

# **PENERAPAN STRATEGI CROSS-DOCKING PADA DISTRIBUSI SAYUR DI KABUPATEN MALANG**

## ***IMPLEMENTATION OF CROSS-DOCKING STRATEGY FOR GREEN GROCERIES DISTRIBUTION IN KABUPATEN MALANG***

**Teguh Oktiarso**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung, Villa Puncak Tidar  
N-01 Malang*

*E-mail : teguh.oktiarso@machung.ac.id*

### ***Abstrak***

*Produk hasil pertanian di Kabupaten Malang mempunyai potensi sangat besar dalam meningkatkan ketahanan pangan negara. Sayangnya potensi yang cukup besar ini belum didukung oleh sistem distribusi sayur yang baik sehingga para petani belum bisa mendapatkan keuntungan yang lebih baik akibat banyak hasil pertanian yang tidak terdistribusikan dengan baik. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai jual produk pertanian di Kabupaten Malang adalah dengan membuat sistem rantai pasok yang dapat meminimalkan biaya distribusi seperti biaya transportasi, biaya kerusakan dan biaya lainnya. Strategi cross-docking digunakan dalam merancang sistem distribusi bagi produk pertanian di Kabupaten Malang, Hasil dari penerapan cross-docking pada distribusi sayur di Kabupaten Malang di dua titik terbesar penghasil produk sayur mayur penurunan resiko kerusakan hingga 50% serta penurunan biaya transportasi sebanyak 10% dari biaya transportasi sebelumnya. Berdasarkan hasil tersebut strategi cross-docking dapat memberikan keuntungan bagi petani dengan mengurangi biaya yang hilang akibat sayur yang telah rusak dan tidak dapat dikonsumsi serta biaya memperkecil biaya transportasi dari petani ke pusat konsumsi akhir.*

**Kata Kunci :** *Cross-Docking, Sayur Mayur, Distribusi*

### ***Abstract***

*Agricultural products in Kabupaten Malang has enormous potential to improve the food security of the country. Unfortunately the huge potential of this has not been supported by the distribution system vegetables are good so that the farmers have not been able to get a better advantage as a result of many agricultural products are not distributed properly. One way to increase the selling value of agricultural products in Malang is to create a supply chain system that can minimize distribution costs such as transportation costs, the cost of damages and other costs. Cross-docking strategies used in designing the distribution system for agricultural products in Malang, The results of the implementation of cross-docking in the distribution of vegetables in Malang at two points of largest vegetable products decreased risk of damage by 50% and reduced transportation costs as much as 10% from the previous transport costs. Based on the results of cross-docking strategy can provide benefits for farmers by reducing the cost of lost due to*

*vegetables that have been damaged and cannot be consumed and minimize costs of transportation from the farmer to the center of final consumption.*

**Keywords :** *Cross-docking, Vegetable, Distribution.*

## **Pendahuluan**

Hasil pertanian yang melimpah juga banyak ditemui di seluruh daerah di Indonesia terutama di Kabupaten Malang. Hasil pertanian seperti beras, umbi-umbian, sayur-mayur serta buah-buahan dapat ditemui di semua daerah di Kabupaten Malang. Sebagai salah satu produsen produk pertanian di Jawa Timur, hasil pertanian dari Kabupaten Malang didistribusikan ke seluruh wilayah Jawa Timur bahkan juga ke Jawa Tengah dan Bali. Semakin luas daerah pemasaran dari hasil pertanian Kabupaten Malang akan menambah pendapatan para petani serta meningkatkan pendapatan daerah seiring dengan semakin besar nilai jual produk pertanian dari Kabupaten Malang.

Salah satu permasalahan yang menghambat pertambahan nilai hasil pertanian di Kabupaten Malang adalah masih belum adanya sistem distribusi yang baik serta merata. Belum merata karena masih banyak daerah di Kabupaten Malang yang mengalami kesulitan dalam menjual hasil pertaniannya. Selain belum merata, distribusi produk ke pasar sebagai tempat tempat penjualan akhir bagi produk-produk hasil pertanian masih belum maksimal menampung semua hasil pertanian sehingga menyebabkan banyak hasil pertanian yang tidak bisa terjual. Salah satu aspek penting di bidang ketahanan pangan yang baik adalah distribusi hasil pertanian yang baik (Prabowo, 2010). Akibat dari distribusi yang belum tertata rapi adalah penurunan kualitas produk pertanian akibat pengiriman serta penyimpanan yang terlambat sehingga akan menurunkan nilai jual produk tersebut (Sutopo, 2008). Kondisi ini sangat merugikan petani yang menggantungkan kehidupannya pada hasil pertanian karena nilai jual produk mereka lebih rendah daripada biaya yang dikeluarkan.

Salah satu cara untuk menjaga kelancaran distribusi sayur adalah strategi distribusi *cross docking*. Kebutuhan akan produk sayur mayur yang semakin meningkat serta umur sayur yang singkat membuat resiko kerusakan produk

semakin meningkat membuat resiko kerugian yang dialami oleh petani semakin tinggi. Strategi *cross docking* akan meningkatkan ketersediaan produk sayuran di pasar serta kelancaran distribusi akan mempermudah konsumen menemukan beragam produk sayuran di pasar terutama di kota-kota besar di Pulau Jawa. Pada akhirnya, kelancaran distribusi produk pertanian juga akan berkontribusi pada keberlanjutan industri pertanian dimana kelancaran distribusi serta kemudahan untuk mendapatkan produk pertanian akan meningkatkan pendapatan para petani terutama di Kabupaten Malang.

Ketahanan pangan menjadi sangat penting pada saat ini mengingat semakin besarnya konsumsi bahan pangan di Indonesia. Mengingat ketidak-stabilan pasokan produk pertanian di pasar serta variabilitas harga bahan pangan yang sangat tinggi, diperlukan suatu sistem distribusi yang cepat tanggap antara perubahan yang terjadi di daerah pertanian (petani) dengan permintaan yang ada di pasar. Semakin berkembangnya aplikasi perangkat bergerak diperkirakan dapat membantu para pelaku usaha produk pertanian dalam menentukan distribusi produk pertanian dalam jumlah yang tepat sehingga dapat meningkatkan keuntungan bagi para petani yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan petani.

Penelitian ini juga menjadi penting dengan adanya target pemerintah Indonesia untuk mencapai sasaran menjadi salah satu negara dengan berpendapatan tinggi di tahun 2025. Dalam pencapaian tersebut, pertanian merupakan salah satu komoditas strategis yang mampu membawa Indonesia menuju negara maju pada tahun 2025. Indonesia mempunyai banyak daerah dengan potensi hasil pertanian dan kelautan yang cukup besar diharapkan mampu memberikan nilai tambah pada produk-produk hasil pertanian dan perikanan melalui sistem tata niaga dan sistem logistik yang bagus. Dengan sistem tata niaga dan sistem logistik yang terintegrasi, maka diharapkan nilai penjualan produk pertanian dan perikanan meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan para petani dan nelayan

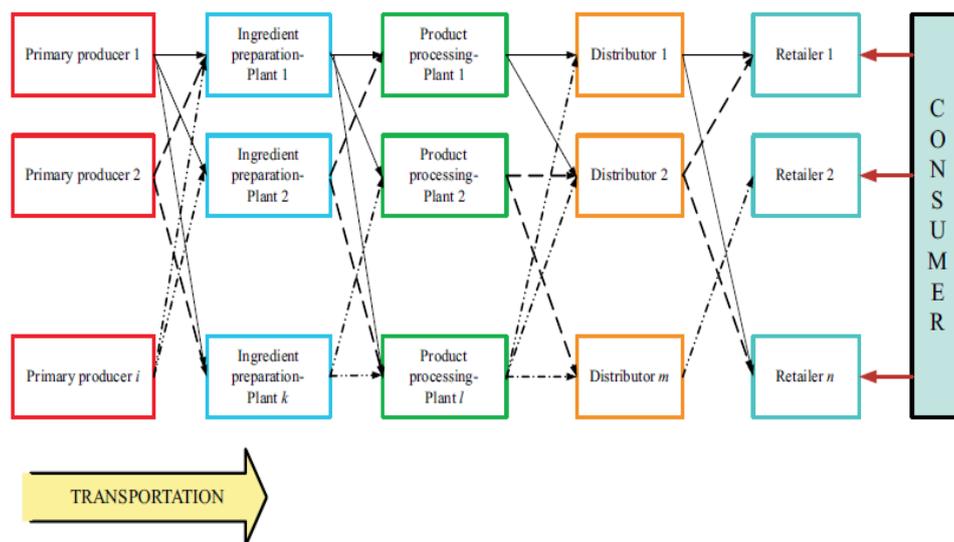
## **Metode Penelitian**

Produk pertanian mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dalam sebuah sistem perekonomian sebuah negara. Efek dari terganggunya pasokan hasil pertanian dan perikanan akan mengganggu perekonomian negara karena akan berimbas pada

ketahan politik sebuah negara. (Prabowo, 2010) Sifat produk pertanian seperti gula dan beras serta produk perikanan yang mudah rusak serta pasokan yang tidak pasti membuat kestabilan persediaan bahan pangan menjadi tidak stabil sehingga diperlukan *buffer stock* untuk menanganiketidak-stabilan pasokan dan persediaan tersebut. (Sutopo, et al, 2008).

Secara konseptual, Raftani-Amiri, et al (2010) mengusulkan sebuah rantai pasok bagi produk-produk pertanian khususnya produk makanan dengan menggunakan jaringan pemasok untuk produk makanan yang memasok produknya secara berkala (*multi-period*) dengan *based on time windows*. Pada modelnya, Raftani-Amiri menggambarkan konsep rantai pasok untuk produk makanan adalah sebagai berikut :

**Gambar 1**  
**Rantai Pasok untuk produk bahan makanan**



Sumber : Raftani-Amir, dkk, 2010

Raftani-Amiri menyatakan bahwa dalam industri produk bahan makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Regulasi nasional, regional maupun internasional mengenai produksi bahan makanan serta sistem tata niaganya termasuk standar kualitas dan keamanan bahan makanan.
- b. Tingkat pendidikan para pelakunya.
- c. Bidang penelitian dan pengembangan bahan makanan.

- d. Proses pembuatan/pengolahan bahan makan tersebut.
- e. Sistem pertanian
- f. Proses pendistribusian serta penjualan bahan makanan baik yang masih mentah maupun olahan.

Berdasarkan faktor-faktor tersebut serta gambar mengenai rantai pasok makanan, Raftani-Amiri menyatakan bahwa dalam sebuah rantai pasok bahan makanan merupakan suatu sistem yang kompleks. Proses pengolahan bahan makanan juga harus mempertimbangkan kapabilitas proses pengolahan sehingga dapat mengurangi ketidakpastian dalam rantai pasok bahan makanan.

Suharyanto, et al (2008) melakukan penelitian pada sistem tata niaga buah anggur di Bali dan menemukan bahwa kendala dalam penjualan buah anggur Bali terkendala dengan tingginya fluktuasi harga jual anggur. Fluktuasi harga tersebut disebabkan karena rendahnya produktivitas buah anggur akibat ketidakpastian kondisi alam. Menurut Suharyanto, hal ini akan menyebabkan kurangnya kemampuan para petani anggur dalam memenuhi permintaan pasar. Suharyanto melakukan survey kepada para petani anggur di Bali untuk menentukan saluran pemasaran yang efektif dan efisien sehingga faktor ketidakpastian dapat dikurangi. Skema yang pada umumnya terbentuk pada umumnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Petani --- Tengkulak ---Pedagang pengumpul --- Pengecer --- Konsumen
2. Petani --- Pedagang pengumpul-- Pengecer --- Konsumen
3. Petani--- Pedagang pengumpul--- Pedagang besar --- Pengecer--- Konsumen
4. Petani --- Pengecer --- Konsumen

Ketidakpastian hasil produksi juga diteliti oleh Jayaputra (2008) pada sistem tata niaga buah Markisa di Sumatera Utara. Berdasarkan survey yang dilakukan di sistem tata niaga buah markisa di Kabupaten Solok saat ini, Jayaputra menyimpulkan terdapat dua macam saluran pemasaran untuk buah markisa yaitu :

- a. Petani – pedagang pengumpul kecamatan – pedagang pengumpul antar kota – konsumen.
- b. Petani – pedagang pengumpul antar kota – konsumen.

Berdasarkan hasil survey, saluran pemasaran kedua merupakan hasil yang terbaik karena menghasilkan share keuntungan bagi petani sebesar 57,14% dibandingkan apabila menggunakan saluran satu yang hanya memberikan share keuntungan bagi petani sebesar 35,71%. Meskipun demikian Jayaputra menganggap share tersebut masih relatif kecil karena hanya separuh dari harga jual ke konsumen. Dalam manajemen rantai pasok, terdapat beberapa strategi pendistribusian produk dari produsen sampai ke tangan konsumen. Salah satu yang paling sering digunakan adalah strategi pendistribusian *cross docking*. *Cross Docking* merupakan strategi pendistribusian barang dari produsen ke pengecer dengan menggunakan gudang perantara dimana barang tidak disimpan di gudang melainkan langsung didistribusikan ke pengecer. (Li, dkk, 2012). Dalam pelaksanaannya barang tidak pernah berada di gudang lebih dari 12 jam sehingga dapat dikatakan bahwa gudang dalam strategi *cross docking* hanya sebagai gudang singgah saja. Kelebihan strategi *cross docking* adalah pengurangan biaya transportasi dimana truk dari produsen selalu dalam kondisi *truck load* (TL) dan saat tiba di gudang singgah, barang produsen bisa langsung didistribusikan ke pengecer dengan transpoter yang lebih kecil dalam kondisi TL juga. Dalam strategi *cross docking* gudang singgah menampung banyak barang dari banyak produsen yang kemudian barang tersebut masing-masing didistribusikan ke pengecer dimana truk yang mengangkut berisi berbagai macam barang yang dibutuhkan oleh pengecer. (Vasiljevic dkk, 2013)

Hal tersulit dalam pelaksanaan *cross docking* menurut Li dkk (2012) adalah penjadwalan dan koordinasi kedatangan barang dari produsen serta pengiriman barang ke retailer. Syarat utama dari *cross docking* adalah barang tidak boleh disimpan dalam jangka waktu yang lama menyebabkan penjadwalan barang tiba di gudang singgah harus bersamaan dengan jadwal pengiriman barang ke pengecer. Apabila ternyata barang yang didistribusikan merupakan bahan makanan yang memiliki umur pendek, kesulitan untuk mengatur barang terutama di gudang singgah menjadi salah satu hal penting yang perlu diperhatikan. (Vasiljevic dkk, 2013). Salah satu metode untuk mengatasi kesulitan pada penjadwalan serta pengaturan barang di gudang singgah adalah dengan mengatur barang yang masuk ke gudang singgah. (Mohammadi dkk, 2012). Mohammadi dkk (2012) menyatakan bahwa diperlukan

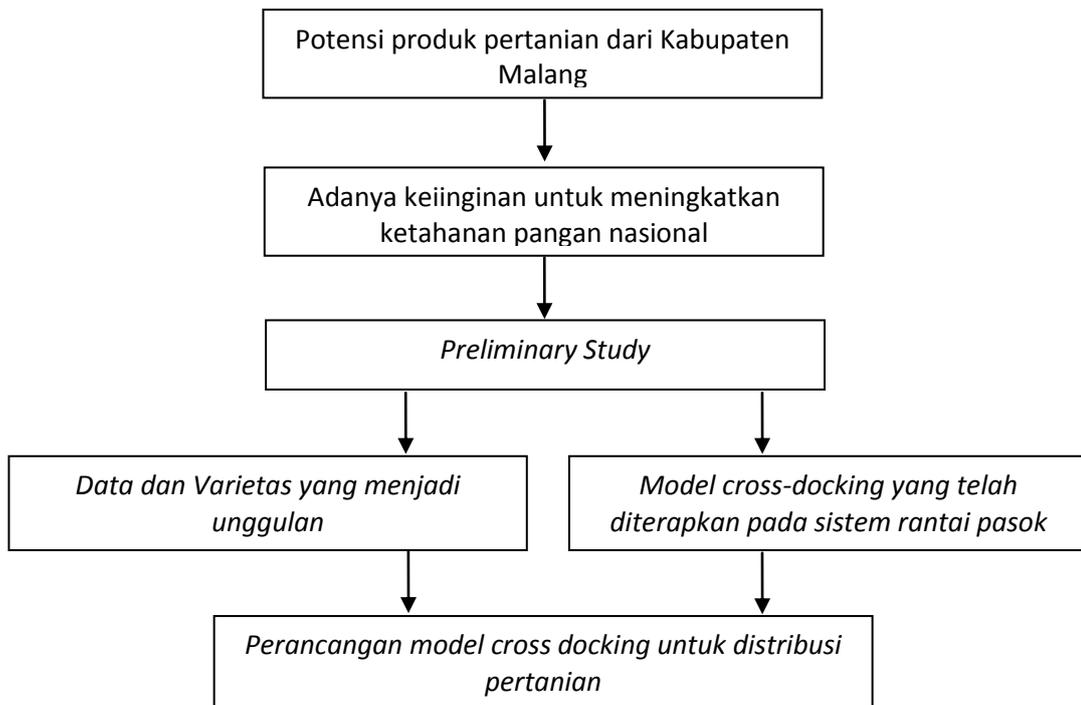
pengaturan barang yang datang dan kirim agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam pengelolaan barang di gudang singgah. Dengan menggunakan *Dynamic Load Balancing Algorithm* (DLBA), Mohammadi dkk (2012) mengatur jumlah truk yang datang dan pergi serta mengatur jumlah barang yang masuk serta keluar dari gudang singgah. Hasil dari penelitian ini adalah berkurangnya barang yang terlambat dikirim serta pengurangan biaya transportasi untuk pengiriman barang ke pengecer.

Sesuai dengan tujuan penelitian, fokus penelitian ini adalah para pelaku distribusi sayur di Kabupaten Malang. Dengan demikian pada tahun pertama akan diteliti beberapa variabel yang digali dari konsumen dan petani sayur, yaitu:

1. Variabel sebaran daerah produksi sayur di Kabupaten Malang.
2. Varietas produk pertanian yang dihasilkan oleh pertanian di Kabupaten Malang.
3. Kapasitas produksi produk pertanian per tahun yang dihasilkan di Kabupaten Malang.
4. Harga pasar produk pertanian di Kabupaten Malang.
5. Praktek sistem distribusi yang sudah diterapkan oleh petani yang meliputi faktor-faktor yang mendukung dan menghambat distribusi produk pertanian.

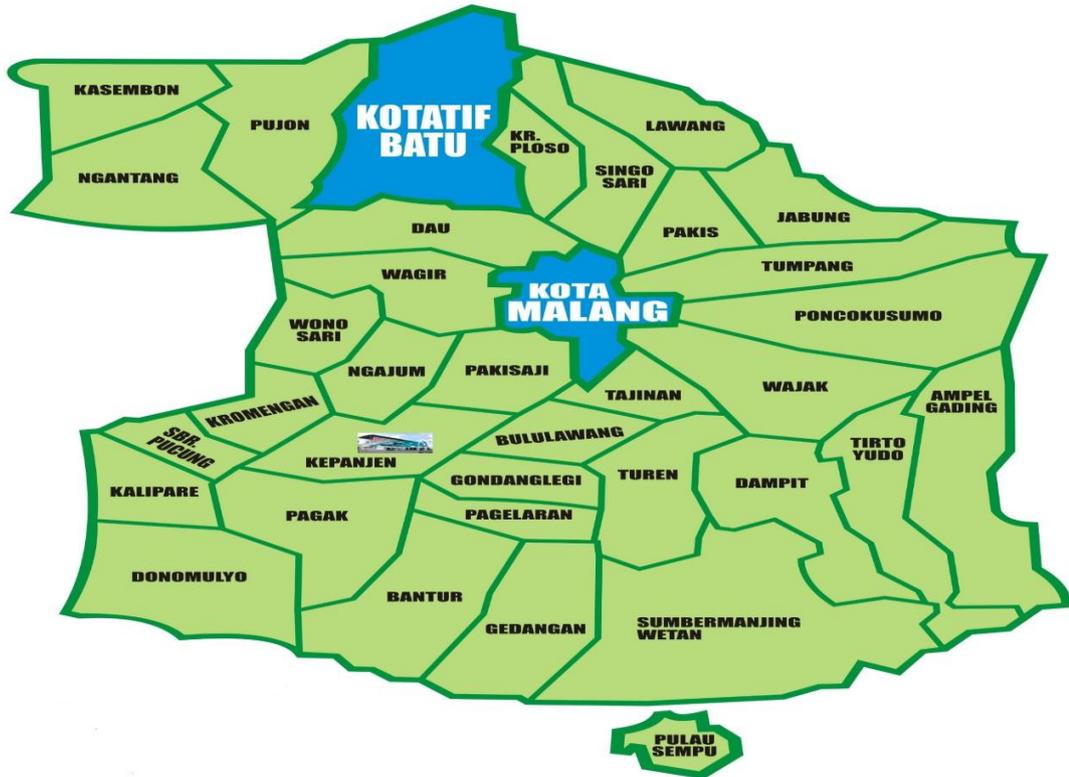
Alur pikir penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

**Gambar 2**  
**Alur pikir penelitian**



Adapun lokasi produksi sayur di Kabupaten Malang adalah sebagai berikut :

**Gambar 3**  
**Wilayah Kabupaten Malang**



Seluruh petani di Kabupaten Malang menjadi populasi dalam penelitian ini, sedangkan untuk sampel diambil masing-masing 10 petani di setiap area sesuai dengan daerah persebaran daerah pertanian di Kabupaten Malang. Dengan demikian pengambilan sampel dilakukan secara proporsional dan menggunakan metode *non probability* sampling dengan teknik *area sampling*. Area sampling ini merupakan teknik pengambilan sampel yang cocok digunakan untuk memperoleh data dari lokasi atau area tertentu.

### **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan survei kepada 10 petani yang ada di seluruh Kabupaten Malang, didapatkan 14 komoditas sayuran yang memiliki nilai jual. Empat belas komoditas sayuran tersebut adalah sebagai berikut :

**Tabel 1**  
**Jenis Komoditas Sayuran**

No	Jenis Sayuran	No	Jenis Sayuran
1	Bawang merah	8	Cabe Besar
2	Bawang putih	9	Cabe rawit
3	Bawang daun	10	Kangkung
4	Kubis	11	Bayam
5	Kembang Kol	12	Buncis
6	Sawi	13	Tomat
7	Wortel	14	Ketimun

Keempat belas komoditas sayuran ini, berdasarkan survei lokasi di Kabupaten Malang, terdapat di 16 kecamatan yaitu :

**Tabel 2**  
**Lokasi produksi sayuran Kabupaten Malang**

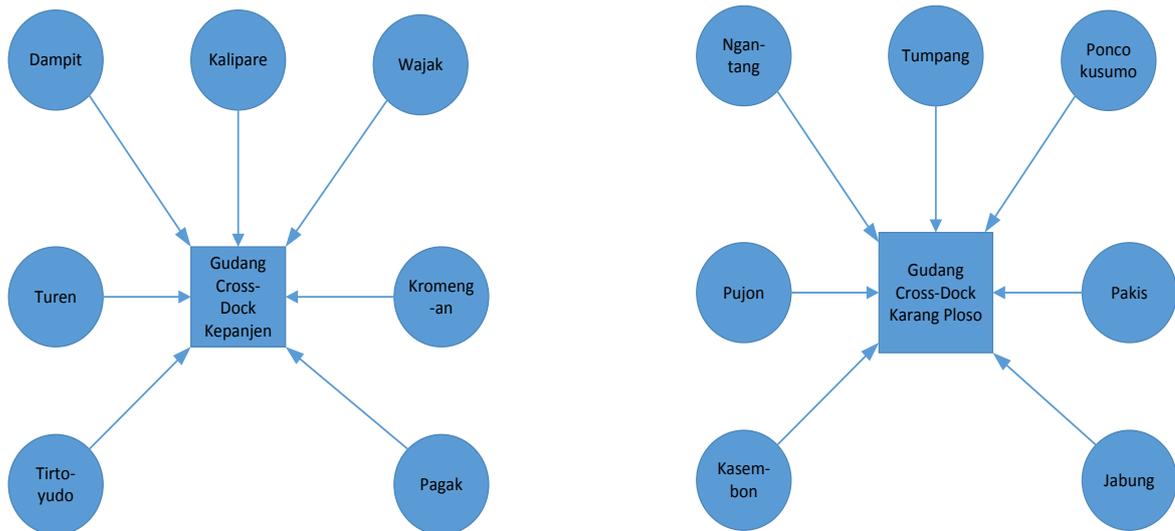
No	Ibu kota kecamatan	No	Ibu kota kecamatan
1	Kecamatan Kepanjen	9	Kecamatan Dampit
2	Kecamatan Poncokusumo	10	Kecamatan Tumpang
3	Kecamatan Pujon	11	Kecamatan Turen
4	Kecamatan Jabung	12	Kecamatan Karang Ploso
5	Kecamatan Pagak	13	Kecamatan Pakis
6	Kecamatan Kalipare	14	Kecamatan Ngantang
7	Kecamatan Wajak	15	Kecamatan Kasembon
8	Kecamatan Kromengan	16	Kecamatan Tirtoyudo

Adapun biaya untuk transportasi per kuintal sayur diasumsikan Rp. 30.000/kuintal untuk jarak 1 km sedangkan variable lainnya adalah harga jual sayur yang bervariasi sehingga untuk memudahkan penghitungan biaya untuk model *cross-docking* diambil harga rata-rata untuk 14 komoditas sayuran tersebut sebesar Rp. 5000 /kg. Variabel harga ini digunakan untuk menentukan biaya kerusakan sayur sehingga para petani kehilangan biaya tersebut.

Hasil untuk model *cross-docking* untuk distribusi sayuran adalah terdapat dua lokasi untuk gudang *cross dock* di mana penentuan lokasi titik *cross dock* tidak mempertimbangkan kapasitas gudang mengingat sayuran tidak disimpan di gudang ini. Lokasi untuk gudang *cross dock* adalah di Kecamatan Kepanjen serta di Kecamatan Karang Ploso. Gudang *cross-dock* yang berada di Kecamatan Kepanjen mengumpulkan sayuran dari Kecamatan Kromengan, Wajak, Kalipare, Dampit, Turen,

Tirtoyudo, dan Pagak. Gudang *cross-dock* yang berada di Kecamatan Karang Ploso mengumpulkan sayuran dari Kecamatan Ngantang, Pujon, Kasembon, Poncokusumo, Tumpang, Jabung, dan Pakis. Model *cross-docking* untuk produk sayuran dapat digambarkan sebagai berikut :

**Gambar 4**  
**Model *cross-docking* produk sayuran di Kabupaten Malang**



Berdasarkan hasil penghitungan, model untuk distribusi sayuran dari ke-16 kecamatan di Kabupaten Malang memerlukan total biaya Rp. 60.560.000 per hari untuk dua gudang *cross dock* tersebut. Biaya hasil penghitungan model ini lebih rendah kurang lebih 10% dibandingkan dengan model distribusi sayuran konvensional saat ini yaitu ssekitar Rp. 67.500.000. Pengurangan biaya ini banyak adalah akibat dari berkurangnya sewa / penggunaan truk ukuran sedang karena dari daerah produksi sayur ke gudang *cross dock* dapat menggunakan kendaraan yang lebih kecil. Pengurangan biaya maksimal yang tercapai hanya 10% karena banyaknya kendaraan yang digunakan, meskipun dalam ukuran yang lebih kecil.

Model ini dapat mengurangi waktu distribusi sayur ke titik jual di Jawa Timur rata-rata sebanyak 50% untuk empat belas komoditas sayuran tersebut. Lama pengiriman rata-rata untuk empat belas sayuran tersebut ke semua titik jual di Jawa Timur pada awalnya memerlukan waktu selama 1,5 hari. Model distribusi *cross-docking* ini mampu mengurangi waktu distribusi produk sayuran ke semua titik jual

menjadi 0,8 hari. Pengurangan lama waktu transportasi ini akan mengurangi resiko kerusakan akibat terlalu lama saat pendistribusian ke titik jual. Dengan demikian, resiko kehilangan keuntungan akibat kerusakan sayuran dapat ditekan sebanyak 50%. Pengurangan resiko ini karena di gudang *cross dock* sayuran tidak perlu menunggu lama untuk didistribusikan dan tidak perlu menunggu angkutan dari gudang *cross dock* ke titik jual. Pada masing-masing gudang *cross-dock* kendaraan yang akan menuju titik jual sudah tersedia dan dapat langsung nberangkat apabila kapasitas sudah terpenuhi.

### **Simpulan dan Saran**

Model *cross-docking* bagi distribusi sayuran dari Kabupaten Malang ke titik jual di seluruh daerah Jawa Timur secara keseluruhan dapat mengurangi kerusakan sayuran sebelum tiba dititik jual. Pengurangan kerusakan hingga 50% membuat resiko kehilangan keuntungan sebesar 30% dapat dikurangi. Meskipun demikian penghematan hanya bisa dicapai maksimal 10% dikarenakan konsep *cross-docking* yang memerlukan banyak kendaraan untuk proses distribusi produk,

Saran untuk penelitian lanjutan adalah agar model distribusi dengan menggunakan metode *cross-docking* dapat diselesaikan dengan model matematika yang lebih kompleks, Model matematika bagi distribusi produk menggunakan *cross-docking* yang f dapat dikembangkan adalah model yang mempertimbangkan variable yang lebih banyak sehingga diharapkan dapat menghasilkan hasil yang lebih baik daripada model yang telah dikembangkan saat ini.

### **Daftar Pustaka**

- Cagliano, A.V., De Marco, A. dan Rafele C. 2015. Analysing the diffusion of a mobile service supporting the e-grocery supply chain. *Business Process Management Journal*. Vol. 21 No. 4: 928-963.
- Jayaputra, T. 2008. Tata Niaga Komoditi Markisa : Studi Kasus Nagari Alahan Panjang, Kab. Solok. *Jurnal Bisnis dan Perdagangan*. Vol. 1. Juli 2008. hal. 77-87.
- Mohammadi, Tavakkoli-Moghaddam, R., Razmi, J. 2012. A New Model for Cross Dock Scheduling Considering Product Arrangement. *2012 2<sup>nd</sup> International Conferences on Management and Artificial Intelligence IPEDR*. Vol. 35 : 46-49
- Prabowo, R. 2010. Kebijakan Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Indonesia. *Mediagro*. Vol. 6, No. 2 : 62-73.

- Raftany-Amiri, Z., Fazlollahtabar, H., dan Mahdavi-Arimi, N. 2010. A Multi-period Supply Network of Food Products Based on Time-Windows with Sensitivity Analysis. *Operations and Supply Chain Management*. Vol. 3, No. 2. Mei 2010. hal. 105-116
- Suharyanto, Parwati, I.A.P., dan Rinaldi J. 2006. Analisis Pemasaran dan Tataniaga Anggur di Bali. *Jurnal SOCA*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali. Vol. 4. No. 1.
- Sutopo W., Nur Bahagia, S., Cakravastia, A., dan Ari Samadhi, TMA. 2008. A Buffer Stocks Model for Stabilizing Price of Commodity under Limited Time of Supply and Continuous Consumption. *Proceedings of the 9th Asia Pasific Industrial Engineering & Management Systems Conference*. Bali Indonesia.
- Vasilijevic, D., Stepanovic, M., Manojlovic, O. 2013. Cross Docking Implementation in Distribution of Food Products. *Economic of Agriculture*. Year 60. No. 1: 91-101