

Analisis Pengambilan Keputusan Manajemen Rantai Pasok Bisnis Komoditi dan Produk Pertanian

Oleh:
Marimin dan Alim Setiawan Slamet

RINGKASAN

Manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian berbeda dengan manajemen rantai pasok bisnis komoditi non-pertanian, karena: (i) komoditi dan produk pertanian bersifat mudah rusak, (ii) proses penanaman, pertumbuhan dan pemanenan tergantung pada iklim dan musim, (iii) hasil panen memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, (iv) komoditi dan produk pertanian bersifat kamba sehingga produk pertanian sulit untuk ditangani. Seluruh faktor tersebut harus dipertimbangkan dalam desain manajemen rantai pasok komoditi dan produk pertanian guna mendapatkan sistem rantai pasok yang komprehensif, efektif, efisien, responsif dan berkelanjutan.

Manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian bersifat kompleks, probabilistik dan dinamis. Konsekuensinya, faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merancang sistem manajemen rantai pasok-nya bersifat kompleks yang memerlukan dukungan analisis pengambilan keputusan yang handal. Beberapa metode analisis pengambilan keputusan yang dapat digunakan dalam kajian pengembangan manajemen rantai pasok komoditas dan produk pertanian antara lain adalah metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk pemilihan komoditas unggulan, analisis deskriptif rantai pasok dengan pendekatan Asian Productivity Organization (APO), metode Hayami untuk analisis nilai tambah rantai pasok, metode Data Envelopment Analysis (DEA) dan Supply Chain Operation Reference (SCOR) serta Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk analisis pengukuran kinerja manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian.

Aplikasi teknik dan metode tersebut serta faktor kunci yang mendukung sukses penerapannya berhasil divirifikasi dengan baik pada contoh kasus penilaian kinerja rantai pasok sayuran dataran tinggi.

kata kunci : manajemen rantai pasok, pendekatan sistem, analisis keputusan, komoditi dan produk pertanian, sayuran dataran tinggi.

SUMMARY

The implementation of agricultural products business supply chain management has a significant difference with the other products in terms of stochastic and dynamic behavior as a result of some factors such as (i) perishable characteristics (ii) seasonal for cultivation, growth and harvesting (iii) various shape and size on final yield (iv) voluminous. These factors should be considered in designing a comprehensive, effective, efficient, responsive and sustainable agricultural products supply chain management. As a consequence, the decision making involved is becoming more complex than common manufacturing application which are pragmatic, deterministic and static.

Some of the decision methods for developing and analysing the agriculture product supply chain management discussed in this paper include Exponential comparison method for prospective products selection, Asian Productivity Organization (APO) approach for agricultural products supply chain management descriptive analysis, Hayami method for added value analysis Data Envelopment Analysis (DEA), Supply Chain Operation Reference (SCOR) and Analytic Hierarchy Process (AHP) for agricultural product supply chain management performance analysis.

The application of those methods and the corresponding key success factors in the implementation have been verified in the case of highland vegetable products supply chain management.

keywords : supply chain management, performance analysis, decision analysis, agricultural products, highland vegetables.

I. PENDAHULUAN

Manajemen rantai pasok (supply chain management) bisnis komoditi dan produk pertanian mewakili manajemen keseluruhan proses produksi secara keseluruhan dari kegiatan budidaya, panen dan pasca panen, pengolahan, penyimpanan, distribusi, pemasaran, hingga produk yang diinginkan sampai ke tangan konsumen. Manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian berbeda dengan manajemen rantai pasok produk manufaktur karena: (i) komoditi dan produk pertanian bersifat mudah rusak, (ii) proses penanaman, pertumbuhan dan pemanenan tergantung pada iklim dan musim, (iii) hasil panen memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, (iv) produk pertanian bersifat kamba sehingga produk pertanian sulit untuk ditangani (Austin, 1992; Brown, 1994). Seluruh faktor tersebut harus dipertimbangkan dalam desain manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian untuk mendapatkan sistem rantai pasok yang efektif, efisien dan responsif.

Selain lebih kompleks, manajemen rantai pasok komoditi dan produk pertanian juga bersifat probabilistik dan dinamis. Selama ini pendekatan penelitian manajemen rantai pasok secara umum lebih pragmatis, deterministik dan statis. Karena itu, perlu dilakukan pendekatan baru yang komprehensif dalam penelitian manajemen rantai pasok dan

pengambilan keputusannya, yaitu pendekatan sistem. Pendekatan sistem dilakukan untuk membangun konsep yang mampu digunakan untuk menyelidiki dan mendeskripsikan kompleksitas dinamika hubungan di lingkungan kajiannya, serta mengatur tindakan dan upaya untuk mengubah situasi agar lebih membaik dengan mempertimbangkan risiko yang mungkin timbul.

Risiko dalam rantai pasok dapat diakibatkan dari suatu perusahaan dalam rantai pasok, atau keterhubungan antar organisasi dalam jaringan pasokan, atau antar jaringan pasokan dan lingkungannya, yang akan menyebabkan kerugian finansial secara menyeluruh atau bahkan mengakibatkan berhentinya kegiatan bisnis. Oleh karena itu perlu minimisasi, distribusi dan pengendalian risiko rantai pasok (Karningsih dkk., 2007).

Sistem manajemen rantai pasok relatif sudah berkembang pada bisnis dan industri non-pertanian, namun demikian untuk bisnis komoditi dan produk pertanian masih perlu dirumuskan lebih baik. Perumusan Model Manajemen rantai Pasok Bisnis komoditi Pertanian (Agri-SCM) dan implementasinya perlu dilakukan secara komprehensif dan efektif. Agri-SCM menjadi lebih sulit karena beberapa sumber ketidakpastian dan hubungan yang kompleks antara pelaku dalam rantai pasok tersebut. Disamping itu, keputusan dalam manajemen rantai pasok, sebagai misal:

disain jaringan rantai pasok, optimisasi risiko dan nilai tambah, penyeimbangan risiko dan nilai tambah antar pelaku dalam rantai pasok, pemilihan pemasok, distributor dan pelaku penting lainnya, jumlah produksi dan penjadwalan, distribusi dan transportasi dan perencanaan sumberdaya lain yang terkait dalam rantai pasok bersifat kompleks, probabilistik dan kritis. Oleh karena itu, keputusan reaksi terhadap ketidakpastian dan variabilitas mekanisme bisnis dalam rantai pasok perlu dilakukan secara efektif dan efisien (Graves dan Willems, 2004).

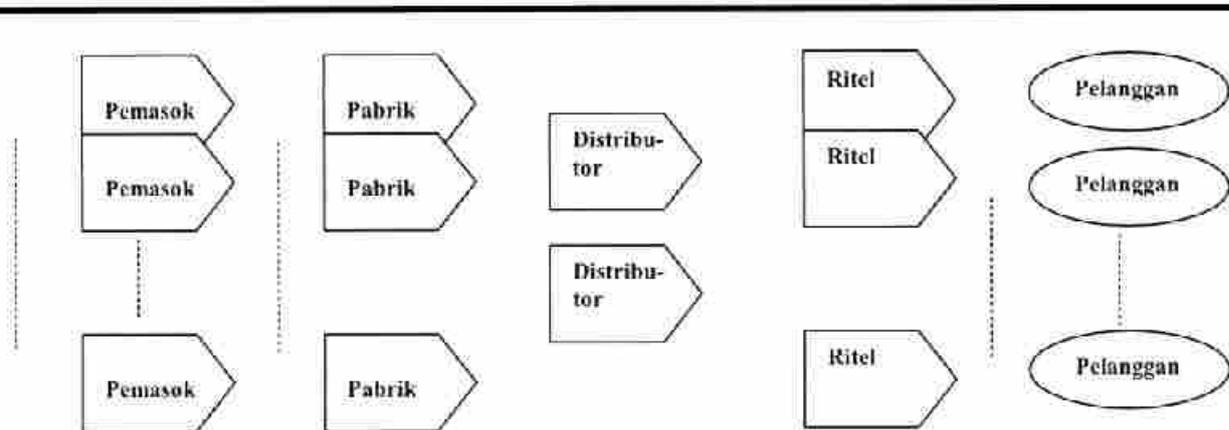
Tujuan penulisan paper ini adalah (i) mengidentifikasi karakteristik sifat khusus komoditi dan produk pertanian yang mempengaruhi pengambilan keputusan dalam manajemen rantai pasok; (ii) mengelaborasi konsep manajemen rantai pasokan bisnis komoditi dan produk pertanian; (iii) mengidentifikasi metode-metode analisis pengambilan keputusan kuantitatif dan kualitatif untuk manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian; dan (iv) menyajikan berbagai hasil penelitian aplikasi metode-metode analisis pengambilan keputusan kuantitatif dan kualitatif untuk manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian.

II. KONSEP MANAJEMEN RANTAI PASOK BISNIS KOMODITI DAN PRODUK PERTANIAN

Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management) dipopulerkan pertama kalinya pada tahun 1982 sebagai pendekatan manajemen persediaan yang menekankan pada pasokan bahan baku. Pada tahun 1990-an, isu manajemen rantai pasok telah menjadi agenda para manajemen senior sebagai kebijakan strategis perusahaan. Para manajer senior menyadari bahwa keunggulan daya saing perlu didukung oleh aliran barang dari hulu dalam hal ini pemasok hingga hilir dalam hal ini pengguna akhir secara efisien dan efektif. Tentunya secara bersamaan akan mengalir pula informasi. Ada beberapa tahapan yang harus dilalui oleh aliran barang dari hulu

hingga hilir, yaitu pemasok, pabrik, distribusi, ritel dan konsumen akhir. Hal ini dapat diilustrasikan dalam Gambar 1.

Pengelolaan rantai pasok ini dikenal dengan istilah manajemen rantai pasok. Manajemen rantai pasok adalah keterpaduan antara perencanaan, koordinasi dan kendali seluruh proses dan aktivitas bisnis dalam rantai pasok untuk menghantarkan nilai superior dari konsumen dengan biaya termurah kepada pelanggan. Rantai pasok lebih ditekankan pada seri aliran bahan dan informasi, sedangkan manajemen rantai pasok menekankan pada upaya memadukan kumpulan rantai pasok (Van der Vorst, 2004). Pada tingkat agroindustri, manajemen rantai pasok memberikan perhatian pada pasokan, persediaan dan transportasi pendistribusian. Ruang lingkup manajemen rantai pasokan pertanian meliputi: (i) Seluruh kegiatan arus dan transformasi barang mulai dari bahan mentah, sampai penyaluran ke tangan konsumen termasuk aliran informasinya (satu sistem menyeluruh dari hulu hingga hilir); dan (ii) Suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasa kepada para pelanggannya (basisnya pada suatu organisasi) (Siagian, 2007).

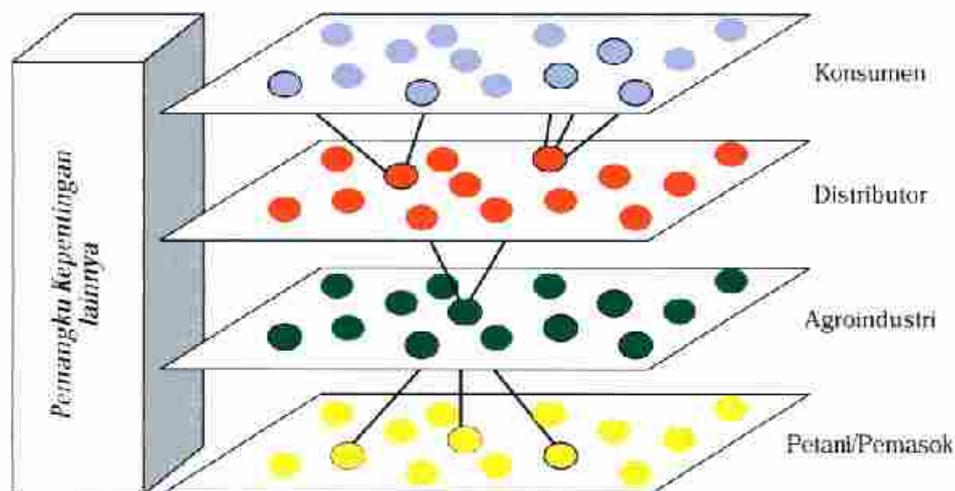


Gambar 1. Skema Sistem Rantai Pasok (Van der Vorst, 2004)

Anggota rantai pasokan meliputi semua perusahaan dan organisasi yang berhubungan langsung dengan perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui pemasok atau pelanggannya dari point of origin hingga point of consumption. Anggota primer adalah semua unit bisnis strategis yang benar-benar menjalankan aktifitas operasional dan manajerial dalam proses bisnis yang dirancang untuk menghasilkan keluaran tertentu bagi pelanggan atau pasar. Anggota sekunder adalah perusahaan-perusahaan yang menyediakan sumber daya, pengetahuan, utilitas atau aset-aset bagi anggota primer. Melalui definisi anggota primer dan anggota sekunder diperoleh pengertian bahwa the point of origin adalah titik dimana tidak ada pemasok primernya, sedangkan point of consumption

adalah titik dimana tidak ada pelanggan utama (Miranda dan Amin, 2005).

Menurut Austin (1992) agroindustri menjadi pusat rantai pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan nilai tambah produk pertanian di pasar. Agroindustri membutuhkan pasokan bahan baku yang berkualitas dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan. Menurut Brown (1994) untuk mendapatkan pasokan bahan baku yang berkualitas diperlukan standar dasar komoditas, sedangkan kuantitas pasokan perlu memperhatikan produktivitas tanaman. Gambar 2 merupakan aliran produk disetiap tingkatan rantai pasok dalam konteks jejaring rantai pasok pertanian menyeluruh. Setiap perusahaan diposisikan dalam sebuah titik dalam lapisan jejaring.



Gambar 2. Skema Rantai Pasok Pertanian (Sumber: Van der Vorst, 2004)

Pengembangan bisnis komoditi dan produk pertanian perlu dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dengan memperhatikan keseluruhan aspek dan segmen dari hulu sampai ke hilir dan perangkat penunjangnya menuju keseimbangan antara usaha peningkatan produksi, perbaikan distribusi dan peningkatan konsumsi, yang menguntungkan semua pihak. Untuk memetakan kondisi dan permasalahan yang ada, membuat analisis kebutuhan perbaikan, menetapkan target-target perbaikan dan menyusun rencana aksinya perlu digunakan pendekatan manajemen rantai pasok.

Rantai pasok dan manajemennya diperlukan oleh perusahaan karena operasional bisnis selalu dihadapkan pada keterbatasan sumber daya. Di lain pihak, perusahaan menginginkan pencapaian yang maksimal laba dan kepuasan para pelanggannya. Kajian rantai pasok menjadi sangat menarik karena dibentuk dari beberapa karakteristik yang diuraikan dalam Aramyant dkk (2006), yaitu koordinasi vertikal, keterkaitan manajerial, aliran produk dan informasi dua arah dan optimasi penggunaan sumber daya. Rantai pasok dirancang, dikelola dan dirawat karena bagian dari upaya perusahaan untuk menjaga rantai nilai. Hal ini berarti tidak seluruh faktor bersifat kuantitatif sehingga pendekatan kualitatif patut dilakukan.

Rantai pasok komoditi dan produk pertanian memang cukup khas karena karakteristik bahan pertanian yang sangat sensitif terhadap waktu. Hal ini mendorong perhatian terhadap pengelolaan persediaan, transportasi dan komponen rantai pasok

lainnya perlu dirancang dengan memperhatikan karakteristik tersebut. Masih sedikitnya pembahasan rantai pasok pertanian disebabkan kajian rantai pasok dilakukan oleh para peneliti dengan latar belakang manajemen sains atau keteknikan yang berbasis manufaktur non-pertanian. Beberapa literatur yang eksplisit mengkaji manajemen rantai pasok lingkup pertanian diantaranya Arramyant dkk (2006), Haan dkk (2003), Schiefer (2002), Vorst (2006), Wouda dkk (2001) dan Zee dan Vorst (2005). Karakteristik produk-produk pertanian yang sangat khas menyebabkan kompleksitas masalah rantai pasok menjadi meningkat.

III. TEKNIK DAN METODE ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN RANTAI PASOK BISNIS KOMODITI DAN PRODUK PERTANIAN

3.1. Metode Pemilihan Produk Unggulan untuk Pengembangan Manajemen Rantai Pasok Bisnis Komoditi dan Produk Pertanian

Pemilihan produk unggulan dan alternatif pemasok dilakukan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). MPE merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Teknik ini digunakan sebagai pembantu bagi individu pengambilan keputusan untuk menggunakan rancang bangun model yang telah terdefinisi dengan baik pada tahapan proses. Formulasi perhitungan skor untuk setiap alternatif dalam metoda perbandingan eksponensial adalah:

$$\text{Total nilai (TN}_i) = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{TKK_j}$$

- TN_i = Total nilai alternatif ke-i
 RK_{ij} = derajat kepentingan relatif kriteria ke-j pada pilihan keputusan i
 TKK_j = derajat kepentingan kriteria keputusan ke-j; TKK_j > 0; bulat
 n = jumlah pilihan keputusan
 m = jumlah kriteria keputusan

3.2. Analisis Deskriptif Rantai Pasokan Bisnis Komoditi dan Produk Pertanian

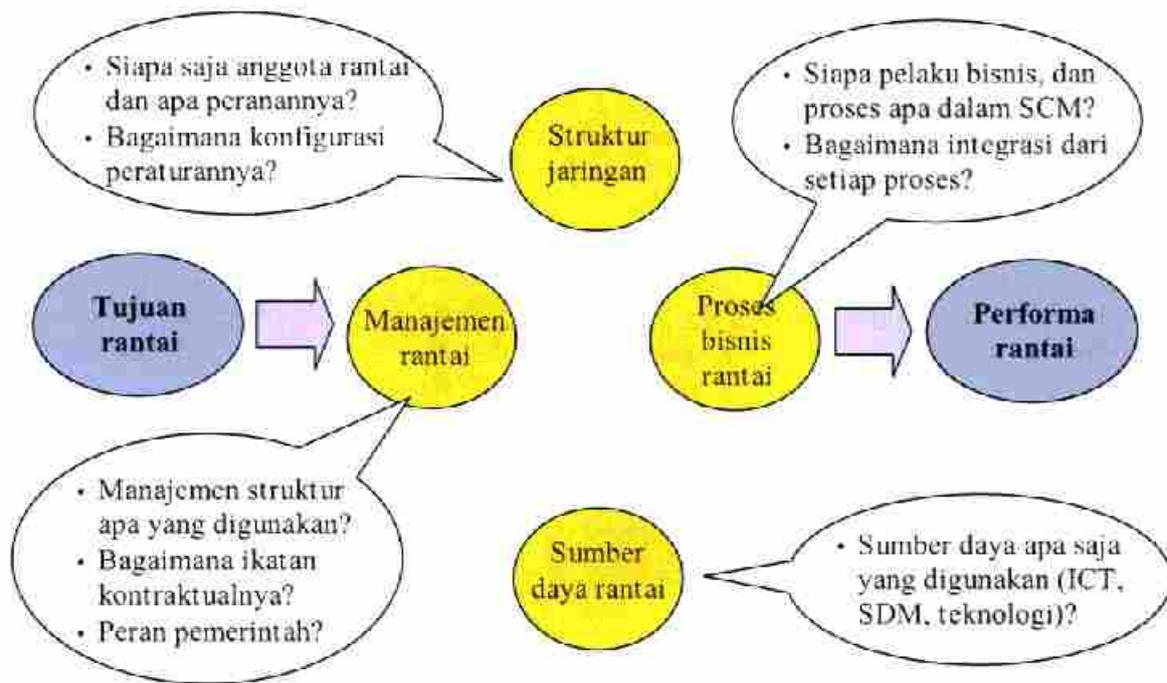
Model rantai pasokan komoditi dan produk pertanian dapat dibahas secara deskriptif dengan menggunakan metode pengembangan rantai pasokan produk pertanian yang mudah rusak yang dicanangkan oleh Asian Productivity Organization (APO). Metode pengembangan tersebut mengikuti kerangka proses yang telah dimodifikasi dari Van der Vorst, 2004 (Gambar 3).

(ii). Entitas Rantai Pasokan

Entitas rantai pasokan dijelaskan sebagai elemen-elemen di dalam rantai pasokan yang mampu menstimulasi terjadinya berbagai proses bisnis. Elemen-elemen tersebut meliputi produk, pasar, stakeholder rantai pasokan, dan situasi persaingan.

(iii) Mitra - Petani

Menjelaskan mengenai hubungan kerjasama pada petani. Profil petani



Gambar 3. Kerangka Analisis Deskriptif Manajemen Rantai Pasokan (Van der Vorst, 2004)

a). Struktur Rantai (Network Structure)

(i). Anggota Rantai dan Aliran Komoditas

Struktur rantai menjelaskan mengenai anggota atau pihak-pihak yang terlibat di dalam rantai pasokan dan peranannya masing-masing. Aliran komoditas mulai dari hulu sampai hilir serta penyebarannya ke berbagai lokasi dijelaskan dan dikaitkan dengan keberadaan anggota rantai pasokan, serta bentuk kerjasama yang terjadi diantara berbagai pihak.

seperti kesepakatan jangka panjang, kondisi lahan pertanian, kegiatan pertanian, produktivitas pertanian, kegiatan pasca panen, juga disertakan dengan lengkap. Kegiatan pasca panen yang melibatkan petani dapat dijelaskan dengan menggunakan form pengisian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Form Kegiatan Pasca Panen Mitra Petani-Perusahaan

Tanda X apabila diselesaikan sebelum pembayaran	Dilakukan oleh:			Loss	
	Petani	Perusahaan	Lainnya	% Volume Loss	Nilai
Pembibitan
Produksi
Sortasi dan seleksi mutu
Pengemasan
Pemberian label/merek
Transportasi ke pembeli
Quality control
Pemberian kredit (hari)

b). Sasaran Rantai (Chain Objectives)

(i). Sasaran Pasar

Menjelaskan mengenai bagaimana model suatu rantai pasokan berlangsung terhadap produk yang dipasarkan. Tujuan pasar dideskripsikan dengan jelas, seperti siapa pelanggannya, apa yang diinginkan dan yang dibutuhkan dari produk tersebut.

(ii). Sasaran Pengembangan

Menjelaskan sebagai target atau objek dalam rantai pasokan yang hendak dikembangkan oleh beberapa pihak yang terlibat di dalamnya.

(iii). Pengembangan Kemitraan

Menjelaskan mengenai upaya yang

dilakukan oleh anggota rantai pasokan untuk mengembangkan hubungan kerjasama kemitraan.

c). Manajemen Rantai

(i). Struktur Manajemen

Menjelaskan konfigurasi hubungan di dalam rantai pasokan, yang mengikuti form pengisian seperti pada Tabel 2. Tujuannya adalah untuk mengetahui pihak yang bertindak sebagai pengatur dan pelaku utama di dalam rantai pasokan. Pihak yang menjadi pelaku utama adalah yang melakukan sebagian besar aktivitas di dalam rantai pasokan, dan memiliki kepemilikan penuh terhadap aset yang dimilikinya.

Tabel 2. Form Kepemilikan dan Profil Kontrol

Kontrol	Kepe- milikan penuh	Kepe- milikan sebagian	Kontrak Jangka Panjang	Aliansi	Hubungan Transaksi	Lainnya
Input Suplai Pertanian
Produksi Pertanian
Transportasi inbound
Warehousing & storage
Procewe ssing
Transportasi outbound
Distribusi pasar
Ritel/agen

- (ii). **Pemilihan Mitra**
Menjelaskan mengenai bagaimana proses kemitraan itu terbentuk, kriteria-kriteria apa saja yang digunakan untuk memilih mitra kerjasama dan bagaimana prakteknya di lapangan.
- (iii). **Kesepakatan Kontraktual dan Sistem Transaksi**
Menjelaskan mengenai bentuk kesepakatan kontraktual yang disepakati dalam membangun hubungan kerjasama disertai dengan sistem transaksi yang dilakukan diantara berbagai pihak yang bekerjasama.
- (iv). **Dukungan Pemerintah**
Menjelaskan mengenai peran pemerintah sebagai pengambil kebijakan dalam mengatur dan mendukung proses di sepanjang rantai pasokan.
- d). **Sumber Daya Rantai**
Meninjau potensi sumber daya yang dimiliki oleh anggota rantai pasokan adalah penting guna mengetahui potensi-potensi yang dapat mendukung upaya pengembangan rantai pasokan. Untuk itu, aspek sumber daya yang dibahas meliputi aspek sumber daya fisik, teknologi, sumber daya manusia (SDM), dan permodalan.
- e). **Proses Bisnis Rantai**
Proses bisnis rantai menjelaskan proses-proses yang terjadi di dalam rantai pasokan untuk mengetahui apakah keseluruhan alur rantai pasokan sudah terintegrasi dan berjalan dengan baik atau tidak, dan menjelaskan bagaimana melalui suatu tindakan strategik tertentu mampu mewujudkan rantai pasokan yang mapan dan terintegrasi. Proses bisnis rantai ditinjau berdasarkan aspek hubungan proses bisnis antar anggota

rantai pasokan, pola distribusi, support anggota rantai, perencanaan kolaboratif, penelitian kolaboratif, jaminan identitas merk, aspek nilai tambah pemasaran, aspek resiko, serta proses trust building.

3.3. Analisis Nilai Tambah dalam Manajemen Rantai Pasok Bisnis Komoditi dan Produk Pertanian

Pembahasan pada aspek nilai tambah dalam manajemen rantai pasok bertujuan untuk mengetahui besarnya pendapatan yang diperoleh oleh setiap anggota rantai pasokan atas tenaga kerja, modal, dan manajemen yang diusahakannya (Sudiyono, 2001). Besarnya nilai tambah karena proses pengolahan didapat dari pengurangan biaya bahan baku dan input lainnya terhadap nilai produk yang dihasilkan, tidak termasuk tenaga kerja. Dengan kata lain, nilai tambah menggambarkan imbalan bagi modal dan manajemen. Besarnya nilai tambah tersebut dinyatakan secara matematik menggunakan metode Hayami sebagai berikut:

$$\text{Nilai Tambah} = f \{ K, B, T, U, H, h, L \}$$

dimana,

- K = Kapasitas produksi
- B = Bahan baku yang digunakan
- T = Tenaga kerja yang digunakan
- U = Upah tenaga kerja
- H = Harga output
- h = Harga bahan baku
- L = Nilai input lain (nilai dan semua korbanan yang terjadi selama proses perlakuan untuk menambah nilai)

Data mengenai analisa nilai tambah dapat diperoleh dari wawancara dengan anggota rantai pasok. Adapun prosedur perhitungan nilai tambah pengolahan dengan metode Hayami dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur Perhitungan Nilai Tambah Metode Hayami.

No	Variabel	Nilai
Output, Input, dan Harga		
1	Output (Kg)	(1)
2	Bahan Baku (Kg)	(2)
3	Tenaga Kerja Langsung (HOK)	(3)
4	Faktor Konversi	(4) = (1) / (2)
5	Koefisien Tenaga Kerja Langsung (HOK/Kg)	(5) = (3) / (2)
6	Harga Output (Rp/Kg)	(6)
7	Upah Tenaga Kerja Langsung (Rp/HOK)	(7)
Penerimaan dan Keuntungan		
8	Harga Bahan Baku (Rp/Kg)	(8)
9	Harga Input lain (Rp/Kg)	(9)
10	Nilai Output (Rp/Kg)	(10) = (4) x (6)
11	a. Nilai Tambah (Rp/Kg)	(11a) = (10) – (8) – (9)
	b. Rasio Nilai Tambah (%)	(11b) = (11a) / (10) x 100
12	a. Pendapatan tenaga kerja Langsung (Rp/Kg)	(12a) = (5) * (7)
	b. Pangsa tenaga kerja langsung (%)	(12b) = (12a) / (11a) x 100
13	a. Keuntungan (Rp/Kg)	(13a) = (11a) – (12a)
	b. Tingkat Keuntungan (%)	(13b) = (13a) / (10) x 100
Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi		
14	Marjin (Rp/Kg)	(14) = (10) – (8)
	a. Pendapatan tenaga kerja langsung (%)	(14a) = (12a) / (14) x 100
	b. Sumbangan input lain (%)	(14b) = (9) / (14) x 100
	c. Keuntungan perusahaan (%)	(14c) = (13a) / (14) x 100

3.4. Metode Analisis SCOR-Fuzzy AHP untuk Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Bisnis Komoditi dan Produk Pertanian

SCOR (Supply Chain Operations Reference) adalah suatu model referensi proses yang dikembangkan oleh Dewan Rantai Pasokan (Supply Chain Council) sebagai alat diagnosa (diagnostic tool) manajemen rantai pasok. SCOR dapat digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok, meningkatkan kinerjanya, dan mengkomunikasikan kepada pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. SCOR merupakan alat manajemen yang mencakup

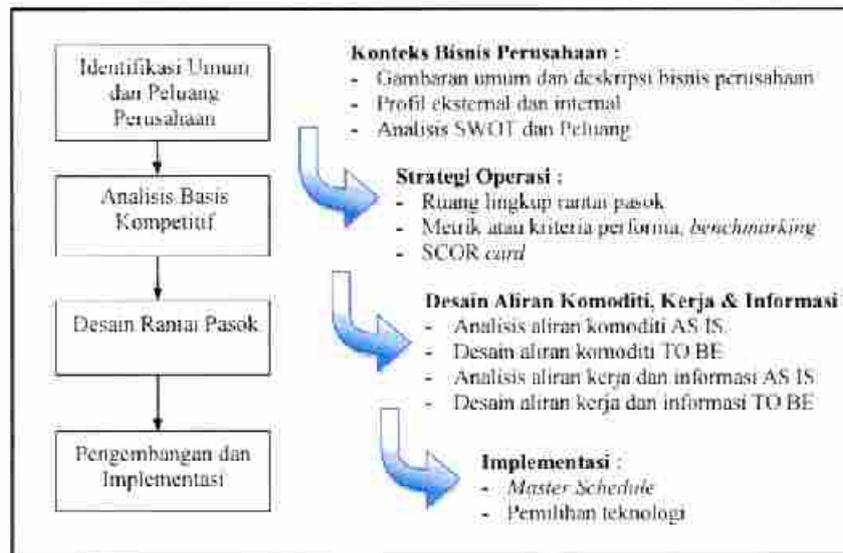
mulai dari pemasoknya pemasok, hingga ke konsumennya konsumen.

Dalam SCOR, proses-proses rantai pasokan tersebut didefinisikan ke dalam lima proses yang terintegrasi, yaitu perencanaan (Plan), pengadaan (Source), produksi (Make), distribusi (Deliver), dan pengembalian (Return). Metrik-metrik penilaian dalam model SCOR dinyatakan dalam beberapa level tingkatan meliputi level 1, level 2, dan level 3. Dengan demikian, selain proses rantai pasokan yang dimodelkan ke dalam bentuk hierarki proses, maka metrik penilaiannya pun dinyatakan dalam bentuk hierarki penilaian.

Banyaknya metrik dan tingkatan metrik yang digunakan disesuaikan dengan jenis dan banyaknya proses, serta tingkatan proses rantai pasokan yang diterapkan di dalam perusahaan yang bersangkutan (SCC, Supply Chain Council, 2006).

Pada tahap identifikasi umum, dikaji peluang yang dimiliki oleh perusahaan. Dalam tahapan ini juga dilakukan analisis SWOT. Analisa SWOT adalah suatu cara untuk mengidentifikasi beberapa faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi perusahaan. Analisa ini didasarkan pada logika dalam memaksimal-kan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*) namun secara bersamaan meminimal-kan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*).

penerapan praktek terbaik (*best practice*) untuk mencapai level performa yang diinginkan. Hirarki perancangan metrik pengukuran kinerja manajemen rantai pasok bisnis komoditi dan produk pertanian perlu dibangun dahulu sebelum dilakukan perbandingan berpasangan dengan AHP. Setelah membangun suatu hirarki, pengambil keputusan diminta untuk membandingkan elemen-elemen pada tingkatan yang ditentukan di suatu basis pasangan untuk memperkirakan hubungan kepentingan antar elemen. Dalam AHP konvensional, perbandingan berpasangan dibuat dengan menggunakan suatu skala rasio. Pada AHP konvensional, perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk masing-masing level dengan orientasi pada tujuan pemilihan alternatif terbaik yang



Gambar 4. Kerangka Pengembangan SCOR

Banyaknya metrik dan tingkatan metrik Pada tahap analisis basis kompetitif perusahaan, difokuskan terhadap strategi operasi perusahaan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokannya yang mengacu pada (SCORcard). SCORcard merupakan kartu penilaian performa suatu rantai pasokan yang menggunakan metrik-metrik penilaian. Pada tahapan desain rantai pasok, dilakukan konfigurasi atau mendesain aliran material yang merupakan tahap perancangan dan strukturisasi aliran material mulai dari supplier perusahaan hingga ke pembeli disesuaikan dengan basis kompetitif yang diinginkan oleh perusahaan. Desain manajemen rantai pasokan perusahaan disesuaikan dengan

dilakukan menggunakan suatu skala sembilan poin. Karena itu, aplikasi dari Saaty AHP mempunyai beberapa kekurangan sebagai berikut (Saaty dalam Ayag dan Ozdemir, 2006); (i) metoda AHP sebagian besar digunakan dalam aplikasi keputusan yang mempunyai nilai crisp, (ii) metoda AHP menciptakan suatu skala penilaian yang tidak seimbang, (iii) metoda AHP tidak mempertimbangkan ketidakpastian yang dihubungkan dengan pemetaan dari salah satu penilaian bagi suatu jumlah, (iv) pengaturan metoda AHP agak tidak jelas, (v) penilaian hubungan, pilihan dan pemilihan dari pengambil keputusan mempunyai pengaruh yang besar terhadap hasil AHP.

Sebagai tambahan, pengambil keputusan dalam menilai alternatif keputusan selalu mengandung ambiguitas dan multiarti. Dengan demikian, AHP konvensional tidak cukup untuk menangkap persyaratan pengambil keputusan dengan tegas. Untuk tujuan model ketidakpastian seperti ini, aturan fuzzy (fuzzy set theory) dapat diintegrasikan dengan perbandingan berpasangan sebagai suatu perluasan dari AHP. Pendekatan fuzzy AHP

menunjukkan penilaian peserta atau pilihan di antara alternatif pilihan seperti sama penting, sedikit lebih penting, jelas lebih penting, sangat jelas lebih penting, dan mutlak lebih penting. Sungguhpun skala diskret dari 1 – 9 mempunyai keuntungan dari kemudahan dan kesederhanaan dalam penggunaan, itu tidak mempertimbangkan ketidakpastian yang dihubungkan dengan pemetaan dari satu persepsi penilaian kepada suatu jumlah.

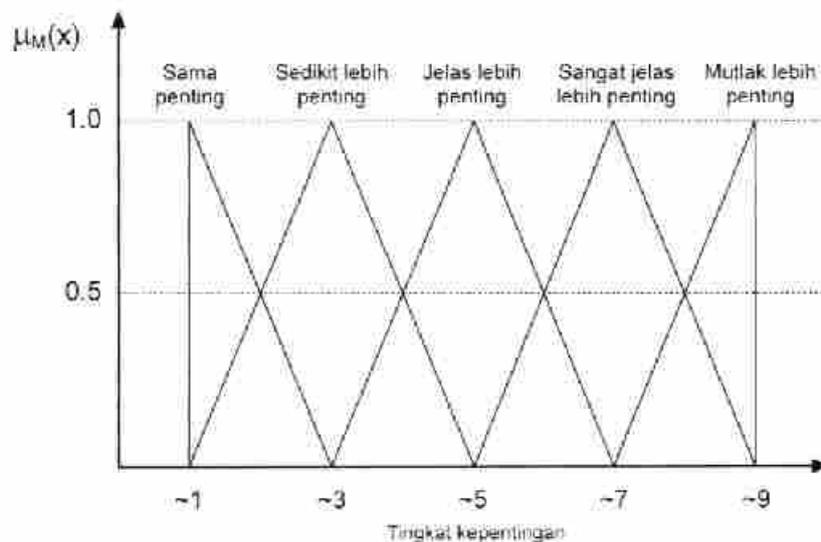
Tabel 4. Definisi dan Fungsi Keanggotaan dari Fuzzy Number (Ayag, 2005b)

Tingkat kepentingan	Fuzzy number	Definisi	Fungsi keanggotaan
1	~1	Sama penting	(1,1,2)
3	~3	Sedikit lebih penting	(2,3,4)
5	~5	Jelas lebih penting	(4,5,6)
7	~7	Sangat jelas lebih penting	(6,7,8)
9	~9	Mutlak lebih penting	(8,9,10)

memberikan suatu uraian yang lebih akurat tentang proses pengambilan keputusan itu (Ayag dan Ozdemir, 2006).

Suatu skala yang sering digunakan adalah titik-semilan skala (Saaty 1989, Tabel 4) yang

konvensional sembilan poin. Untuk tujuan impresi dari penilaian manusia yang kualitatif ke dalam pertimbangan, lima triangular fuzzy number digambarkan sesuai dengan fungsi keanggotaan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Membership Function Fuzzy Untuk Nilai Linguistik Kriteria Dan Alternatif (Ayag dan Ozdemir, 2006)

3.5. Metode Data Envelopment Analysis untuk Pengukuran Kinerja

Menurut Aranyam et al. (2006), terdapat beberapa metode yang telah dikembangkan untuk pengukuran kinerja SCM. Beberapa metode terbaik antara lain : Supply-Chain Council's Supply-Chain Operations Reference (SCOR®) model, the Balanced Scorecard (BSC), Multi-Criteria Analysis, Data-Envelopment Analysis (DEA), Life-Cycle Analysis, dan Activity-Based Costing.

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah suatu pendekatan program matematika non parametrik yang menghitung relatif efisiensi multikriteria. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, input yang dibutuhkan serta output yang dihasilkan oleh unit tersebut. Kemudian membentuk efficiency frontier atas set data yang tersedia untuk menghitung nilai produktivitas dari unit-unit yang tidak termasuk dalam efficiency frontier serta mengidentifikasi unit mana yang tidak menggunakan input secara efisien relatif terhadap unit berkinerja terbaik dari set data yang dianalisis (Home Page DEA dalam Barkam, 2008).

DEA mengidentifikasi himpunan bagian DMU yang efisien secara best practice dalam himpunan tersebut. Untuk DMU yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut, DEA mengukur tingkat ketidakefisienan dengan membandingkan hasil pencapaian DMU tersebut terhadap efficiency frontier yang terbentuk oleh DMU yang efisien. Dimana setiap unit pengambilan keputusan diasumsikan bebas menentukan bobot untuk menentukan variabel output ataupun input (Home Page DEA dalam Barkam, 2008). Model dasar dari Data Envelopment Analysis adalah sebagai berikut:

Efisiensi maksimum

$$\eta_k = \frac{\sum U_r Y_{rk}}{\sum V_i X_{ik}}, \text{ dimana}$$

k = Unit pengambil keputusan yang akan dievaluasi

U_r = Bobot dari output

V_i = Bobot dari input

Y_{rk} = Nilai output

X_{ik} = Nilai input

(Zhaohan et. al. 1996, dalam Zhang, Liu, dan Li, 2002)

IV. KASUS ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN RANTAI PASOK BISNIS KOMODITAS SAYURAN DATARAN TINGGI

Pada bagian ini didiskusikan salah satu contoh aplikasi teknik dan metode pengambilan keputusan dalam manajemen rantai pasok bisnis sayuran dataran tinggi di Jawa Barat yang merupakan salah satu hasil kajian penulis.

4.1. Pemilihan Produk Sayuran Dataran Tinggi

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan kriteria majemuk yang dapat digunakan untuk menganalisis dan memilih komoditas pertanian pangan unggulan. Informasi yang dibutuhkan didapat melalui observasi lapangan dan wawancara terhadap pihak yang ahli dalam bidang sayuran dataran tinggi. Selanjutnya diidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan sayuran unggulan dataran tinggi dan alternatif produk sayuran dataran tinggi yang potensial berdasarkan kriteria tersebut.

Hasil analisis menggunakan metode MPE untuk pemilihan tiga komoditas sayuran dataran tinggi yang mempunyai nilai tertinggi yaitu Paprika, Brokoli dan Lettuce. Berdasarkan perhitungan MPE ketiga sayuran tersebut berturut-turut mendapatkan nilai yaitu 11056, 9135 dan 8719. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

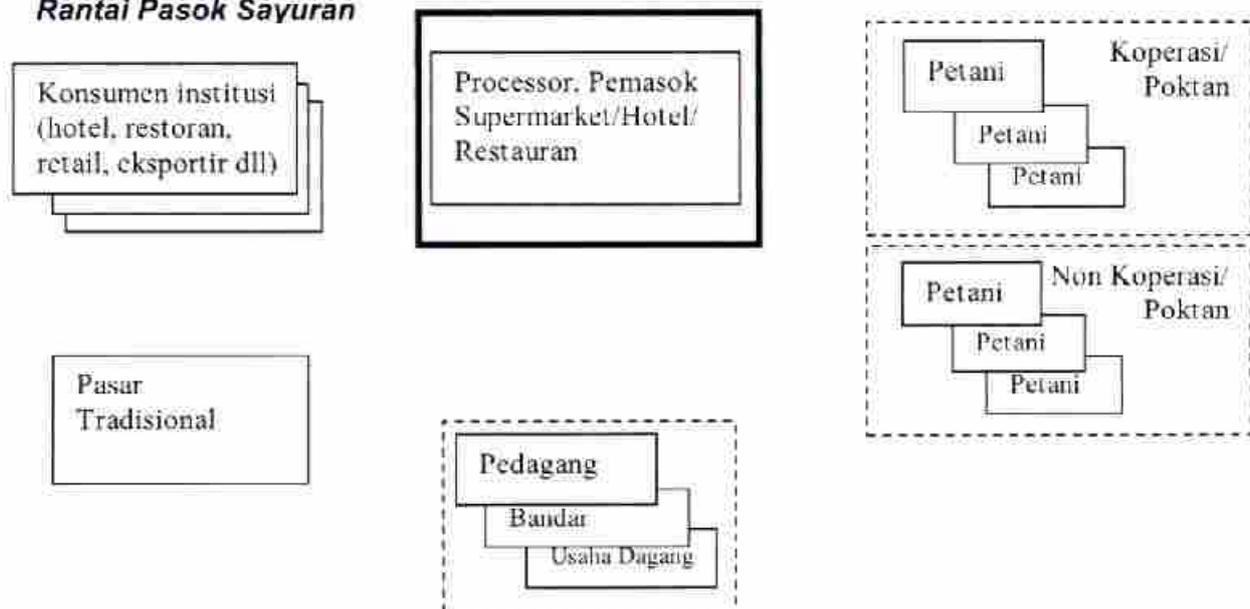
4.2. Analisis Deskriptif Rantai Pasok Sayuran Dataran Tinggi

Struktur rantai pasok sayuran dataran tinggi di Jawa Barat terdiri dari petani, koperasi, bandar, usaha dagang, pemasok hotel, restoran, dan swalayan, eksportir, dan ritel. Aliran fisik produk sayuran berlangsung mulai dari petani/kelompok tani yang dikirim ke prosesor untuk disortir dan dikemas, kemudian produk dikirim ke ritel untuk dijual langsung kepada konsumen atau dikirim ke hotel dan restoran untuk diolah lebih lanjut. Sebaliknya aliran finansial dan informasi mengalir dari konsumen ritel, hotel dan restoran ke prosesor, kemudian dari prosesor ke petani/kelompok tani (Gambar 6).

Tabel 5. Hasil Pemilihan Sayuran Unggulan Dataran Tinggi

No	Kriteria	Bobot	Alternatif (Range 1-5)							
		(1-5)	Paprika	Brokoli	Kubis bunga	Lettuce	Kentang	Kacang-kacangan	Kol/ Kubis	Jamur
1	Ketersediaan bibit	5	4	3	4	4	3	4	4	4
2	Ketersediaan sarana produksi	4	4	4	4	4	4	4	3	4
3	Kualitas produk	4	5	4	3	4	4	3	2	4
5	Kontinuitas produksi	5	4	4	3	4	3	4	4	3
6	Ketersediaan produk	5	4	5	3	4	4	3	3	3
7	Potensi pasar domestik dan ekspor	5	5	5	3	5	4	4	3	3
8	Margin keuntungan	5	5	5	4	4	4	3	4	4
9	Risiko	5	4	4	3	3	2	3	3	3
10	Kemitraan	4	4	3	3	4	4	3	3	3
	Total		11056	9135	3119	8719	4657	3898	3486	3512
	Peringkat		1	2	8	3	4	5	7	6

Rantai Pasok Sayuran



Gambar 6. Struktur rantai pasok sayuran dataran tinggi di Jawa Barat

Analisis kondisi rantai pasok sayuran dataran tinggi dilakukan dengan metode deskriptif-kualitatif yang dikembangkan oleh APO, berdasarkan data kuantitatif-numerik dan kualitatif, dengan memperhatikan pendapat pakar dan nara sumber yang dirinci

berdasarkan aspek-aspek pada struktur rantai, sasaran rantai, sumberdaya rantai, manajemen rantai dan proses bisnis rantai pasoknya. Analisis masing-masing produk secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Kondisi Rantai Pasok Masing-masing Produk

Analisis Deskriptif	Produk Sayuran Dataran Tinggi Terpilih		
	Paprika	<i>Lettuce head</i>	Brokoli
Struktur rantai	Anggota rantai pasok terdiri dari : Produsen (petani, kelompok tani/koperasi), Distributor (koperasi, Bandar, pedagang pasar, eksportir), Retailer dan konsumen institusi	Anggota pada rantai pasok komoditi <i>lettuce head</i> adalah petani sebagai pemasok, PT X sebagai pengolah, retailer dan restoran sebagai konsumen	Anggota rantai pasok terdiri dari : petani/bandar sebagai pemasok, perusahaan dagang (pedagang) sebagai prosesor, ritel dan pasar tradisional sebagai konsumen.
Sasaran rantai	<ul style="list-style-type: none"> • Sasaran pasar berdasarkan kualitas produk yang dibedakan pada grade A, B, C dan TO • Sasaran pengembangan rantai pasok adalah memperluas area produksi dan membangun sentra-produksi baru • Pengembangan kemitraan antar pelaku masih terbatas hanya mitra beli 	<ul style="list-style-type: none"> • Sasaran pasar berdasarkan kualitas produk yang dibedakan pada grade A untuk pasar retailer dan B untuk pasar restoran, sisanya dipasarkan di pasar tradisional • Sasaran pengembangan rantai pasok adalah memperluas area produksi dan menambah mitra tani 	<ul style="list-style-type: none"> • Sasaran pasar berdasarkan kualitas produk yang dibedakan pada grade A dan B untuk pasar supermarket dan restoran, serta grade C untuk pasar tradisional • Sasaran pengembangan rantai pasok adalah pengembangan Sub Terminal Agribisnis sebagai institusi pelayanan pemasaran
Manajemen rantai	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjasama dan pemilihan mitra antar pelaku rantai masih didasarkan pada kepercayaan • Belum adanya kesepakatan kontraktual di dalam rantai pasokan dan sistem transaksi yang dilakukan masih <i>cash</i> dan <i>carry</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjasama dan pemilihan mitra diatur oleh manajer kemitraan melalui mekanisme melalui formulir perjanjian kemitraan. • Kesepakatan kontraktual antara petani dan perusahaan mencakup jumlah, kualitas dan harga; serta pembayaran hasil panen petani akan dilakukan dua minggu setelah panen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjasama antar pelaku rantai masih didasarkan pada perjanjian tertulis (usaha dagang dan ritel) dan tidak tertulis (petani dan usaha dagang) • Pembayaran dilakukan setelah dua minggu sampai satu bulan pasca transaksi
Sumberdaya rantai	Lahan paprika di sentra produksi Pasir Langu seluas 24 ha atau 1/2 dari luas lahan paprika di Indonesia dengan jumlah petani 130 orang, dan teknologi penyiraman otomatis dan irigasi tetes	Lahan masih terbatas untuk peningkatan kapasitas, jumlah petani terbatas 50 petani dan teknologi pembibitan di greenhouse perusahaan, irigasi dengan sistem penyiraman	Keragaan lahan brokoli mengalami trend negatif dengan jumlah petani sebanyak 43 orang dan teknologi petani masih menggunakan teknologi tradisional

Proses bisnis rantai	<ul style="list-style-type: none"> • Pola distribusi secara umum mengikuti pola <i>distributor storage with package carrier delivery</i> (produk dikirim kepada konsumen melalui jasa distributor) • Sebelum tahun 2006, perencanaan kolaboratif dilakukan oleh Asosiasi Petani Paprika (Asperika) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pola distribusi secara umum mengikuti pola <i>distributor storage with package carrier delivery</i> (produk dikirim kepada konsumen melalui jasa distributor) • Perencanaan kolaboratif dilakukan oleh perusahaan dengan melibatkan petani-petani mitra 	Pola distribusi rantai pasokan brokoli adalah 1) Pola Rantai pasok pola dagang umum dengan tujuan pasar tradisional/pasar induk mulai petani → bandar → pasar induk/pasar tradisional; serta 2) Pola rantai pasok dalam kerangka pengembangan STA (petani → bandar → STA → pasar tradisional/supermarket)
----------------------	--	--	---

4.3. Analisis Nilai Tambah Rantai Pasok Sayuran Dataran Tinggi

Menurut Sudiyono (2001), besarnya nilai tambah karena proses pengolahan didapat dari pengurangan biaya bahan baku dan input lainnya terhadap nilai produk yang dihasilkan, tidak termasuk tenaga kerja. Contoh hasil analisis nilai tambah pada para pelaku rantai pasok sayuran dataran tinggi menunjukkan persentase nilai tambah pada petani masih

lebih kecil (antara 5,46% - 24,92%) dibandingkan prosesor (antara 6,51% - 68,7%) dan ritel (antara 31,33% - 68,57%). Persentase nilai tambah akan lebih besar didapat petani jika transaksi dilakukan melalui kelembagaan koperasi/kelompok tani dan adanya pengalihan kepada petani sebagian aktifitas pengolahan produk sayuran dataran tinggi pasca panen. Tabel 7, 8 dan 9 menunjukkan hasil analisis nilai tambah pada masing-masing produk.

Tabel 7. Distribusi Nilai Tambah pada Rantai Pasok Sayuran Paprika

No	Pelaku	Harga input/kg	Biaya input lain/kg	Harga output/kg	Nilai tambah/kg	Persentase nilai tambah
Rantai: Petani – Bandar – Ritel						
1	Petani	Rp 1600	Rp 1400	Rp 7000	Rp 4000	19,38%
2	Bandar	Rp 7000	Rp 55	Rp 10000	Rp 2945	14,26%
3	Ritel	Rp 10000	Rp 300	Rp 24000	Rp 13700	66,36%
Total					Rp 20645	100,00%

Tabel 8. Distribusi Nilai Tambah Rantai Pasok Sayuran Lettuce Head Crop

No	Pelaku	Harga input/kg	Biaya input lain/kg	Harga output/kg	Nilai tambah/kg	Persentase nilai tambah
1	Petani	Rp 3000	Rp -	Rp 3000	Rp -	0,00%
2	PT SM	Rp 3000	Rp 1160	Rp 10000	Rp 5840	68,67%
3	Ritel	Rp 10000	Rp 210	Rp 12875	Rp 2665	31,33%
Total					Rp 8505	100,00%

Tabel 9. Distribusi Nilai Tambah Rantai Pasok Sayuran Brokoli

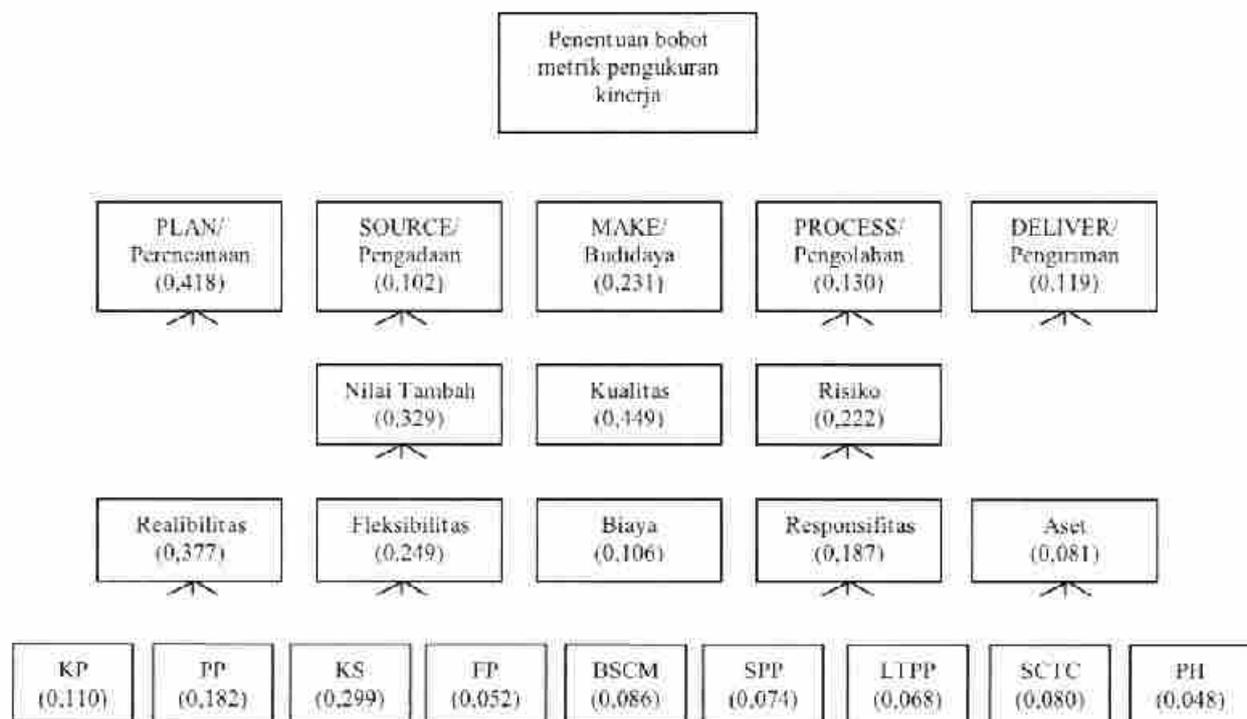
No	Pelaku	Harga input/kg	Biaya input lain/kg	Harga output/kg	Nilai tambah/kg	Persentase nilai tambah
1	Petani	Rp 3,000	Rp 180	Rp 4,000	Rp 820	5,46%
2	Bandar	Rp 4,000	Rp 262	Rp 9,000	Rp 4,738	31,56%
3	Ritel	Rp 9,000	Rp 544	Rp 19,000	Rp 9,456	62,98%
Total					Rp 15,014	100,00%

4.4. Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran

Pemilihan metrik kinerja rantai pasok sayuran dataran tinggi dilakukan dengan pendekatan AHP. Struktur hirarki pemilihan metrik pengukuran kinerja rantai pasok sayuran dataran tinggi terdiri dari level 1 yaitu proses bisnis, level 2 terdiri parameter kinerja, level 3 terdiri dari atribut kinerja dan level 4 terdiri dari metrik kinerja. Proses bisnis rantai pasok sayuran dataran tinggi meliputi aspek perencanaan (plan), pengadaan (source), budidaya (make), pengolahan (process), dan pengiriman (deliver). Parameter kinerja meliputi nilai tambah, kualitas, dan risiko. Atribut kinerja meliputi reabilitas, fleksibilitas, biaya, responsifitas dan aset. Rancangan metrik kinerja meliputi kinerja pengiriman (KP), kesesuaian dengan standar mutu (KS), pemenuhan pesanan (PP), leadtime

pemenuhan pesanan (LTPP), siklus waktu pemenuhan pesanan (SPP), fleksibilitas pesanan (FP), biaya SCM (BSCM), cash-to-cash cycle time (SCTC) dan persediaan harian (PH).

Hasil perancangan menggunakan AHP dengan mengadaptasi model evaluasi SCOR menghasilkan metrik pengukuran kinerja dengan bobot masing-masing yaitu: kinerja pengiriman/KP (0,111), kesesuaian dengan standar mutu/PP (0,299), pemenuhan pesanan/PP (0,182), leadtime pemenuhan pesanan/LTPP (0,068), siklus waktu pemenuhan pesanan/SPP (0,080), fleksibilitas pesanan/FP (0,052), biaya SCM/BSCM (0,086), cash-to-cash cycle time/SCTC (0,080) dan persediaan harian/PH (0,048). Hasil akhir penentuan bobot metrik pengukuran kinerja rantai pasok sayuran dataran tinggi pada Gambar 7.

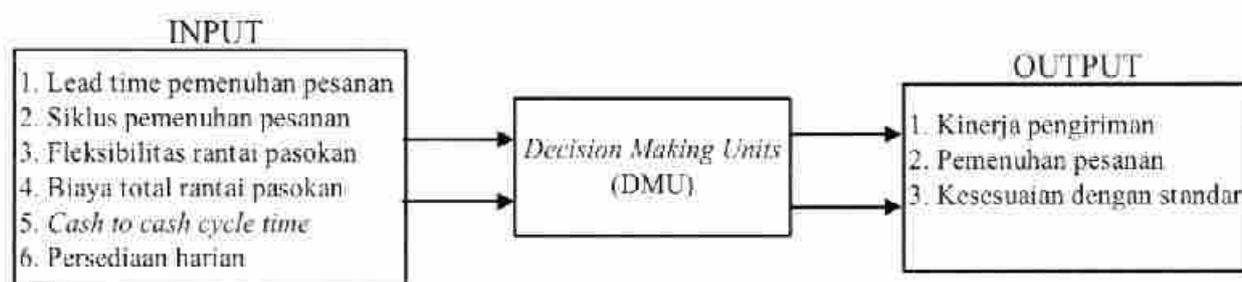


Gambar 7. Hasil Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja dengan pendekatan SCOR

4.5. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok dengan Data Envelopment Analysis

Pengukuran kinerja manajemen rantai pasok pada sayuran dataran tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA). Variabel input dan output yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja para pelaku rantai pasok sayuran khususnya produk lettuce head dengan menggunakan pendekatan DEA dapat dilihat pada Gambar 8. Bobot masing-masing faktor diperoleh dari pemeringkatan metrik kinerja pada tahap sebelumnya.

memberikan informasi potential improvement yang dapat dilakukan setiap petani (unit) untuk meningkatkan kinerjanya. Sebagai contoh, pada Tabel 11 menunjukkan informasi potential improvement yang dapat dilakukan petani 1 untuk meningkatkan efisiensi relatif mencapai 100% pada semester dengan menurunkan cash to cash cycle time dari 16 hari menjadi 12 hari, mengurangi biaya total dari Rp 5100 menjadi Rp 4017, meningkatkan kesesuaian mutu dengan standar dari 31% menjadi 75% dan meningkatkan kinerja pengiriman dari 36% menjadi 75%.



Gambar 8. Model pengukuran kinerja dengan DEA

Pengukuran kinerja dilakukan pada petani-petani terbesar pemasok lettuce head dan PT. X (prosesor) yang dibedakan pada dua jenis produk yaitu lettuce head crop dan lettuce head fresh cut. Hasil perhitungan DEA dapat memberikan informasi kinerja 6 (enam) mitra tani lettuce head PT. X pada dua semester tahun 2008. Efisiensi relatif paling rendah dicapai petani 1 sebesar 53,43% pada semester 1 dan petani 2 sebesar 54,86% pada semester 2, sementara kinerja tertinggi dicapai petani 6 sebesar 83,19% pada semester 1 dan petani 4 sebesar 70,56% pada semester 2 (Tabel 10). Hasil perhitungan DEA juga

Pengukuran kinerja pada PT. X antara produk lettuce head crop dan lettuce head fresh cut menunjukkan efisiensi yang sama yaitu 100%. Analisis patok duga dilakukan untuk membandingkan kinerja perusahaan dengan target kinerja yang seharusnya dicapai (Bolstorff, 2003). Berdasarkan Tabel 12, secara umum kinerja PT. X lebih baik dibandingkan SCORcard perusahaan lain sebagai patok duga. Sebagai contoh, kinerja pengiriman pada perusahaan mencapai 98,6%-100%, lebih besar dari nilai pada SCORcard (95,0%). Begitu juga nilai-nilai metrik lainnya lebih besar dibandingkan nilai pada SCORcard.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Efisiensi Relatif Kinerja Mitra Tani Lettuce Head pada Dua Semester di Tahun 2008 dengan DEA (dalam %)

Semester	Petani 1	Petani 2	Petani 3	Petani 4	Petani 5	Petani 6
Semester 1	53,43	60,70	64,77	68,85	80,04	83,19
Semester 2	63,68	54,87	68,87	70,56	63,20	69,64

Tabel 11. Potential improvement pada Petani 1

Faktor	Metrik kinerja	Semester 1			Semester 2		
		Actual	Target	Potential Improvement (%)	Actual	Target	Potential Improvement (%)
Input	Cash to cash cycle time (hari)	16	12,05	-24,68	16	12,75	-20,34
	Biaya total (Rp)	5100	4017,32	-21,23	6000	4248,42	-29,19
	Siklus pemenuhan pesanan (hari)	59	60,26	2,14	60	63,73	6,21
	Lead time pemenuhan (hari)	55	58,25	5,91	58	61,6	6,21
Output	Kesesuaian dengan standar (%)	31,51	75,32	139,05	47,35	79,66	68,23
	Pemenuhan pesanan (%)	65,21	100,43	54,01	100	106,21	6,21
	Kinerja pengiriman (%)	36,36	75,32	107,16	20	79,66	298,29

Tabel 12. Patok Duga Kinerja Perusahaan untuk Produk Lettuce Head Krop Tahun 2008

No	Metrik kinerja	Semester 1	Semester 2	Superior ^{*)}	Selisih 1	Selisih 2
1.	Kinerja pengiriman	100 %	98,6%	95,0%	+ 5%	+ 3,6%
2.	Pemenuhan pesanan	139,7%	109,9%	88,0%	+ 51,7%	+ 21,9%
3.	Sesuai dengan standar	99 %	98%	100%	- 1%	- 2%
4.	Lead time pemenuhan pesanan	2 hari	2 hari	3 hari	+1 hari	+1 hari
5.	Siklus pemenuhan pemesanan	4 hari	4 hari	14 hari	+ 10 hari	+ 10 hari
6.	Fleksibilitas rantai pasokan	3 hari	3 hari	10 hari	+26 hari	+26 hari
7.	Biaya total SCM	Rp 21.890	Rp 22.185	-	-	-
8.	Cash to cash cycle time	23 hari	21 hari	29 hari	+ 6 hari	+ 8 hari
9.	Persediaan harian	7 hari	7 hari	23 hari	+ 16 hari	+ 16 hari

Keterangan: *) Food product SCORcard (Bolstorff, 2003)

VI. PENUTUP

Manajemen rantai pasok sangat bermanfaat untuk diterapkan pada berbagai bisnis termasuk pada bisnis dan industri pertanian. Sifat khusus komoditi pertanian: mudah rusak, kamba dan musiman menambah kompleksitas dalam merancang sistem manajemen rantai pasoknya, maka banyak keputusan yang perlu dirumuskan dan dianalisis secara mendalam dengan pendekatan sistem dan didukung oleh analisis pengambilan keputusan yang mengakomodasikan pendekatan multi dimensi:

hard system dan soft system dalam pengembangannya.

Manajemen rantai pasok bisnis dan industri pertanian bersifat kompleks, probabilistik dan dinamis. Konsekuensinya, analisis keputusan dan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merancang sistem manajemen rantai pasok bersifat kompleks. Beberapa metode analisis yang dapat digunakan dalam kajian pengembangan manajemen rantai pasok komoditi dan produk pertanian antara lain metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk pemilihan-

komoditas unggulan, analisis deskriptif rantai pasok dengan pendekatan Asian Productivity Organization (APO), metode Hayami untuk analisis nilai tambah rantai pasok, metode Data Envelopment Analysis (DEA) dan Supply Chain Operation Reference (SCOR) yang dikombinasikan dengan Fuzzy AHP untuk analisis pengukuran kinerja manajemen rantai pasok.

Aplikasi teknik dan metode tersebut pada kasus penilaian kinerja rantai pasok sayuran dataran tinggi menunjukkan bahwa pendekatan APO sesuai untuk analisis deskriptif manajemen rantai pasok, Metode perbandingan eksponensial untuk penentuan komoditas unggulan, metode DEA dan SCOR yang dikombinasikan dengan Fuzzy AHP secara sukses dapat digunakan untuk menilai kinerja rantai pasok. Untuk mendapatkan hasil yang lebih variatif maka metode dan teknik tersebut dapat diterapkan pada manajemen rantai pasok komoditi dan produk pertanian lainnya, sebagai misal beras serta komoditas lain seperti beras, gula, kedelai, jagung dan minyak goreng.

DAFTAR PUSTAKA

- Aramyan, L., Ondersteijn C., Kooten, O. van, Lansink, A. O. 2006. Performance Indicators in Agri-Food Production Chains, Quantifying the Agri-food Supply Chain. Ondersteijn, C.J.M., Wijnands, J.H.M., Huime, R.B.M., dan Van Kooten, O. (Eds.). Springer-Netherlands, Bab 5: 47-64
- Austin, J.E. 1992. *Agroindustrial Project Analysis*. John Hopkins University Press. USA.
- Ayag, Z., Ozdemir, R.G. 2006. A fuzzy AHP approach to evaluating machine tool alternatives. *Journal of Intelligent Manufacturing*. Vol.17, No.2, 179-190.
- Bolstorff, P dan Rosenbaum, R. 2003. *Supply chain excellence : a handbook for dramatic improvement using the SCOR model*. Amacom, New York.
- Brown, J.E. 1994. *Agroindustrial Investment and Operations*. World Bank Publications USA.
- Chopra, S.P., Meindl. 2001. *Supply Chain Management : Strategy, Planning and Operation*. Prentice Hall International, Inc. Upper Sadle River, New Jersey.
- Graves, S.C. and Willems, S.P. 2004. Supply chain design: safety stock placement and supply chain configuration. *Handbook in Operations Research and Management Science Vol. 11, Supply Chain Management*. de Kok, A.G. and Graves, S.C. (Eds.). North-Holland Publishing Company, Amsterdam
- Karningsih, P.D, Kayis, B, Kara, S (2007) "Development of knowledge Based System for Supply Chain Risk Identification in multi-site & multi-partners Global Manufacturing Supply Chain" *Proceeding of the 13th Asia Pacific Management Conference*, Australia, 2007, pp 466-471.
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Grasindo, Jakarta.
- Marimin. 2008. *Supply Chains for Perishable Horticulture Products in Indonesia*. Prepared for Asian Productivity Organization (APO). *Research on Supply Chain in Agribusiness*. Tokyo
- Miranda dan Amin W. T. 2005. *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Jakarta : Harvarindo.
- Pranolo, T. 2000. *Peran BULOG Sebagai Lembaga Distribusi dan Cadangan Pangan Nasional*. "Round Table" Kebijakan Harga Gabah di Era Perdagangan Bebas. Badan Ketahanan Pangan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Pujawan, I.N. 2005. *Supply Chain Management*. Guna Widya, Surabaya
- Sawit, MH. 2001. *Globalisasi dan AoA-WTO: Pengaruhnya Terhadap Ketahanan Pangan Indonesia*. Makalah disampaikan pada Lokakarya "Ketahanan Pangan" di selenggarakan oleh YLKI dan Consumers International for Asia and Pacific (CIROAP) 28-29 Agustus 2001, Jakarta.
- Siagian, Yolanda M. 2007. *Aplikasi Supply Chain Management dalam Dunia Bisnis*. Grasindo, Jakarta.
- Sudiyono. 2001. *Pemasaran Pertanian*. UMM Press, Yogyakarta.
- Van der Vorst, J.G.A.J., 2004. Performance levels in food traceability and the impact on chain design: results of an international benchmark study. In: Bremmers, H.J., Omta, S.W.F., Tnenekens, J.H., et al. eds. *Dynamics in chains and networks: proceedings of the sixth international conference on chain and network management in agribusiness and the food industry (Ede, 27-28 May 2004)*. Wageningen Academic Press, Wageningen, 175-183.

-
- Vorst, J. G. A. J. van der. 2000. Effective Food Supply Chains. Generating, Modelling, and Evaluating Supply Chain Scenarios. PhD Thesis. Wageningen University
- Vorst JGAJ van der, Beulens AJM, Beek P van. 2000. Modelling and Simulating Multi-Echelon Food Systems. *European Journal of Operational Research* 122: 354-366
- Yandra, Marimin, Jamaran, I., Eriyatno, Tamura, H. 2007. An Integration Of Multi-Objective Genetic Algorithm And Fuzzy Logic For Optimization Of Agroindustrial Supply Chain Design. *Proceedings of the 51st Annual Meeting of the ISSS*.
- Zhang, H dan W. Liu dan Xiu Li. 2002. An AHP/DEA Methodology for Vendor Selection in Agile Supply Chain. Working Paper. Hal 3-4.

BIODATA PENULIS :

Marimin dilahir di Sukoharjo, Jawa Tengah, September 1961. Menamatkan pendidikan S1 jurusan Teknologi Industri Pertanian di Institut Pertanian Bogor tahun 1984. S2 bidang Computer Science di University of Western Ontario, Canada pada tahun 1990, S3 bidang Intelligence System/Fuzzy Decision Analysis pada tahun 1997 di Osaka University, Jepang, dan diangkat sebagai guru besar tetap di bidang Teknik Kesisteman (System Engineering) di Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Saat ini beliau mengajar pada program sarjana dan pascasarjana di Departemen teknologi Industri Pertanian dan beberapa Program Studi lain di IPB serta di beberapa universitas ternama di Jakarta. Mata ajaran yang diasuh beliau antara lain adalah Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan, Sistem Pakar, Sistem Intelijen, Sistem Informasi Manajemen, Sistem Pemodelan, Manajemen Rantai Pasok, Manajemen Produksi dan Operasi, Manajemen Kuantitatif Bisnis Lanjut dan Decision Analysis.

Alim Setiawan S. dilahirkan di Demak, Jawa Tengah, 27 Februari 1982. Menamatkan pendidikan S1 bidang Teknologi Industri Pertanian di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2005 dan S2 di Program Master Teknologi Industri Pertanian, IPB tahun 2009. Saat ini beliau mengajar di program sarjana di Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB. Mata ajaran yang diasuh antara lain adalah Pengantar Manajemen, Manajemen Mutu, Manajemen Rantai Pasok, Manajemen Produksi dan Operasi, Metode Kuantitatif untuk Manajemen.