

Analisis Rantai Pasok (*Supply Chain*) Kedelai Edamame Sebagai Kedelai Unggulan Kabupaten Jember

Supply Chain Cnalysis Of Edamame As The Leading Soybeans In Jember

Qory Zuniana, Tidar Aden Hawa
Dosen, Universitas Islam Jember, Indonesia
email: qoryzunianajbr@gmail.com

ABSTRAK

Edamame adalah kedelai Jepang yang sangat populer di Indonesia. Syarat tumbuh edamame ini adalah cuaca yang cukup panas dengan curah hujan yang relatif tinggi. Edamame termasuk jenis sayur, maka edamame harus diproses langsung dalam bentuk beku dan siap dimakan atau beku siap makan. Jalur pemasaran kedelai sebagai produk unggulan Kabupaten Jember ke tangan konsumen perlu diketahui melalui rantai pasok. Konsep rantai pasok (*supply chain*) adalah salah satu pendekatan yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah permintaan konsumen akan komoditas kedelai. Adapun tujuan penelitian meliputi; 1) Menelusuri aktivitas rantai pasok kedelai edamame sebagai kedelai unggulan di Kabupaten Jember, dan 2) Membandingkan efisiensi pada setiap saluran rantai pasok komoditas kedelai edamame sebagai komoditas unggulan di Kabupaten Jember. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Untuk menjawab tujuan penelitian pertama dilakukan analisis deskriptif dan menjawab tujuan kedua dilakukan dengan alat analisis margin pemasaran. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa 1. Aktivitas rantai pasok kedelai edamame adalah dari petani kedelai edamame yang bermitra dengan PT Mitra Tani kemudian dilakukan pengolahan oleh PT Mitra Tani selanjutnya setelah dioalah sampai produk akhir dipasarkan melalui pasar domestik dan internasional sampai dengan konsumen akhir. 2) Distribusi margin pemasaran paling efisien terjadi pada tahun 2014 dimana margin industry seimbang dengan farmer share.

Kata kunci: edamame, kedelai, supply chain

ABSTRACT

*Edamame is a Japanese soybean that is very popular in Indonesia. The requirement for edamame to grow is that the weather is quite hot with relatively high rainfall. Edamame is a type of vegetable, so edamame must be processed directly in the form of frozen and ready to eat or frozen ready to eat. The soybean marketing channel as a superior product of Jember Regency needs to be known by consumers through the supply chain. The concept of supply chain (*supply chain*) is one of the appropriate approaches used to solve the problem of consumer demand for soybean commodities. The research objectives include; 1) Tracking edamame soybean supply chain activities as superior soybeans in Jember Regency, and 2) Comparing efficiency in each supply chain of edamame soybean commodity as leading commodities in Jember Regency. The method used in this research is descriptive method and the data used are primary data and secondary data. To answer the purpose of the first research, a descriptive analysis was carried out and the second objective was answered using a marketing margin analysis tool. The results of the study revealed that 1. Edamame soybean supply chain activities are from edamame soybean farmers who partner with PT Mitra Tani then processed by PT Mitra Tani after being processed until the final product is marketed through the domestic and international markets to the final consumer. 2) The most efficient distribution of marketing margins occurred in 2014 where industry margins were balanced by farmer shares.*

Keywords: edamame, supply chain, soybean

PENDAHULUAN

Komoditas hortikultura dan tanaman pangan, khususnya sayuran sangat prospektif dikembangkan di Indonesia, baik untuk pasar domestik maupun internasional. Produk sayuran spesifik Jepang sudah dikenal oleh petani Indonesia dan memiliki syarat tumbuh yang sesuai dengan kondisi iklim di Indonesia. Sayuran

tersebut yaitu edamame, okra, buncis, terong, kacang panjang, lobak dan ubi jalar. Beberapa diantaranya dapat dikembangkan di Indonesia dan hasil pengolahannya diekspor kembali ke Jepang yang mempunyai pangsa pasar luas. Tanaman sayur dan buah asal Jepang tersebut memiliki sifat yang lebih unggul dibandingkan dengan sayuran lokal. Keunggulan sayuran tersebut didukung

dengan potensi kekayaan alam dan sumberdaya manusia yang sangat besar di Indonesia. Salah satu jenis sayuran jepang yang sesuai dengan iklim Indonesia adalah kedelai edamame.

Kedelai Edamame termasuk dalam kategori sayuran (*vegetable*), bukanlah jenis tanaman kacang-kacangan. Edamame adalah jenis kedelai sayur yang berasal dari Jepang dan termasuk tanaman tropis serta berfungsi sebagai sayuran serta camilan kesehatan. Begitu juga di Amerika, kedelai ini dikategorikan sebagai *healthy food*. Edamame memiliki rasa yang gurih dan dikonsumsi secara langsung dengan merebusnya terlebih dahulu. Edamame memiliki tekstur biji yang lembut sehingga lebih cepat matang saat direbus, dan warna hijau polongnya masih dapat dipertahankan (Damar, 2010).

Kedelai yang dihasilkan Kabupaten Jember memiliki keunggulan karena di ekspor ke mancanegara. Negara tujuan ekspor adalah Jepang, Taiwan, Malaysia, Singapura, Eropa dan Amerika Serikat. Kedelai yang diekspor adalah jenis edamame yang dikenal dengan kedelai jenis sayur atau *soybean vegetable*. Edamame merupakan kedelai asal Jepang yang sangat dikenal di Indonesia. Syarat tumbuh edamame ini adalah hawa yang cukup panas dengan curah hujan relatif tinggi. Dengan hal itu, edamame sangat cocok ditanam di Indonesia yang beriklim tropis. Bentuk tanaman, biji, dan polongnya lebih besar daripada kedelai biasa. Di Indonesia edamame merupakan produk andalan, terutama di daerah Jember. Kehadiran edamame memang menjadikan Jember memiliki komoditas unggulan yang diakui dunia, berjejer mendampingi komoditas unggulan lainnya seperti tembakau dan kakao. Edamame bisa dikembangkan lebih luas baik di Jember, karena lahan persawahan yang luas di mana satu kali dalam setahun bisa ditanami edamame.

Saluran pemasaran kedelai edamame sebagai produk unggulan Kabupaten Jember sampai ke tangan konsumen perlu diketahui melalui rantai pasokan. Hasil penelitian Fadlullah, dkk (2017) bahwa rantai pasokan kedelai UD Adem Ayem memiliki 3 aliran yaitu aliran produk, aliran keuangan dan aliran informasi. Saluran distribusi kedelai di UD Adem Ayem adalah efisien. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diketahui bahwa margin pemasaran kedelai UD Adem Ayem pada jaringan pertama sebesar Rp 710,00., jaringan kedua sebesar Rp 1.485,00 dan jaringan ketiga sebesar Rp 1.410,00 dan efisiensi pemasaran jaringan pertama yaitu sebesar 89,55%, jaringan kedua yaitu sebesar 80,39% dan jaringan ketiga yaitu sebesar 81,20%. Pemasaran dikatakan efisien jika nilai efisiensi pemasaran lebih dari 40%.

Menurut Indrajit dan Pranoto (2002), rantai pasokan adalah suatu sistem tempat

organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Model rantai pasokan yaitu suatu gambaran mengenai hubungan mata rantai dari pelaku-pelaku tersebut yang dapat membentuk seperti mata rantai yang terhubung satu dengan yang lain. Salah satu faktor kunci untuk mengoptimalkan rantai pasok adalah dengan menciptakan alur informasi yang bergerak secara mudah dan akurat diantara jaringan atau mata rantai tersebut, dan pergerakan barang yang efektif dan efisien yang menghasilkan kepuasan maksimal pada para pelanggan.

Menurut Toshinobu (2014), kualitas produksi edamame dan okra Mitratani Dua Tujuh terus meningkat, sehingga Jepang terus meningkatkan impor edamame dan okra dari Mitratani. Pada tahun, pihak Tokai Denpun Co Ltd hanya mengimpor sekitar 150 ton edamame dan okra dari Indonesia. Sedangkan pada tahun 2014, volume impor meningkat menjadi total 600 ton, dimana 500 ton di antaranya adalah okra. PT. Mitratani Dua Tujuh mengekspor 1.500 ton okra pada tahun 2014. Negara tujuan ekspor diantaranya adalah Jepang, Eropa dan sejumlah negara lain di Timur Tengah.

Pengembangan agroindustri membutuhkan manajemen yang prima salah satunya berhasil atau tidaknya rantai pasokan agroindustri edamame goreng vakum dengan melihat berjalan dengan lancar atau tidaknya rantai pasokan mengenai rantai pasokan bahan baku dan kontinuitas produk yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu mengkaji mekanisme rantai pasokan yang terdiri dari aliran produk, aliran keuangan, dan aliran informasi agar produk ataupun hasil dapat terkontrol dan berkesinambungan (Anninas, Kusmiati dkk, 2018)

Konsep rantai pasokan (*supply chain*) merupakan salah satu pendekatan yang tepat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemenuhan kebutuhan konsumen akan komoditas kedelai. Teknologi pascapanen sangat berperan dalam mengurangi kerusakan produk. Pada negara berkembang kerusakan produk pasca panen masih sangat tinggi yaitu sekitar 20-50%. Adanya pengolahan distribusi, logistik atau rantai pasokan yang baik akan membantu mengurangi kerusakan produk tersebut sehingga dapat mendukung perusahaan maupun industri kecil untuk memenangkan kompetisi antar agroindustri untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Rantai Pasok (*Supply Chain*) Kedelai Edamame sebagai kedelai unggulan Kabupaten Jember" dengan tujuan penelitian meliputi; 1) Menelusuri aktivitas rantai pasok kedelai edamame sebagai kedelai unggulan di Kabupaten

Jember, dan 2) Membandingkan efisiensi pada setiap saluran rantai pasok komoditas kedelai edamame sebagai komoditas unggulan di Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive method*). Lokasi penelitian yang dipilih adalah PT. Mitra Tani 27 Kabupaten Jember. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan analitis. Metode deskriptif adalah metode untuk menemukan fakta dengan interpretasi yang tepat. Metode analitis adalah metode yang bertujuan untuk menguji hipotesis-hipotesis dan mengadakan interpretasi mengenai hubungan-hubungan yang ada. Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Metode analisis data yang digunakan adalah Marjin pemasaran digunakan untuk melihat tingkat efisiensi pemasaran kedelai.

$$mji = Psi - Pbi \dots \dots \dots (1)$$

$$mji = Bti + \pi_i \dots \dots \dots (2)$$

Dengan Demikian:

$$\pi_i = mji - Bti \dots \dots \dots (3)$$

Jadi, besarnya total marjin pemasaran adalah:

$$Mij = \sum mji, i = 1,2,3, \dots \dots n \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

mji = Marjin rantai pasok pada lembaga ke- i (Rp/kg)

Ψ_i = Harga jual pasar tingkat lembaga ke- i (Rp/kg)

P_{bi} = Harga beli pasar tingkat lembaga ke- i (Rp/kg)

B_{ti} = Biaya pemasaran pada tingkat lembaga ke- i (Rp/kg)

Π_i = keuntungan lembaga pada tingkat ke- i (Rp/kg)

M_{ij} = Total marjin pemasaran (Rp/Kg)

=Dimana :

FS = farmer's share

Pf = Harga ditingkat petani

Pr = Harga ditingkat konsumen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Rantai Pasok Edamame Sebagai Kedelai Unggulan di Kabupaten Jember

Rantai pasok (*supply chain*) adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh para pelaku bisnis dalam satu aliran material dan informasi dari sejak dihasilkan oleh produsen penghasil bahan baku, pengangkutan, pengolahan, penyimpanan, distribusi sampai ke tangan pelanggan. PT Mitratani 27 mulai menghentikan impor benih edamame tahun 2006 dan mulai memproduksi sendiri benih edamame. PT. Mitratani 27 mulai berproduksi tahun 1995 yang ditandai dengan ekspor pertama kedelai edamame ke Jepang sampai saat ini. PT Mitratani 27 Jember melakukan usaha tani edamame

dengan system kemitraan. Lahan yang digunakan petani edamame adalah lahan sewa. Lahan edamame tersebar dalam berbagai Area yang mencakup beberapa desa di Kabupaten Jember. Petani edamame berasal dari daerah Jember dan memiliki kemampuan dalam pelaksanaan budidaya edamame berkapasitas ekspor. Hal tersebut dikarenakan adanya pelatihan, bimbingan, dan pengawasan yang dilakukan oleh PT. Mitratani Dua Tujuh.

PT. Mitratani 27 menyediakan sarana produksi seperti benih, pupuk, dan pestisida untuk petani edamame, okra, dan buncis. Selain itu, petani diberikan pelatihan dan bimbingan dalam budidaya sayuran yang berkapasitas ekspor tersebut. PT. Mitratani 27 memiliki 22 mitra konsumen besar di Jepang yang secara rutin membeli komoditas dari PT. Mitratani Dua Tujuh dalam jumlah besar. Para mitra tersebut terdiri dari produsen makanan olahan, distributor ritel modern, hingga penyuplai makanan untuk hotel dan restoran mewah di Jepang. PT. Mitratani Dua Tujuh memiliki sertifikat-sertifikat yang mendukung baiknya kualitas produk yang dihasilkan. Sertifikat tersebut antara lain sertifikat Halal, sertifikat HACCP (*Hazard Analyzing Critical Control Point*), dan BRC. Proses pengolahan sayuran segar menjadi sayuran beku (*frozen vegetables*) menghabiskan waktu sekitar 4 jam (setiap penerimaan bahan baku). Berikut ini adalah proses produksi sayuran beku yang dilakukan oleh PT. Mitratani Dua Tujuh:

1. Proses Produksi pada Tahap Input

a. Bahan Baku

Bahan baku menjadi bahan yang paling utama dan mendasar dalam memproduksi/menghasilkan suatu produk tertentu. Pengendalian bahan baku di lahan dilakukan pada saat pemanenan. Pemanenan edamame dapat dilakukan saat berumur 68-72 hari. Proses panen dilakukan bergantian sesuai dengan syarat umur panen dan kondisi tanaman. Pengendalian hama penyakit tanaman dilakukan dengan penyemprotan menggunakan pestisida sesuai dengan hama dan penyakit yang menyerang. Penyemprotan pestisida dilakukan dengan memperhatikan takaran dan jenis hama yang menyerang. Hal tersebut dilakukan untuk membatasi penggunaan pestisida yang berlebihan sehingga tidak meninggalkan residu pestisida.

b. Tenaga Kerja

Tenaga kerja berperan penting dalam kegiatan perusahaan yaitu mengindikasikan kualitas proses produksi perusahaan. Pengendalian tenaga kerja yang dilakukan dengan baik dapat menyebabkan proses produksi dalam perusahaan akan berjalan dengan baik pula. Pengendalian tenaga kerja mempunyai tujuan yaitu untuk meminimalisir kontaminasi benda asing seperti rambut dan

benang, selain itu juga untuk mencegah terjadinya kontaminasi yang berasal dari karyawan yang tidak sehat. Oleh karena itu, upaya perusahaan dalam mengatasi dan meminimalkan kontaminasi benda asing tersebut adalah dengan menyediakan seragam lengkap (topi, masker, boots, dan kaos kaki) yang dicuci setiap dua hari sekali. Selain itu karyawan disediakan fasilitas *check-up* kesehatan setiap 1 minggu sekali. Sebelum melakukan proses produksi, karyawan pabrik diberikan *briefing*/pengarahan mengenai prosedur proses produksi dan peraturan dalam bekerja. Jumlah karyawan pabrik yang dibutuhkan tergantung dari jumlah panen bahan baku sayuran yang dipasok, bisa sekitar 600-700 karyawan. Jam kerja karyawan pabrik yaitu sekitar 7 jam per hari dan bisa mencapai 15 jam apabila lembur (panen raya). Karyawan masuk kerja selama 6 hari, yaitu Senin – Sabtu dalam seminggu.

c. Mesin dan Peralatan

Mesin dan peralatan merupakan komponen penting dalam proses produksi. Mesin dan peralatan akan bekerja secara maksimal apabila dilakukan perawatan yang baik dan teratur agar umur ekonomisnya tidak cepat habis. Perawatan mesin dilakukan sebelum proses produksi berlangsung, yaitu saat jam istirahat karyawan dan setelah kegiatan produksi selesai. Perawatan mesin juga dilakukan setahun sekali pada bulan November dan apabila sebelum bulan November terjadi kerusakan, maka akan segera dilakukan perbaikan oleh divisi teknik dan pemeliharaan.

d. Ruangan

Setiap karyawan, tamu maupun pimpinan yang akan memasuki ruangan produksi harus mematuhi prosedur dan peraturan yang berlaku. Siapapun yang akan memasuki ruangan harus steril dan menggunakan pakaian/seragam yang ditetapkan perusahaan. Sanitasi pada ruangan produksi dilakukan sebelum proses

produksi, selama proses produksi berlangsung, jam istirahat, dan saat proses produksi selesai. Ruangan produksi terdiri dari berbagai ruangan tahap proses produksi. Setiap memasuki ruangan tahapan produksi terdapat dua karyawan yang melakukan pengecekan dari setiap orang yang masuk. Setelah dilakukan pengecekan dan pembersihan dari kontaminasi benda asing, setiap orang yang masuk harus mencuci tangan dengan menggunakan larutan yang steril. Seluruh ruangan produksi dijaga kebersihannya untuk mencegah kontaminasi dari kotoran serta benda asing lainnya.

2. Proses Produksi pada Tahap Transformasi

a. Proses Produksi pada tahap RM (*Raw Material*)

Proses RM merupakan penerimaan bahan baku yang menjadi tahap awal dari proses pengolahan edamame di PT. Mitratani Dua Tujuh. Penerimaan bahan baku dilakukan berdasarkan jadwal panen yang sudah ditentukan. Informasi yang diperoleh dari rencana jadwal berupa *trace code* yang berupa nama lahan, pemilik lahan, jumlah perkiraan bahan baku, dan jam kedatangan bahan baku. Pemberian kode ini memiliki tujuan agar lebih mudah dalam mengontrol kualitas bahan baku pada tiap lokasi panen. Proses penerimaan bahan baku (*raw material*) ini meliputi kegiatan penimbangan, pemeriksaan sampel dan pemisahan bahan baku sesuai dengan *trace code*. Kemudian, dilakukan pembersihan bahan baku dari kotoran/benda asing seperti tanah, ranting, daun dan benda asing lainnya. Pembersihan sayuran dilakukan dengan memasukkan bahan baku ke *belt conveyor* (mesin *blower*), agar dapat memisahkan antara sayuran yang akan diolah dengan kotoran. Setelah itu, bahan baku masuk ke dalam mesin *small conveyor* untuk menghilangkan kotoran yang tersisa dengan bantuan air yang mengalir pada mesin. Bahan baku akan menuju *inlet conveyor* dan masuk ke dalam mesin *size grader (grading)*. *Size grader* merupakan mesin yang bergerak dengan sistem getar dan dapat memisahkan bahan baku sayuran berdasarkan ukurannya.

Bahan yang tidak standar akan jatuh dan ditampung pada *tray* atau keranjang yang kemudian digunakan sebagai BBM (Bahan Baku Mukimame) untuk edamame. Bahan baku yang ukurannya memenuhi standar akan ditampung di outlet *conveyor* dan kemudian masuk ke dalam proses washing (pencucian). Proses pencucian dilakukan dengan 2 tahap yaitu *washing I* : pencucian dengan air biasa menggunakan sistem *overflow*, air yang masuk dan keluar mengalir secara kontinyu; setelah itu proses *washing II* : pencucian menggunakan NaOCl 50-150 ppm. Larutan tersebut akan diganti setiap pencucian 50 keranjang sayuran. *Washing I* bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada kulit/permukaan sayuran. *Washing II* bertujuan agar sayuran steril dari kontaminasi mikroba sebelum masuk proses selanjutnya. Pada tahap ini dilakukan analisis mutu oleh staf QC (*Quality Control*) yang bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan baku yang diterima dari masing-masing petani serta memperkirakan berapa persentase ekspor dan akhirnya. Pada setiap 100 kg bahan baku sayuran akan diambil sebanyak 500 gram sampel untuk mengetahui kualitas dan residu pestisida.

b. Proses Produksi pada tahap Grading

Pengendalian dalam tahap *grading* dilakukan dengan memisahkan produk sayuran sesuai

dengan standar kualitasnya. Hasil dari tahap *grading* diletakkan pada tray berbeda warna sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Tahap *grading* dilakukan berdasarkan *tracecode* masing-masing kualitas sayuran. Tahap ini tidak diproses secara bersamaan dikarenakan *trace code* berfungsi sebagai file produk agar mudah melakukan kegiatan kontrol. Kualitas edamame dipisahkan menjadi 4 kategori, yaitu SQ (*StandartQuality*), SG (*Second Grade*), *Local Grade* dan BBM (Bahan Baku Mukimame). Pengendalian tahap *grading* untuk edamame SQ ditetapkan dengan kriteria sebagai berikut : jumlah biji 165 biji/500 gram kemasan, tidak ada edamame polong satu, bebas dari hama penyakit, warna hijau seragam dan sesuai standar, serta tidak ada ulat dan benda asing. Pengendalian tahap *grading* untuk edamame SG (*Second Grade*) ditetapkan dengan kriteria yang hampir sama dengan SQ, perbedaannya hanya pada jumlah biji yaitu 185 biji/500 gram kemasan. Pengendalian tahap *grading* untuk edamame *Local Grade* ditetapkan dengan kriteria yang hampir sama dengan SQ dan SG, perbedaannya terdapat pada jumlah biji yaitu 190 biji/500 gram kemasan dan masih diperbolehkan untuk edamame yang memiliki polong tiga namun kepek (hilang) satu.

c. Proses Produksi pada tahap Perendaman

Proses pada tahap perendaman ini adalah kegiatan merendam sayuran dengan larutan NaOCl 750 ppm selama 8 menit yang telah melewati tahapan *grading*. Perendaman bertujuan untuk membunuh bakteri, mengurangi kontaminasi mikrobadan membersihkan sayuran dari kotoran. Pada unit perendaman terdapat 5 bak perendaman dengan kapasitas maksimal 12 keranjang. Pada 1 bak perendaman tidak boleh dicampur antara masing – masing kualitas sayuran. Pengendalian dilakukan dengan cara mengawasi proses tersebut setiap 30 menit sekali dengan mengontrol waktu perendaman, pH, ppm, dan penggantian larutan. Setelah sayuran melewati proses perendaman, edamame siap untuk ke tahapan selanjutnya yaitu *blanching*.

d. Proses Produksi pada tahap *Blanching*

Tahap *blanching* bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas dari produk yang sudah diolah sehingga produk dapat bertahan lebih lama dari kerusakan. Metode yang digunakan dalam tahapan ini yaitu metode *steam blanching* dengan cara memanaskan edamame menggunakan uap air dengan suhu 100°C. Setelah dari tahap perendaman, sayuran dicuci dengan mesin pencucian sirkulasi yang ada pada mesin *blanching* selama 22 detik, kemudian sayuran melewati mesin *conveyor wire mash* menuju mesin *blanching*. Proses *blanching* terdiri dari 3

macam proses tergantung dari jenis produk yang diinginkan konsumen, yaitu:

- RB (*Reguler Blanching*) merupakan proses *blanching* dengan suhu 100 °C selama 2 menit. Proses ini biasanya untuk sayuran beku yang diolah dulu sebelum dikonsumsi
- LB (*Long Blanching*) adalah proses *blanching* menggunakan suhu 100 °C selama 4 menit. Produk sayuran yang dihasilkan bertekstur lebih lunak dari *Regular Blanching*, mempunyai rasa original dan bisa langsung dikonsumsi.
- SLB (*Salt Long Blanching*) merupakan produk sayuran beku yang memiliki rasa asin/gurih. Rasa tersebut dikarenakan proses perendaman dengan larutan garam. Proses inidlakukan secara dua tahap, antara lain: tahap pertama menggunakan suhu 100°C selama 2 menit, kemudian dilanjutkan dengan proses *cooling* I dan II. Proses selanjutnya yaitu sayuran direndam dalam larutan garam 15 % selama 20 menit. Setelah melewati proses perendaman dengan larutan garam, edamame melewati tahap kedua yaituproses *blanching* yang kedua dengan suhu 100 °C selama 30 detik. Rasa yang terdapat pada produk sayuran beku diuji dengan uji organoleptik (penguji rasa). Tedapat dua macam dalam uji organoleptik, antara lain:
 - Uji Brix yaitu uji kadar gula untuk sayuran LB (*long blanching*) yang merupakan uji tingkat/kadar kemanisan suatu sampel dengan menggunakan Hand Refractometer. Brix produk sayuran beku yang diharapkan berkisar antara 8-11 brix.
 - Uji salinity yaitu uji untuk sayuran SLB (*salt long blanching*) yang menunjukkan tingkat keasinan suatu sampel dengan menggunakan alat uji saltmeter. Kisaran salinity yang diharapkan berkisar 0,8 – 1,2 untuk menciptakan rasa asin gurih.
- e. Proses Produksi pada tahap *Cooling* I
Tahap selanjutnya yaitu sayuran didinginkan secara bertahap dan dimulai dengan masuk ke tahap *cooling I*. Tahap ini bertujuan untuk mempertahankan produk tetap terjaga kesegarannya, warna sayuran tetap cerah, membunuh bakteri pada sayuran agar tidak berkembang, dan mencegah terjadinya perubahan suhu pada produk akibat perbedaan suhu yang terlalu ekstrim antara tahap *blanching* dan IQF. Tahap *Cooling* I adalah tahapan dimana proses perendaman produk dikondisikan dengan suhu 27- 32°C. Volume air pada bak *cooling* I yaitu sebanyak 2226,7 liter dengan konsentrasi NaOCl 25 ppm. Proses pendinginan ini berlangsung selama 21 detik. Pengendalian yang dilakukan pada tahap *cooling* I adalah mengontrol suhu air pendingin agar tetap pada suhu 27 - 32°C.
- f. Proses Produksi pada tahap *Cooling* II

Tahap *Cooling* II menggunakan suhu 15°C dengan air dingin. Waktu yang diperlukan pada proses *Cooling* II dilakukan selama 2 menit 22 detik. Pengendalian yang dilakukan pada tahap *cooling* II yaitu dengan mengontrol suhu air pendingin agar tetap pada suhu 15°C. Hal tersebut mempunyai tujuan mengurangi kerusakan pada bahan sehingga dapat optimal dalam proses IQF.

g. Proses Produksi pada tahap *IQF* (*Individual Quick Frozen*)

Tahap *IQF* adalah tahap pembekuan bahan baku sayuran dalam waktu singkat, yaitu sekitar 9-12 menit. Dengan proses tersebut maka kandungan nutrisi edamame masih tetap terjaga, warna dan bentuk fisik masih sama dengan edamame segar sebelum dibekukan serta produk edamame menjadi lebih tahan lama. Prinsip kerja mesin *IQF* adalah dengan proses pembekuan produk secara individu menggunakan hembusan udara dingin berupa gas amonia. Suhu dalam mesin *IQF* sekitar -18°C. Produk edamame beku yang keluar dari mesin *IQF*, ditampung di dalam plastik berukuran besar, ditimbang, kemudian diikat dan dimasukkan ke dalam *cold storage*. Pengendalian yang dilakukan pada tahap *IQF* yaitu dengan membersihkan mesin sebelum dan sesudah proses dalam *IQF* dilakukan, monitoring suhu produk dan suhu mesin dilakukan setiap 30 menit sekali serta melakukan pengawasan khusus agar amonia tidak bocor

h. Proses Produksi pada tahap *Cold Storage*

Cold storage merupakan gudang penyimpanan beku produk hasil pembekuan dengan suhu sekitar -18°C. *Cold storage* digunakan sebagai penyimpan seluruh produk hasil dari tahap *IQF* sehingga produk tetap terjaga suhunya, awet dan tidak cepat rusak. Produk yang telah dikemas disusun pada rak-rak yang terdapat di *cold storage*. Penyimpanan dilakukan sesuai dengan lokasi, tanggal proses pengolahan, trace code, dan kapasitas barang. Kemasan produk sayuran beku ditata dengan rapi agar sirkulasi udara tetap terjaga dan tidak terjadi kerusakan mekanis akibat gesekan dan benturan. Pengendalian dalam proses *cold storage* dilakukan dengan pengecekan suhu tiap 1 jam sekali agar terhindar dari perubahan suhu yang dapat mempengaruhi produk. Dalam tahap *cold storage*, terdapat *defrost* (masa istirahat). Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi kristal es yang dapat mengganggu proses penyimpanan. Proses tersebut dilakukan tiap 6 jam sekali untuk pendingin dari freon, dan 12 jam sekali untuk pendingin dari amonia. *Defrost*, dilakukan secara otomatis dengan suhu -10 °C, sehingga tidak terlalu berpengaruh terhadap produk.

i. Proses Produksi pada tahap Sortasi Akhir

Tahap Sortasi akhir dilakukan di ruang packing yang steril dengan Suhu ruangan berkisar 10 -15°C. Pengawasan pada sortasi akhir lebih ketat dibandingkan dengan sortasi awal (*grading*) dikarenakan tahap ini merupakan tahap akhir

sebelum produk sayuran beku dipacking. Tujuan dari tahap sortasi akhir ini yaitu untuk mengecek kembali ada atau tidaknya produk yang tidak sesuai standar yang telah ditetapkan. Pengendalian yang dilakukan dalam tahap ini adalah dengan mengambil sampel tiap 100 kg untuk mengetahui ada tidaknya kontaminasi mikroba, residu pestisida maupun produk sesuai standar kualitas atau tidak.

3. Proses Produksi pada Tahap Output

a. Proses Produksi pada tahap *Packaging*

Tahap *packaging* dilakukan setelah produk sayuran beku disortasi akhir dan disimpan kembali dalam *cold storage*. Pengemasan dan jumlah berat sayuran beku tiap kemasan dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen. Produk sayuran beku dimasukkan ke dalam plastik dan disegel menggunakan *handseal*. Setelah itu, kemasan tersebut dimasukkan ke dalam karton dengan kapasitas karton 10-12 kg. Produk yang telah dimasukkan dalam karton, kemudian disegel menggunakan lakban dan diperiksa menggunakan mesin *metal detector*. Mesin tersebut berfungsi untuk mengetahui adanya kandungan logam (benda asing) dalam produk sayuran beku. Produk yang telah selesai dan lolos diperiksa, akan disimpan kembali dalam *cold storage* untuk menstabilkan suhu sebelum proses pengiriman. Pengendalian yang dilakukan pada tahap *packaging* adalah dengan mengkondisikan ruangan *packing* terjaga kebersihannya dan tetap pada suhu 10-15°C. Pengecekan tersebut dilakukan setiap 30 menit agar tidak ada mikroba atau benda asing lainnya yang terkemas dalam produk. Produk sayuran beku yang telah dikemas dengan kardus, diperiksa pada mesin *metal detector* untuk mengetahui ada atau tidaknya logam di dalam kemasan produk.

b. Proses Produksi pada tahap *Stuffing*

Tahap *stuffing* adalah proses memindahkan barang yang siap kirim ke dalam *container* berkapasitas 20 ton. *Container* tersebut dilengkapi dengan *refrigerated container* untuk mengawetkan dan menjaga suhu produk (maksimal -18°C) di dalam *container*. Cara memindahkan produk sayuran beku ke dalam *container* adalah dengan pembuatan denah terlebih dahulu, dengan jarak 10 cm dari atap dan 5 cm dari bawah. Tujuan dari hal tersebut yaitu agar sirkulasi udara di dalam *container* tetap lancar selama proses pengiriman.

4. Proses Penjualan/Pemasaran

Pemasaran produk sayuran beku terdiri dari dua pasar, yaitu penjualan untuk pasar domestik dan pasar ekspor (internasional). Penjualan dalam

pasar domestik sejauh ini tidak mengalami kesulitan karena produk sayuran beku dipasarkan melalui distributor-distributor yang berada pada beberapa daerah di Indonesia. Sedangkan untuk penjualan ke pasar internasional (ekspor), PT. Mitratani Dua Tujuh menggunakan sistem *Free On Board* (FOB), yaitu perusahaan hanya mengirimkan produk hingga ke container pengiriman di Surabaya dan Jakarta, selebihnya biaya pengangkutan dan biaya ekspor lainnya dibebankan kepada importir. Lama pengiriman ke Jepang adalah sekitar 2-3 minggu, dan ke negara-negara di Amerika dapat mencapai 1 bulan. Permasalahan yang dialami PT. Mitratani Dua Tujuh sebagai industri pengolahan sayuran beku dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- Masih banyak produk sayuran yang terbuang akibat tidak memenuhi standar kualitas ekspor .
- Waktu pengiriman ke distributor masih agak lama, yaitu 7 hari.
- Produk yang dihasilkan kurang bervariasi.
- Biaya operasional yang terlalu tinggi.
- Banyak masyarakat yang belum tahu mengenai keberadaan produk sayuran beku, khususnya okra.
- Standar kualitas ditentukan oleh negara pengimpor.
- Perusahaan masih tergantung pada pemerintah daerah.

Distributor sayuran Beku (*Frozen Vegetables*)

Pemasaran sayuran beku produksi PT. Mitratani Dua Tujuh ada dua jenis yaitu pemasaran domestik dan internasional. Dalam pasar domestik, PT. Mitratani Dua Tujuh memiliki beberapa distributor yang menjadi konsumen tetap produk sayuran beku. Distributor tersebar di berbagai kota di Indonesia, antara lain Jember, Surabaya, Gresik, Bandung, Jakarta, Tangerang, Bekasi, dan Bali. Distributor tersebut memasarkan produk sayuran beku ke *whosaler* (pedagangbesar) dan ritel (pengecer). *Wholesaler* yaitu lembaga pemasaran yang membeli sejumlah produk sayuran beku ke distributor dalam jumlah yang besar karena target pemasarannya luas, seperti supermarket, hotel, restoran, dan industri pengolahan makanan. *Ritel* (pengecer) yaitu lembaga pemasaran yang membeli produk sayuran beku dalam jumlah sedikit dalam lingkup yang kecil/terbatas, seperti koperasi, toko oleh-oleh, dan ukm berbahan dasar sayuran beku. Permasalahan yang dialami distributor adalah sebagai berikut :

- Biaya pemasaran (transportasi) yang cukup besar.
- Waktu pengiriman yang cukup lama.

- Selisih harga jual dan harga beli cukup rendah.

Jumlah hari yang dibutuhkan oleh petani untuk menyuplai (memasok) edamame ke Industri pengolah adalah selama 68-72 hari. Waktu tersebut merupakan jumlah waktu dibutuhkan petani dalam proses budidaya mulai dari penanaman sampai dengan panen. Industri pengolah hanya membutuhkan 1 hari untuk mengolah sayuran segar menjadi sayuran beku, karena industri telah memiliki mesin pengolah yang berteknologi tinggi dan karyawan yang cukup banyak dalam mengolah edamame dari proses penerimaan sampai dengan *packaging* kemudian disalurkan ke kontainer-kontainer yang akan mengirim produk edamame tersebut ke distributor dalam negeri (untuk pemasaran domestik).

Proses pengiriman ke distributor yang berada di kota-kota besar Indonesia membutuhkan waktu sampai dengan 7 hari. Distributor-distributor tersebut berlokasi di kota Jakarta, Tangerang, Bekasi, Bandung, dan yang paling dekat adalah di kota Surabaya, Gresik dan Bali. Proses penyaluran produk edamame menggunakan jalur darat dan laut. Selama proses pengiriman, biaya ditanggung oleh distributor (pelanggan) dan kontainer disediakan oleh PT. Mitratani Dua Tujuh. Distributor menyalurkan kembali produk edamame ke *wholesaler* seperti Hypermart, Giant, dan Carrefour membutuhkan waktu sampai dengan 5 hari tergantung dengan jarak lokasi dan jumlah yang disalurkan. Sedangkan penyaluran ke pengecer seperti toko oleh-oleh, koperasi, dan lainnya membutuhkan waktu sampai dengan 3 hari.

Margin Pemasaran

Marjin pemasaran merupakan selisih harga yang dibayar antara lembaga pemasaran. Komponen marjin pemasaran terdiri dari biaya - biaya yang diperlukan lembaga-lembaga pemasaran untuk melakukan fungsi fungsi pemasaran yang disebut biaya pemasaran atau biaya fungsional dan keuntungan (*profit*) lembaga pemasaran. Penghitungan margin pemasaran digunakan untuk mengetahui keuntungan yang diterima masing-masing pelaku rantai nilai. Margin pemasaran yaitu perbedaan harga yang terjadi antara pelaku rantai nilai. Sebelum menghitung margin, perhitungan produk referensi penting dilakukan untuk menyetarakan satu kilogram sayuran di petani dengan satu kilogram sayuran beku di tingkat lembaga pemasaran. Pada penelitian ini produk referensi telah dihitung dan dihasilkan :

Reference to petani = 0,71

Reference to industri pengolah = 1,67

Reference to petani diperoleh dari berat sayuran setelah susut dibagi dengan berat awal

sayuran sedangkan *reference to* industri pengolahan diperoleh dari berat awal sayuran segar dibagi berat sayuran beku. Setelah produk referensi

dihitung, selanjutnya adalah menghitung margin pemasaran, *share* harga pada tingkat petani, *share* harga pada tingkat industri dan distributor.

Tabel 1. Nilai Margin Pemasaran dan Share Harga Pelaku Rantai Nilai Edamame

tahun	Margin	Margin	Share Harga	Share harga	Share harga
	Industri	Distributor	Petani	Industri	Distributor
	PI-Pf	Pd-PI	Pf/Pr x 100%	Mi/harga ecer x 100%	Mi/harga ecer x 100%
2012	11.581	5.000	0,31	0,36	0,16
2013	9.473	5.000	0,40	0,30	0,16
2014	7.374	5.000	0,49	0,23	0,16
2015	11.785	5.000	0,31	0,35	0,15
2016	5.610	5.000	0,57	0,17	0,15

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2017

Berdasarkan tabel 1 di atas Margin Industri tertinggi terjadi pada tahun 2015 yaitu sebesar Rp 11.785 hal ini dikarenakan pada tahun 2015 produksi edamame paling banyak karena luas lahan yang ditanami edamame paling luas. Margin distributor yaitu sebesar Rp 5000 tiap tahun sama karena harga jual edamame telah ditetapkan untuk distributor. Dari tabel diketahui bahwa dalam pemasaran edamame yang memiliki margin paling besar adalah industry karena industri yang menanggung resiko paling besar bila terjadi kerusakan produk mulai dari input sampai ke output. Margin distributor lebih kecil dikarenakan distributor hanya sebagai perantara dan hanya menanggung sedikit resiko karena produk yang sudah memiliki standart mutu jual. Share harga petani pada tahun 2016 paling tinggi dikarenakan pada tahun 2016 harga jual edamame tinggi sehingga margin industrinya kecil tetapi farmer share di tingkat petani besar. Hasil analisis pada tabel dapat diketahui pada tahun 2014 memiliki nilai margin pemasaran yang paling efisien karena margin industry tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi yaitu sebesar Rp 7.374 dengan farmer share 0,49 hal ini menunjukkan di tahun 2014 rantai pasok kedelai edamame paling efisien dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2016.

KESIMPULAN

Aktivitas rantai pasok kedelai edamame di PT. Mitra Tani 27 dilakukan mulai dari penyediaan bibit sampai dengan proses pengolahan, dan pemasaran sampai ke tangan konsumen. Efisiensi rantai pasok kedelai Edamame yang paling efisien adalah pada tahun dimana margin industri tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi yaitu sebesar Rp 7.374 dengan farmer share 0,49 sehingga petani tidak mengalami kerugian dan keuntungan yang diperoleh cukup memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

Anninas Nur Afina, Kusmiati Ati , Hapsari Trianas Dewi. 2018. Rantai Pasokan dan Nilai Tambah Edamame Goreng Vakum di UD. Raja Keripik Kabupaten Jember. JSEP Vol 11 No. 2 Juli 2018

Damar. 2010. *Edamame-Kedelai Jepang*. <http://kedele-edamame.blogspot.co.id/>. Diakses tanggal 19 Oktober 2016.

Fadhullah, A. Dany , Ekowati. T , Mukson. 2017. *Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Kedelai di UD Adem Ayem Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan*. Jurnal Pedidikan Bisnis dan Ekonomi Volume 4 No 2.

Toshinobu, Nisshi. 2014. Ekspor Edamame dan Okra ke Jepang Capai 600 Ton. <http://encitynews.co> . Diakses tanggal 16 September 2016.