin yang memadai dan seragam.

D. Kebijakan Rantai Pasok Ikan Patin

Kebijakan pengembangan pemasaran ikan patin di dalam negeri didorong menuju peningkatan daya saing dengan memperhatikan preferensi pasar melalui dukungan penguatan: konektivitas, *market intelligence*, kelembagaan, sarana prasarana dan permintaan. Dalam kaitan tersebut, upaya yang perlu dilakukan untuk dapat memastikan bertemunya *supply and demand* komoditi perikanan adalah melalui penyediaan informasi komoditi, mencakup: kapan, dimana, dan berapa banyak produksi perikanan. Penyediaan informasi tersebut diorientasikan kepada kebutuhan konsumen, baik pada tingkat paling mikro (rumah tangga) maupun makro (industri). Hal ini perlu dilakukan secara terencana dan tersistematis. Suatu kebijakan yang dibuat berdasarkan perencanaan startegis yang tepat, akan membantu sebuah organisasi dalam pengambilan keputusan untuk melakukan rencana bisnisnya dan merealisasikan pencapaian bisnisnya.

Kebijakan rantai pasok ikan berfokus pada integrasi *supply chain* dari pembudidayaan ikan patin (hulu) termasuk proses produksi termasuk industri pengolahannya hingga pemasarannya ke konsumen akhir (hilir). Diharapkan dengan konsep ini dapat mendukung terwujudnya industri perikanan nasional yang inovatif, kokoh, berdaya saing tinggi dan mempunyai nilai tambah. Kolaborasi menjadi kata kunci dari rantai pasok. Kebijakan rantai pasok ikan patin memerlukan dukungan dari semua pihak yang terkait bisnis perikanan, karena sektor perikanan dan kelautan bersinggungan dengan banyak sektor (instansi pemerintahan) yang lain. Sebagai contoh, sektor perikanan dan kelautan bersinggungan dengan sektor pariwisata dan lingkungan hidup, terutama dalam pengelolaan keanekaragaman hayati. Selain itu juga berkaitan dengan Kementerian Perindustrian maupun Kementerian BUMN dalam memasok sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas ikan.

Berdasar hasil pengamatan di lapangan diperoleh informasi bahwa saat ini bahan pakan ikan patin mayoritas masih didatangkan dari luar negeri (impor). Hal ini sangat berpengaruh terhadap biaya produksi. Untuk mengatasi permasalahan ini, bentuk intervensi yang dapat dilakukan, pertama adalah pengembangan dan peningkatan industri bahan pakan dalam negeri untuk ikan patin. Kedua adalah kebijakan disinsentif impor



Gambar 9. Konsep Arah Kebijakan Rantai Pasok Ikan Patin.

pakan ikan patin melalui pendekatan fiskal (pajak impor). Pengenaan pajak yang tinggi untuk impor pakan ikan patin diharapkan dapat menciptakan iklim kondusif dan peluang bagi pengusaha industri pakan ikan patin dalam negeri. Dalam hal perbaikan kualitas produk ikan patin, bentuk intervensi yang dapat dilakukan adalah peningkatan teknologi di bidang budi daya ikan patin. Dalam pengembangan budidaya ikan patin, KKP dapat melibatkan peran perguruan tinggi dan lembaga-lembaga penelitian untuk melakukan pengembangan dari sisi teknologi produksi ikan patin. Bagaimana mewujudkan produk ikan patin dengan tingkat kualitas yang bersaing di tingkat internasional, adalah tantangan bagi kita semua.

KESIMPULAN

Sistem *supply-demand* pada model rantai pasok ikan patin ini menggunakan model *minimum/least cost allocation* dan *Proportional Minimum / Least Cost Allocation*. Hasil peramalan dari kedua model tersebut menghasilkan *output permintaan* yang berbeda. Model *minimum/least cost allocation* mengalokasikan berdasarkan jarak yang terdekat, sedangkan *Proportional Minimum/Least Cost Allocation* mengalokasikan berdasarkan proporsional permintaan data historis dan jarak.

Perbedaan yang dihasilkan dari simulasi model menunjukkan bahwa alokasi jumlah ikan patin untuk masing-masing kota tujuan (9 kota sampel) memiliki angka yang berbeda berdasarkan 2 skenario yang digunakan. Alokasi ikan patin dengan skenario *Minimum/Least Cost Allocation* untuk 8 kota sampel menunjukkan angka yang lebih besar dibandingkan menggunakan skenario *Proportional Minimum/Least Cost Allocation*, kecuali untuk Kota Jogjakarta. Alokasi ikan patin untuk Kota Jogjakarta dengan skenario *Proportional Minimum/Least Cost Allocation* menghasilkan angka yang lebih besar. Secara total, alokasi ikan patin untuk 9 kota sampel jumlahnya adalah sama dengan menggunakan 2 skenario pemodelan tersebut.

Keberhasilan sistem logistik ikan ditentukan pemilihan strategi yang tepat dalam mengelola jaringan rantai pasok ikan. Jaringan rantai pasok yang efektif adalah suatu jaringan yang mampu menjamin ketersediaan, kedekatan dan kemudahan suatu komoditi untuk diperoleh konsumen. Kebijakan rantai pasok ikan patin harus dapat mengintegrasikan jejaring pemasok dan pemasaran hasil perikanan agar tersedia produk sesuai jenis, kualitas, jumlah dan waktu yang diperlukan pada tingkat harga yang proporsional. Aspek penting dalam rantai pasok ikan

patin adalah bagaimana mempertemukan antara *supply* and *demand* produk ikan patin. Disamping itu, perlu dipastikan bahwa komoditi ikan patin dapat diakses oleh masyarakat dan industri dengan harga yang terjangkau.

Keputusan tentang jaringan rantai pasok ikan patin menentukan konektivitas antar kawasan produksi ikan patin dengan masyarakat ataupun konsumen. Kegagalan dalam konfigurasi rantai pasok dapat berdampak pada penurunan bahkan kehilangan nilai ikan patin yang didistribusikan. Penurunan atau kehilangan *value* ikan patin secara kualitas dan kuantitas dapat terjadi karena suatu perubahan dalam dimensi waktu-jarak atau suhu serta sarana pengangkutan dalam setiap mata rantai aktivitas distribusi.

SARAN

Dalam rangka mewujudkan efektifitas distribusi ikan patin, salah satu kebijakan yang penting yang perlu dilakukan adalah penentuan distribusi ikan patin berbasis permintaan (*demand*). Oleh karena itu, model sistem distribusi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan aspek resiko *lost quality* ataupun *quantity* ikan patin secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan dan Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar atas dukungan dan kesempatan yang diberikan untuk melakukan riset ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersson, H., Hoff, A., Christiansen, M., Hasle, G., Løkketangen, A. "Industrial aspects and literature survey: Combined inventory management and routing." *Computers & Operations Research*, 37 (2010): 1515–1536
- Armstrong, J, S. "Research Needs in Forecasting." *International Journal of Forecasting* 4 (1988): 449–465.
- Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Subang. Laporan Data Hasil Produksi, 2011.
- Bowersox, D., Closs, D., Cooper, M, B. *Supply Chain Logistics Management*. Mcgraw-hill, 2002.
- Bogataj, M., Bogataj, L., Vodopivec, R. 2005. "Stability of perishable goods in cold logistic chains." *International Journal Production Economics*, 93–94 (2005): 345–356.
- Golden, B., Raghavan, S., Wasil, E. *The vehicle routing problem: Latest advances and new challenges*. Springer, 2008.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2014, Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No 5/PERMEN-KP/2014 tentang *Sistem Logistik Ikan Nasional*. Jakarta, 2014.
- Pierskalla, W. P. *Supply Chain Management of Blood Banks*. Springer, 2005.
- Lee, Y. H., Jung, J. W., Lee, K. M. "Vehicle routing scheduling for cross-docking in the supply chain." *Computers & Industrial Engineering* 51 (2006): 247–256.
- Webby, R., O'Connor. "Judgemental and Statistical Time Series Forecasting: a review of the literature." *International Journal of Forecasting* 12 (1996):91-118
- Xiao, Y., Chen, J., Xu, X. "Fresh Product Supply Chain Coordination under CIF BusinessModel with Long Distance Transportation." *System Engineering-Theory & Practice*, Vol 8 Issue 2, 2008.