

RISIKO RANTAI PASOK KAKAO DI INDONESIA DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* TERINTEGRASI

Harumi Aini^{*)1}, Muhammad Syamsun^{*)}, dan Alim Setiawan^{*)}

^{*)}Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor
Jl. Kamper, Wing 4 Level 5 Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

ABSTRACT

Cocoa is one of the plantation commodities whose role is quite important for the national economy of Indonesia. However, the cocoa industry faces several problems including the various risks involved in the cocoa supply chain. The aim of this study were: 1) Identify the various risks involved in the cocoa supply chain, 2) analyze and evaluate the supply chain actors members with the highest risk in the cocoa supply chain management, and 3) understand how to evaluate and mitigate the highest risk in the cocoa supply chain effectively and efficiently. An Integrated Analytic Network Process (ANP) and Weighted Failure Mode Effect Analysis (WFMEA) method will be used to determine and analyze the highest risk in the cocoa supply chain. The results of the priority of the members of the value chain in the cocoa supply chain risk management are the farmer (0.408) with the risk of having the greatest priority is production risk (0.221). Risk control could be done by improving the productivity and competitiveness of cocoa.

Keywords: ANP, FMEA, cocoa, risk management, supply chain

ABSTRAK

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian Indonesia. Industri kakao menghadapi beberapa masalah termasuk berbagai risiko yang timbul dalam rantai pasokan kakao. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengidentifikasi macam-macam risiko pada rantai pasok kakao, 2) menganalisis dan mengevaluasi anggota pelaku rantai pasok dengan risiko tertinggi dalam manajemen rantai pasok kakao, dan 3) mengetahui cara mengevaluasi dan memitigasi risiko tertinggi pada rantai pasok kakao dengan efektif dan efisien. Metode Analytic Network Process (ANP) dan Weighted Failure Mode Effect Analysis (WFMEA) terintegrasi digunakan untuk mengetahui dan menganalisis risiko tertinggi dalam rantai pasokan kakao. Hasil prioritas anggota pelaku rantai pasok dalam manajemen risiko rantai pasokan kakao petani (0,408) dengan risiko yang memiliki prioritas terbesar adalah risiko produksi (0,221). Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas dan daya saing kakao. Dengan demikian, pembinaan pendampingan secara langsung perlu dilakukan oleh industri pengolahan kakao terhadap para petani, serta sosialisasi dan pengawasan penerapan standar kualitas kakao. Sebaiknya dana yang terkumpul dari bea keluar dapat di share kembali ke daerah oleh pemerintah.

Kata kunci: ANP, FMEA, kakao, manajemen risiko, supply chain

¹ Alamat Korespondensi:
Email: harumiaini@gmail.com

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran cukup penting bagi perekonomian nasional. Kakao adalah penyumbang devisa Indonesia peringkat keempat setelah kelapa sawit, karet, dan kelapa (Direktorat Jendral Perkebunan, 2010). Pada tahun 2008 produksi kakao nasional berjumlah sebesar

803.595, produksi kakao ini mengalami peningkatan setiap tahun hingga mencapai 936.266 ton pada tahun 2012. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2012)

Nilai produktivitas nasional perkebunan kakao yang ada di Indonesia masih rendah, yaitu rata-rata 897 kg/ha/tahun, padahal potensi produktivitas tanamannya bisa mencapai lebih dari 2.000 kg/ha/tahun. Indonesia

berhasil menempatkan diri sebagai produsen kakao terbesar kedua dunia setelah Pantai Gading pada tahun 2002, walaupun pada tahun 2003 tergeser ke posisi ketiga oleh Ghana hingga saat ini.

Hal-hal yang menyebabkan tergesernya posisi Indonesia tersebut berupa produktivitas yang masih rendah, mutu kakao rendah, ketidakstabilan harga dan pasokan, risiko lingkungan dan pasar, dan berbagai faktor lainnya. Berbagai faktor tersebut merupakan risiko yang harus ditanggung oleh para anggota rantai pasok kakao (Grinsven dan Toledano, 2009). Risiko adalah probabilitas suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian ketika kejadian itu terjadi selama periode tertentu (Badariah *et al*, 2012). Kehadiran risiko di bidang pertanian telah lama dipandang sebagai memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keputusan produksi dan investasi petani, maka dari itu dibutuhkanlah suatu konsep manajemen risiko yang baik (Bond G and Wonder B, 1980). Menurut Barry (1984) komponen dalam manajemen risiko pada komoditas pertanian yaitu: mengidentifikasi dan mengukur sumber risiko, mengevaluasi alternatif manajemen risiko, dan menyesuaikan pengendalian risiko kepada masing-masing pelaku sepanjang rantai pasok. Beberapa penelitian terdahulu juga telah membahas mengenai risiko, khususnya di komoditas agribisnis seperti Adiyoga (1999) meneliti mengenai strategi petani dalam pengelolaan resiko pada usahatani cabai serta Saptana (2011) yang melakukan analisis efisiensi produksi dan perilaku petani terhadap risiko produktivitas cabai merah di Provinsi Jawa Tengah.

Tantangan dan peluang pasar global membawa konsekuensi perlunya peningkatan daya saing dan penciptaan nilai tambah pada rantai pasok industri kakao, maka perlu adanya upaya melakukan identifikasi risiko, penilaian risiko, dan mitigasi risiko. Setelah prioritas dari risiko rantai pasokan diketahui, maka dibutuhkan suatu pengelolaan risiko rantai pasokan yang berupa manajemen risiko pada rantai pasokan. Manajemen risiko yaitu pendekatan secara sistematis untuk menentukan kebijakan manajemen kualitas, prosedur dan praktik berdasarkan penilaian risiko, kontrol risiko, dan evaluasi risiko (Sijabat, 2012). Manajemen risiko merujuk pada keseluruhan aspek yang meliputi perencanaan, monitoring dan pengontrolan kegiatan yang didasarkan pada informasi yang dihasilkan oleh aktivitas analisis risiko (*The Chartered Quality Institute*, 2010).

Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko pada rantai pasok kakao pada masing-masing anggota pelaku rantai pasok dengan menggunakan *Analytical Network Process* (ANP). Menurut Saaty (2005), ANP merupakan alat analisis yang mampu merepresentasikan tingkat kepentingan berbagai pihak dengan mempertimbangkan hubungan ketergantungan baik antar kriteria maupun subkriteria. Tujuan penggunaan metode ANP diharapkan dapat menangkap interaksi ketergantungan yang tinggi antar jenis risiko dan faktor-faktor risiko yang memengaruhi dalam meningkatkan manajemen risiko rantai pasok kakao, sehingga dapat ditentukan prioritas risiko dan pilihan alternatif pengendalian risiko yang akurat untuk membuat keputusan yang lebih baik (Simanjuntak, 2013). Hasil yang didapatkan dari ANP berupa identifikasi bobot risiko yang paling berpengaruh dalam rantai pasok kakao.

Tahap analisis dan evaluasi risiko pada umumnya dilakukan dengan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), namun menurut pendapat Chen (2007), metode tersebut hanya menilai risiko tanpa mempertimbangkan hubungan kepentingan alternatif dengan rencana mitigasi. Maka untuk mengkalkulasikan bobot dari tiap risiko dan hubungannya dengan mitigasi risiko pada masing-masing anggota pelaku rantai pasok, digunakan integrasi antara metode ANP dan FMEA. Tahapan ini menggunakan suatu pendekatan baru yaitu *Weighted Failure Mode Effect Analysis* (WFMEA) yang merupakan sebuah teknik mengenali dan mengevaluasi kegagalan dari produk atau proses yang diperkenalkan oleh Huang *et al*. (2011). Bobot yang didapatkan dari hasil identifikasi risiko melalui ANP digunakan sebagai bobot pengali untuk menghasilkan penilaian *Weighted Risk Priority Number* (WRPN) yang merupakan perkalian antara bobot risiko dengan tingkat keparahan kegagalan yang timbul (*severity*), tingkat frekuensi kegagalan yang terjadi (*occurrence*), dan tingkat kemampuan mendeteksi kegagalan (*detection*). Hasil dari WRPN menunjukkan keseriusan dari kegagalan potensial (*potential failure*), semakin tinggi nilai WRPN maka risiko tersebut memiliki prioritas utama kontrol risiko (Badariah *et al*. 2011). Dengan manajemen risiko yang baik maka diharapkan risiko dalam rantai pasok kakao dapat dikelola sehingga dapat menghasilkan rantai pasok yang tangguh serta meningkatkan keunggulan kompetitif kakao.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi macam-macam risiko pada rantai pasok kakao, menganalisis dan mengevaluasi anggota pelaku rantai pasok dengan risiko tertinggi dalam manajemen rantai pasok kakao, dan mengetahui cara mengevaluasi dan memitigasi risiko tertinggi pada rantai pasok kakao dengan efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh dari dokumen, literatur, jurnal ilmiah, laporan kajian terdahulu yang relevan serta dari berbagai sumber seperti Badan Pusat Statistik, Kementerian Pertanian, Kementerian Perdagangan, Kementerian Perindustrian, Balai-Balai Penelitian dan Pengembangan Kakao, asosiasi, data perusahaan yang menjadi obyek kajian, dan pihak-pihak terkait yang relevan. Sementara itu, data primer diperoleh melalui beberapa cara yaitu observasi lapangan di perkebunan kakao PT. PTPN VIII Bandung, wawancara dengan Ketua dan Sekjen Asosiasi Kakao Indonesia dan pendapat dari 5 orang pakar sebagai pelaku yang terlibat sepanjang rantai pasok kakao.

Pengambilan data dilakukan melalui wawancara dengan responden para pakar yang bergerak di bidang agribisnis kakao serta dari Asosiasi Kakao Indonesia yang bertempat di Jakarta. Pengambilan sampel berdasarkan *non probability* dimana pakar sebagai informan yang dilibatkan dalam penelitian ini tidak dipilih secara acak, melainkan telah dilakukan pertimbangan-pertimbangan yang digunakan untuk menentukan pakar yaitu kesesuaian pendidikan pakar, pengalaman pakar dan *track record* keparannya.

Realitas yang ada menunjukkan bahwa industri komoditas kakao yang ada di Indonesia tidak berkembang dengan baik (Direktorat Jendral Perkebunan, 2010) disebabkan oleh beberapa faktor risiko yang menghambat, maka diperlukan suatu manajemen risiko terhadap rantai pasok kakao yaitu mengidentifikasi faktor risiko dengan metode ANP. Kemudian dilakukan analisis dan evaluasi risiko dengan metode WFMEA. Selanjutnya, dapat dilakukan pengendalian risiko agar meningkatkan keunggulan kompetitif dan menciptakan daya saing pada komoditas kakao. Analisis data pada tahap identifikasi risiko menggunakan ANP. Menurut Saaty (2005), ANP merupakan alat analisis yang mampu merepresentasikan tingkat kepentingan berbagai pihak

dengan mempertimbangkan hubungan ketergantungan baik antar kriteria maupun subkriteria. Metode ANP digunakan untuk menghitung bobot kinerja rantai pasok dengan memerhatikan tingkat ketergantungan antar kelompok atau *cluster* (Amalia, 2012). Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software Superdecision 2.2.6*.

Tahap analisis dan evaluasi risiko dilakukan dengan metode WFMEA yang diperkenalkan oleh Huang *et al.* (2011). Metode ini merupakan pengembangan dari model FMEA. Secara umum metode ini bertujuan memperoleh penilaian yang lebih akurat setelah mengagregasikan hubungan antara faktor risiko yang telah dihitung bobot prioritasnya. Menurut Chen (2007), penilaian FMEA secara umum dilakukan dengan menggunakan nomor prioritas risiko/*risk priority number* (RPN). Metode WFMEA menggunakan suatu penilaian berbobot untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan berkesinambungan dari tahapan penilaian risiko sebelumnya. Bobot pada masing-masing risiko dapat dihitung dengan menggunakan rumus penghitungan WRPN dengan rumus persamaan:

$$WRPN_n = S_i \times O_i \times D_i \times f(W_i) = RPN_n \times f(W_i)$$

Keterangan:

- S_i : Keparahan (*severity*)
- O_i : Kejadian (*occurrence*)
- D_i : Deteksi (*detection*)
- $f(W_i)$: Bobot

Mode kegagalan yang memiliki RPN lebih tinggi diasumsikan lebih penting dan diberi prioritas lebih tinggi daripada RPN yang lebih rendah (Surendro dan Yaumi, 2012). Evaluasi Risiko adalah membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan. Nilai output variabel yaitu WRPN digunakan untuk mewakili prioritas pada tindakan koreksi dengan skala 1–250, yang dikategorikan ke dalam lima kelas interval yang digambarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori risiko berdasarkan WRPN

Nilai output	Kategori risiko	Pengendalian risiko
1-50	Sangat rendah	Menerima
50-100	Rendah	Menerima
100-150	Menengah	Menghindari
150-200	Tinggi	Mitigasi
200-250	Sangat tinggi	Mitigasi

HASIL

Risiko adalah kemungkinan terjadinya penyimpangan dari harapan yang dapat menimbulkan kerugian. Sementara itu, manajemen risiko adalah usaha yang secara rasional ditujukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian dari risiko yang dihadapi (Kasidi, 2010) dalam Muslich (2007). Tujuan manajemen risiko adalah meminimasi kerugian dan meningkatkan kesempatan, ataupun peluang. Bila dilihat terjadinya kerugian, manajemen risiko dapat memotong mata rantai kejadian kerugian tersebut sehingga efek dominonya tidak akan terjadi. Dengan menggabungkan manajemen rantai pasok dan manajemen risiko, maka diharapkan tantangan bisnis masa depan berupa ketidakpastian bisnis dapat ditangani dengan baik, dengan cara mengelola dan mengurangi risiko dalam rantai pasok, sehingga dapat menghasilkan rantai pasok yang tangguh (Peck dan Christopher, 2004) dalam Simanjuntak (2013).

Rantai pasok produk merupakan aktifitas yang berawal dari bahan mentah sampai dengan penanganan purna jual. Rantai pasok ini mencakup aktivitas yang terjadi karena hubungan dengan produsen, pemasok, dan hubungan dengan konsumen. Aktifitas ini merupakan

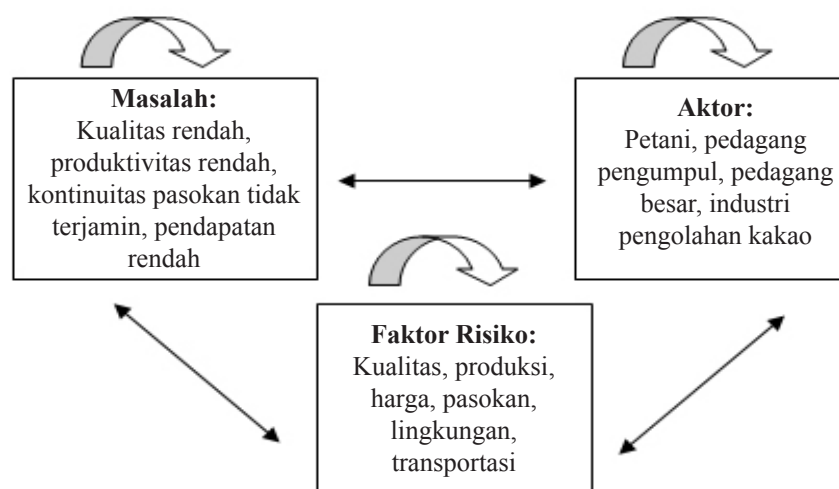
kegiatan yang terpisah tapi sangat tergantung satu dengan yang lain (Porter, 2001) dalam Gayatri (2009). Rantai pasok komoditas kakao di Indonesia secara sederhana dapat digambarkan pada Gambar 1.

Identifikasi Risiko Rantai Pasok Kakao

Berdasarkan hasil studi literature (Suharjito, 2011) dan brainstorming, serta interview mendalam dengan beberapa pakar maka diperoleh kerangka ANP untuk mengidentifikasi risiko rantai pasok komoditas kakao. Struktur ANP tersebut dapat diperlihatkan pada Gambar 2. Struktur ini terdiri dari tiga cluster: 1) Cluster Masalah berupa permasalahan manajemen risiko rantai pasok komoditas kakao yang menjadi perhatian dalam kajian ini adalah: kualitas rendah, produktivitas rendah, kontinuitas pasokan tidak terjamin, dan rendahnya pendapatan. 2) Cluster Risiko adalah alternatif faktor risiko yang teridentifikasi dari hasil interview mendalam dengan pakar dan hasil studi literature adalah risiko kualitas, produksi, harga, pasokan, lingkungan, dan transportasi. 3) Cluster Aktor artinya aktor yang berperan dalam rantai pasok komoditas kakao terdiri dari: Petani, Pedagang Pengumpul, Pedagang Besar, dan Industri.



Gambar 1. Rantai pasok kakao Indonesia



Gambar 2. Kerangka umum ANP

1. Permasalahan manajemen risiko rantai pasok kakao

a. Kualitas rendah

Kualitas kakao utamanya ditentukan pada tahap fermentasi, namun kualitas kakao di Indonesia saat ini masih rendah karena pada umumnya petani tidak melakukan fermentasi. Alasan utama adalah tidak adanya perbedaan harga yang signifikan antara kakao yang difermentasi dengan yang tidak difermentasi. Sementara untuk melakukan fermentasi petani harus menyimpan dalam peti selama 4–6 hari dan setiap hari harus diperhatikan kandungan airnya. Menurut petani pekerjaan ini cukup melelahkan, sedangkan di pihak lain tidak ada insentif ekonomi yang memadai.

Pada tahun 2001 harga biji kakao yang difermentasi lebih tinggi Rp300 sampai dengan Rp500/kg dibandingkan biji kakao yang tidak difermentasi. Total margin saluran pemasaran berkisar antara Rp750/kg sampai dengan Rp2.400/kg. Margin pemasaran terbesar diperoleh pedagang besar yang berkisar antara Rp560/kg sampai dengan Rp980/kg. Selain faktor harga, selama ini belum ada ketentuan atau kebijakan yang mewajibkan petani dalam melakukan standarisasi kakao nasional. Untuk mendapatkan kakao yang berkualitas tersebut petani harus melakukan beberapa kegiatan, tahapan dimulai dari pemetikan buah, pemecahan, fermentasi, perendaman dan pencucian, dan pengeringan.

b. Produktivitas rendah

Selama periode tahun 2003–2009, perkembangan produktivitas kakao Perkebunan Rakyat (PR) sangat berfluktuatif dan mempunyai kecenderungan menurun dengan rata-rata sebesar 4,31%/tahun. Sementara itu, pangusahaan kakao oleh Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) lebih intensif dengan pemeliharaan tanaman yang lebih baik yang tercermin dari produktivitas kakao PBN dan PBS berfluktuatif namun mempunyai kecenderungan meningkat, masing-masing dengan rata-rata sebesar 0,54%/tahun dan 0,23%/tahun. Pada periode tahun 2003, produktivitas kakao PR berada di atas pencapaian produktivitas PBN dan PBS, namun kemudian pada tahun 2004 terjadi peningkatan produktivitas kakao PBS yang cukup signifikan sehingga melampaui produktivitas kakao PR. Sementara itu, produktivitas kakao PBN selalu berada di bawah produktivitas kakao PR dan PBS hingga pada tahun 2006–2007 terjadi peningkatan produktivitas kakao PBN sehingga pencapaiannya di atas produktivitas kakao PR dan

PBS. Pada tahun 2009 terjadi penurunan produktivitas yang cukup signifikan di ketiga status perusahaan dibandingkan tahun sebelumnya yakni masing-masing 8,61% untuk kakao PR, 0,38% (PBN) dan 1,18% (PBS) (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010). Salah satu penyebab utama dari penurunan produktivitas ini yaitu akibat banyak petani kakao yang beralih komoditas seperti kelapa sawit atau karet karena harga jual yang lebih tinggi dengan budi daya yang tidak serumit kakao.

c. Kontinuitas pasokan tidak terjamin

International Cocoa Organization (ICCO) memperkirakan produksi kakao Indonesia di tahun 2015 akan mencapai 1.062.059 ton/tahun atau tumbuh rata-rata 2,3%/tahun (Tabel 2). Sementara itu, Pantai Gading sebagai pemasok/produsen terbesar di dunia diperkirakan tumbuh melamban hanya tumbuh sebesar 1,3%/tahun sebagai akibat adanya regulasi pemerintah untuk mengurangi subsidi komoditas kakao.

Proyeksi dari ICCO mengisyaratkan bahwa sesungguhnya Indonesia memiliki potensi pasokan kakao yang sangat besar, namun saat ini belum terdapat jaminan kontinuitas pasokan sesuai permintaan industri pengolah, karena tidak terjadi integrasi secara langsung antara industri pengolah kakao dengan petani-petani kakao. Selama ini informasi harga dan volume serta jalur pendistribusian kakao masih dimonopoli oleh para pedagang besar. Untuk memaksimalkan potensi produksi dan produktivitas nasional tersebut, maka diperlukan suatu jaminan kontinuitas pasokan komoditas kakao di Indonesia yang terintegrasi.

d. Pendapatan rendah

Sebagian besar kakao Indonesia dipasarkan ke berbagai negara, diantaranya sebesar 30% ke Amerika Serikat, 30% ke Malaysia, 7% ke Singapura, 6% ke Brazil, 5% ke Perancis serta 22% ke berbagai Negara lainnya. (Kementerian perindustrian, 2007). Ekspor kakao Indonesia senantiasa meningkat dari tahun ke tahun. Jika tahun 2006 ekspor mencapai US\$ 855,0 juta maka pada tahun 2010 naik menjadi US\$ 1.643,6 juta. Hasil kakao Indonesia banyak diekspor dalam bentuk biji kakao kering tanpa mengalami pengolahan lebih lanjut. Rata-rata dalam kurun 2004–2009 ekspor biji kakao kering mencapai lebih dari 70% dari total ekspor kakao Indonesia. Realisasi ekspor biji kakao kering pada tahun 2009 mencapai 461,19 ribu ton atau setara dengan US\$ 1,12 milyar (Kementerian Pertanian, 2010).

Tabel 2. Proyeksi produksi dan produktivitas kakao nasional

Kakao	2015	2020	2025
Produksi (ton)	1.062.059	1.269.059	1.500.138
Produktivitas (ton/ha)	1.032	1.158	1.300

Sumber : International Cacao Organization, 2010

Kakao Indonesia, khususnya yang dihasilkan oleh perkebunan rakyat, di pasaran internasional masih dihargai paling rendah karena citranya yang kurang baik, yakni didominasi oleh biji-biji dengan kadar kotoran tinggi, serta terkontaminasi serangga, jamur, atau mikotoksin. Selain itu, cita rasanya pun lemah. Hal ini berdampak pada penerapan pemotongan harga oleh pembeli (*buyer*) luar negeri terhadap kakao Indonesia. Sebagai contoh, pemerintah Amerika Serikat terus meningkatkan pemotongan harganya dari tahun ke tahun yang pada tahun 2005 telah mencapai US\$ 250 per ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010).

Permasalahan harga dan peningkatan nilai tambah ini berdampak langsung terhadap pendapatan para petani dan anggota rantai pasok yang lainnya yang dapat dilihat dari tingkat keuntungan *Price Cost Margin* (PCM). Indikator PCM merupakan indikator keuntungan yang diperoleh atas biaya langsung dalam rantai pasok kakao. Nilai rata-rata PCM periode 2000–2009 adalah sebesar 21,30% dengan nilai PCM terbesar terjadi pada tahun 2006 sebesar 87,68% dan PCM terendah pada tahun 2001 sebesar 2,06%. Tingkat keuntungan tersebut masih sangat fluktuatif dan belum optimal, sehingga masih terbuka kesempatan untuk meningkatkan pendapatan para anggota pada rantai pasok kakao dengan cara meningkatkan nilai tambah dan daya saing dalam keseluruhan rantai pasok kakao.

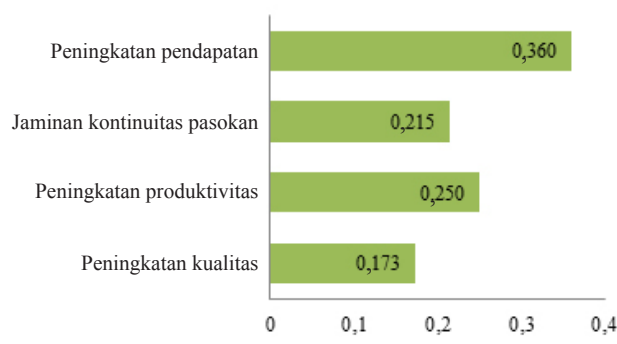
Hasil analisis kuesioner pakar dengan menggunakan ANP diperoleh perbandingan berpasangan antara masalah dalam rantai pasok dan akan dilihat yang memiliki pengaruh yang paling besar. Hasil pengolahan prioritas adalah peningkatan pendapatan, yaitu sebesar 0,360 (Gambar 3). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam manajemen risiko rantai pasok komoditas kakao mempunyai permasalahan utama untuk meningkatkan pendapatan anggota rantai pasok.

2. Faktor risiko dalam rantai pasok kakao

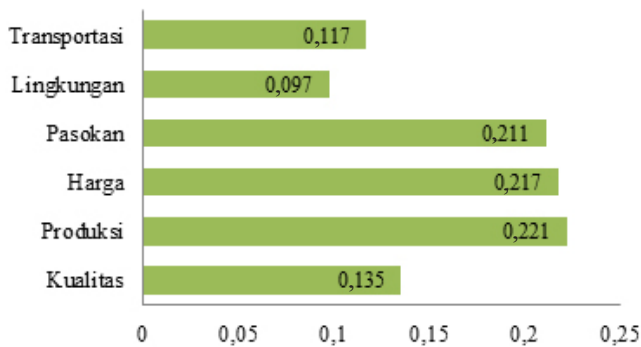
Beberapa faktor-faktor risiko pada masing-masing pelaku dalam rantai pasok kakao telah diidentifikasi dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh

Agriculture and Rural Development World Bank (2011), yaitu risiko finansial, risiko harga, risiko produksi, risiko lingkungan, serta risiko logistik. Hasil penelitian terdahulu serta melalui observasi dan diskusi dengan pakar, maka pada penelitian ini diidentifikasi enam jenis risiko. Risiko kualitas merupakan risiko yang diakibatkan oleh musim dan cuaca, metode penyimpanan, variasi mutu pasokan, dan mutu pasokan bahan baku. Risiko produksi adalah risiko yang terkait pada kapasitas produksi, proses produksi, penggunaan teknologi produksi dan mutu bahan baku. Risiko harga yaitu disebabkan adanya pergerakan harga kakao dipasar internasional atau produsen utama, inflasi, nilai tukar dan bunga bank, fluktuasi harga serta distorsi informasi harga dan pasokan. Risiko pasokan bersumber dari keberagaman mutu pasokan, loyalitas pemasok, ketidakpastian pasokan dan ketersediaan pasokan. Risiko lingkungan disebabkan oleh bencana alam, hama dan penyakit, kebijakan pemerintah, keamanan, kondisi sosial budaya dan politik, serta produk pesaing. Serta risiko transportasi yang diakibatkan oleh pemilihan moda transportasi, ketidakpastian waktu transportasi, keamanan di jalan, dan kerusakan jalan mengurangi mutu produk.

Hasil pengolahan prioritas secara keseluruhan adalah risiko produksi mempunyai nilai prioritas paling tinggi, yaitu sebesar 0,221 sehingga risiko produksi memiliki pengaruh paling besar (Gambar 4). Hasil pada penelitian ini sesuai dengan penelitian terhadap risiko rantai pasok kakao di Indonesia yang telah dilakukan oleh Lembaga Swisscontact pada tahun 2008 yaitu risiko produksi yang mencakup budi daya dan pengolahan pasca panen, merupakan permasalahan utama yang masih dihadapi di Indonesia karena petani kakao banyak yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup mengenai budi daya kakao terutama penanganan hama penyakit serta teknologi pasca panen yang masih tradisional.



Gambar 3. Hasil perbandingan bobot masalah rantai pasok kakao



Gambar 4. Hasil perbandingan bobot risiko rantai pasok kakao

3. Anggota rantai pasok komoditas kakao

Analisis risiko rantai pasok membantu untuk memahami posisi anggota pada rantai pasok komoditas kakao untuk meningkatkan keunggulan kompetitif. Risiko diidentifikasi berdasarkan penilaian pada perbandingan berpasangan antara alternatif risiko terhadap masing-masing anggota rantai pasok kakao.

a. Petani

Hasil analisis prioritas adalah risiko produksi yang dihadapi mempunyai nilai prioritas paling tinggi yaitu, sebesar 0,285 sehingga risiko produksi memiliki pengaruh paling besar atau penting diantara keenam risiko lain. Risiko lainnya memiliki bobot risiko masing-masing untuk risiko harga (0,714), risiko kualitas (0,071), risiko lingkungan (0,085), risiko pasokan (0,195), dan risiko transportasi (0,095). Nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,00021 yang berarti penilaian dianggap konsisten, karena nilai $CR < 0,1$.

Dalam melakukan proses produksi, dari mulai penanaman hingga penanganan pasca panen, petani masih menemui kendala seperti rendahnya pengetahuan terhadap penanganan hama penyakit yang menyerang buah kakao sehingga menurunkan produktivitas. Dalam hal produksi, petani juga kekurangan modal, baik untuk modal investasi maupun modal kerja terutama untuk pengadaan bibit, pupuk, lahan, dan pengadaan alat dan mesin untuk penanganan pasca panen dan pengolahan hasil (Swisscontact, 2008).

b. Pedagang pengumpul

Hasil pengolahan prioritas menunjukkan bahwa risiko harga mempunyai nilai prioritas paling tinggi

yang dihadapi Pedagang Pengumpul yaitu, dengan nilai sebesar 0,265 sehingga risiko pasokan memiliki pengaruh paling besar atau penting diantara keenam risiko lain. Risiko lainnya memiliki bobot yaitu risiko pasokan 0,238, risiko kualitas 0,148, risiko lingkungan 0,060, risiko produksi 0,141, risiko transportasi 0,141. Nilai CR sebesar 0,00036 yang berarti penilaian dianggap konsisten, karena nilai $CR < 0,1$. Pedagang pengumpul sebagai agen atau penyedia akses dari petani kepada pasar yang lebih luas, risiko yang juga dihadapi adalah risiko harga fluktuatif dan harus disesuaikan dari petani terhadap demand atau kontrak dengan pasar atau pembeli besar (Grinsven dan Toledano, 2009).

c. Pedagang besar

Hasil pengolahan prioritas menunjukkan bahwa risiko pasokan mempunyai nilai prioritas paling tinggi yang dihadapi pedagang besar yaitu, sebesar 0,346. Risiko pasokan memiliki pengaruh paling besar atau penting diantara keenam risiko lain yang dihadapi Pedagang Besar. Risiko lainnya memiliki bobot, yaitu risiko harga (0,173), risiko kualitas (0,153), risiko lingkungan (0,056), risiko produksi (0,190), risiko transportasi (0,080). Nilai CR sebesar 0,00060 yang berarti penilaian dianggap konsisten, karena nilai $CR < 0,1$.

Risiko pasokan yang dihadapi pedagang besar disini dimaksudkan risiko signifikan dalam ketersediaan kakao untuk memenuhi volume pasokan, spesifikasi kakao dengan mutu yang diharapkan, waktu pemenuhan dan pengiriman pasokan. Hubungan baik dengan para pedagang pengumpul juga merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kelancaran pasokan ini (Grinsven dan Toledano, 2009).

d. Industri

Hasil pengolahan prioritas diperoleh informasi bahwa risiko kualitas mempunyai nilai prioritas paling tinggi yaitu, sebesar 0,278 sehingga risiko kualitas memiliki pengaruh paling besar atau penting diantara keenam risiko lain terhadap Industri. Risiko lainnya memiliki bobot, yaitu risiko harga (0,123), risiko lingkungan (0,085), risiko pasokan (0,272), risiko produksi (0,158), risiko transportasi (0,081). Nilai CR sebesar 0,00036 yang berarti penilaian dianggap konsisten, karena nilai $CR < 0,1$.

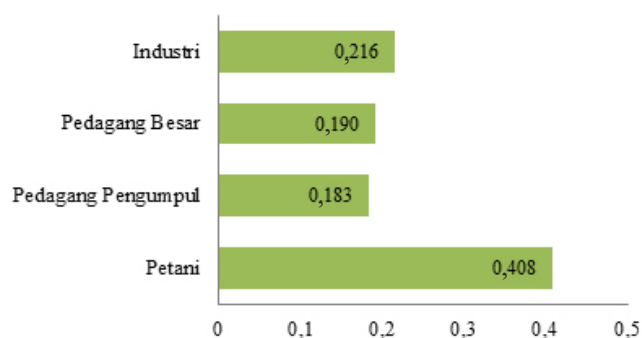
Industri memiliki tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap kualitas kakao terkait dengan pilihan dan permintaan konsumen sehingga industri tentunya berkomitmen untuk selalu menghasilkan kakao olahan dengan kualitas terbaik, namun hal ini menjadi suatu risiko yang besar dikarenakan kualitas bukan merupakan hal utama yang diperhatikan oleh anggota rantai pasok sebelumnya, yaitu petani, pedagang pengumpul dan pedagang besar (Grinsven dan Toledano, 2009). Keterpaduan dalam proses produk dan antar pelaku dalam rantai pasok perlu ditingkatkan melalui manajemen rantai pasok yang bersifat saling membutuhkan, memperkuat dan menguntungkan.

Pada perbandingan berpasangan antar aktor anggota rantai pasok kakao, dari Gambar 5 terlihat bahwa risiko di tingkat petani mempunyai bobot nilai yang tertinggi yaitu sebesar 0,408 dibandingkan dengan risiko di yang dihadapi aktor lain dalam rantai pasok, seperti pedagang pengumpul, pedagang besar, dan industri pengolahan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dalam rantai pasok kakao petani mempunyai kecenderungan menanggung risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan aktor yang lain karena petani yang berperan sebagai hulu dari rantai pasok kakao memiliki risiko yang cukup tinggi pada penanaman dan pemeliharaan tanaman perkebunan kakao seperti penyakit, hama, dan berbagai faktor eksternal lain yang menentukan kualitas dan produktivitas kakao tersebut.

Analisis dan Evaluasi Risiko Rantai Pasok Kakao

Analisis risiko dilakukan untuk membedakan risiko minor yang dapat diterima dari risiko mayor, dan untuk menyediakan data yang akan membantu tahap evaluasi dan pengendalian risiko. Tahap penilaian risiko dibantu dengan metode WFMEA. Tiga komponen *severity*, *occurence*, dan *detection* dikalikan dengan bobot risiko, dihasilkan nilai *Weighted Risk Priority Numbers* (WRPN) (Surendro dan Yaumi, 2012). Hasil penilaian risiko dari pendapat para pakar dapat dilihat pada Tabel 3.

Untuk mendapatkan analisis yang lebih akurat dan terintegrasi antara permasalahan dan anggota rantai pasok, maka dilakukan perhitungan WRPN dengan bobot (W), yaitu didapatkan dari hasil prioritas identifikasi risiko. Hasil analisis penilaian pakar faktor risiko dan variabel risiko dengan metode ANP yang tertera pada Tabel 4.



Gambar 5. Hasil perbandingan bobot aktor rantai pasok kakao

Terdapat sedikit perbedaan antara hasil perhitungan sebelum dan setelah terbobot, yaitu perbedaan urutan risiko pertama yaitu produksi, kedua risiko pasokan dan ketiga risiko harga. Sedangkan faktor risiko kualitas, lingkungan dan transportasi tidak mengalami perubahan dan menempati urutan yang sama. Hasil analisis dengan perhitungan WRPN merupakan perhitungan yang lebih dapat dipercaya karena memperhitungkan dengan lebih rinci pembobotan dari berbagai faktor-faktor risiko yang terjadi sepanjang rantai pasok kakao.

Evaluasi Risiko adalah membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan. Berdasarkan kategori risiko, dapat disimpulkan bahwa yang termasuk kategori risiko sangat rendah yaitu risiko lingkungan (WRPN 29.408). Kategori risiko rendah yaitu risiko transportasi (WRPN 73.716). Kategori risiko menengah yaitu risiko kualitas (WRPN 127.317) kategori risiko tinggi yaitu risiko harga (WRPN 161.806) dan risiko pasokan (WRPN 167.624). Sementara itu, risiko produksi (WRPN 226.174) termasuk kategori sangat tinggi sehingga diperlukan pengendalian risiko berupa mitigasi.

Pengendalian Risiko Tertinggi Rantai Pasok Kakao

Pengendalian risiko berupa mitigasi risiko dan rencana kontingensi melibatkan pengembangan tindakan risiko respon berencana untuk mengendalikan risiko (Schoenherr, 2001). Penentuan tindakan yang tepat untuk dilakukan dalam manajemen risiko rantai pasok mengacu pada hasil identifikasi dan evaluasi risiko rantai pasok yang telah dilakukan sebelumnya. Beberapa tindakan pengendalian risiko yang dijelaskan dalam bagian ini merupakan proses mitigasi yang dapat dilakukan berdasarkan prioritas risiko terbesar, yaitu risiko produksi pada petani.

Tabel 3. Hasil penilaian pakar dengan FMEA

Faktor risiko	Variabel risiko	Severity (1-10)	Occurrence (1-10)	Detection (1-10)	RPN
Kualitas	Musim dan cuaca tidak menentu	6	4	7	168
	Rendahnya mutu pasokan bahan baku	5	4	4	80
	Pengetahuan teknik budi daya rendah	7	5	6	210
	Fasilitas penyimpanan tidak memadai	7	4	5	140
	Hama dan penyakit	7	7	7	343
Produksi	Kapasitas produksi terbatas	6	3	10	180
	Mutu bahan baku rendah	7	7	7	343
	Proses produksi tidak efisien	7	6	6	252
	Penggunaan teknologi produksi sederhana	7	5	7	245
Harga	Inflasi	4	5	5	100
	Nilai tukar rupiah dan bunga bank	4	5	6	120
	Fluktuasi harga	9	5	7	315
	Distorsi informasi harga dan pasokan	7	5	6	210
Pasokan	Keberagaman mutu pasokan	8	7	6	336
	Loyalitas pemasok	7	5	7	245
	Ketidakpastian ketersediaan pasokan	5	4	7	140
	Risiko sertifikasi mutu	3	3	8	72
Lingkungan	Bencana alam	2	2	2	8
	Kebijakan pemerintah	9	3	4	108
	Produk Pesaing	5	5	6	150
	Kondisi sosial, budaya, politik	2	2	9	36
Transportasi	Kerusakan infrastruktur	7	7	5	245
	Ketidakamanan perjalanan	3	7	4	84
	Ketidakpastian waktu transportasi	7	7	4	196
	Jarak angkut yang jauh	3	5	7	105

Tabel 4. Hasil perhitungan RPN dan WRPN

Risiko	ANP (W)	Peringkat	RPN	Peringkat	WRPN	Peringkat
Kualitas	0,135	4	941	2	127.317	4
Produksi	0,221	1	1020	1	226.174	1
Harga	0,217	2	745	3	161.806	3
Pasokan	0,211	3	793	4	167.624	2
Lingkungan	0,097	6	302	6	29.408	6
Transportasi	0,117	5	630	5	73.716	5

Untuk mengatasi produktivitas kebun kakao yang menurun akibat serangan hama dan penyakit, usia pohon yang sudah tua, nutrisi tanah yang buruk, dan kekeringan, maka pengendalian risiko dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada petani untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan informasi untuk menangani permasalahan dan meningkatkan produktivitas kakao. Petani kecil kurang memiliki akses ke jaminan lembaga keuangan, petani juga kekurangan akses kredit untuk pembelian pupuk serta alat dan mesin pertanian untuk menunjang kegiatan

usahatani. Untuk itu, diperlukan ketersediaan dan akses kredit bagi petani kecil dengan sistem kelembagaan yang komprehensif. Dalam hal produksi, juga terdapat kurangnya insentif bagi petani untuk berinvestasi dalam meningkatkan produktivitas pertanian atau kualitas biji kakao. Pengendalian yang bisa dilakukan adalah penyediaan insentif dalam bentuk harga jual yang kompetitif bagi petani yang meningkatkan kualitas kakao dengan mekanisme kebijakan untuk menjamin kepatuhan terhadap standar kualitas yang berlaku (SNI) untuk komoditas kakao (ARD The World Bank, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu rantai pasok kakao terdiri dari petani, pedagang pengumpul, pedagang besar, serta industri. Risiko yang teridentifikasi pada rantai pasok kakao yaitu risiko kualitas, produksi, harga, pasokan, lingkungan, transportasi.

Hasil ANP, hasil prioritas dari anggota pelaku rantai pasok komoditas kakao dalam manajemen risiko rantai pasok adalah petani (0,408), dengan risiko yang memiliki prioritas terbesar adalah risiko produksi (0,221). Pembobotan ANP dan integrasi FMEA menunjukkan hasil yang mempertimbangkan hubungan kepentingan alternatif dengan rencana mitigasi pada tiap anggota rantai pasok. Berdasarkan hasil WFMEA, risiko produksi tetap menempati urutan pertama dengan WRPN 226.174.

Hasil Pengendalian risiko utamanya difokuskan terhadap upaya peningkatan produktivitas dan daya saing komoditas kakao yaitu dengan memberikan penyuluhan kepada petani, pemberian kredit dan akses bahan tanam yang terjangkau bagi petani, pemberian akses langsung terhadap pasar, informasi yang transparan, serta penyediaan mekanisme untuk penjaminan standar kualitas kakao yang berlaku.

Saran

Implikasi manajerial dari manajemen risiko rantai komoditas kakao Indonesia adalah upaya peningkatan produktivitas dan daya saing komoditas kakao agar dapat menjawab permasalahan peningkatan pendapatan khususnya pada petani kakao di Indonesia. Pembinaan pendampingan secara langsung perlu dilakukan oleh industri pengolahan kakao terhadap para petani, serta sosialisasi dan pengawasan penerapan standar kualitas kakao. Sebaiknya dana yang terkumpul dari bea keluar dapat di share kembali ke daerah oleh pemerintah. Dana ini dapat diwujudkan dalam bentuk riset dan pengembangan kakao serta akses pendanaan yang mudah untuk budi daya kakao.

Untuk meningkatkan nilai tambah produk kakao Indonesia semestinya para pelaku usaha kakao mengeksport hasil produknya bukan saja dalam biji kakao tetapi biji kakao yang sudah difermentasi. Kakao juga tidak seharusnya diekspor dalam biji kakao mentah, namun kakao hasil olahan yang memiliki

nilai tambah lebih besar. Dibutuhkan suatu kerjasama terintegrasi antar semua anggota rantai pasok agar kebutuhan *demand-supply* terpenuhi dengan sesuai dan distribusi kakao berjalan dengan lancar.

Saran tindak lanjut dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap pengembangan model sistem kelembagaan yang dapat mengimplementasikan manajemen risiko rantai pasok khususnya dalam rangka penyeimbangan risiko dalam jaringan rantai pasok. Selain itu, penelitian juga dapat berlanjut pada rancangan sistem penunjang keputusan risiko untuk membuat pemodelan komputasi manajemen risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. dan Soetiarso, T.A., 1999. Strategi petani dalam pengelolaan resiko pada usahatani cabai. *Jurnal Hortikultura* 8 (4): 1299-131
- Amalia C, Setiawan A, Syamsun M. 2012. Perancangan dan pengukuran kinerja rantai pasokan sayuran dan perusahaan dengan pendekatan analytic network process serta data envelopment analysis. [skripsi] Bogor: Institut Pertanian Bogor
- [ARD] Agriculture and Rural Development World Bank. 2011. *Supply Chain Risk Assessment Cocoa in Ghana*. Washington DC: The World Bank
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2009. *Statistik Industri Besar dan Sedang 2000-2009*. Jakarta: Badan Pusat Statistik,
- Badariah N, Surjasa D, Trinugraha Y. 2012. Analisa supply chain risk management berdasarkan metode failure mode effects analysis (FMEA). *Jurnal Teknik Industri* 2(2):110-118.
- Barry PJ. 1984. *Risk management in agriculture*. Ames: Iowa State University Press, Ames
- Bond G, Wonder B. 1980. Risk attitudes amongst australian farmers. *Australian Journal of Agricultural Economics* 24(1): 16-34
- Chen JK. 2007. Utility Priority Number Evaluation for FMEA. *Journal of Failure Analysis and Prevention* 7(5): 321-328
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2011. *Direktori dan Revitalisasi Agribisnis Kakao di Indonesia dalam Menghadapi Era Globalisasi*. Jakarta: Komisi Kakao Indonesia
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2010. *Outlook Komoditas Pertanian Perkebunan*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian

- Gayatri A. 2009. Model Rantai Pasok Kayu Jati (Tectona Grandis L.F) di Kesatuan Pemangkuan Hutan Bojonegoro Perum Perhutani Unit II Jawa Timur [skripsi] Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Grinsven P, Toledano J. 2009. *Agricultural Risks in the Cocoa Sector*. Virginia: MARS Inc.
- Huang H *et al.* 2011. Multiple failure modes analysis and weighted risk priority number evaluation in FMEA. *Engineering Failure Analysis* 18(4): 1162–1170.
- [ICCO] International Cocoa Organization. 2010. Annual Report 2010. <http://www.icco.org> [3 Maret 2013 Maret 3].
- Kementerian Perindustrian. 2007. *Gambaran Sekilas Industri Kakao*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Muslich M. 2007. *Manajemen Risiko Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Saaty TL. 2005. *Theory and Applications of the Analytic Network Process*. Pittsburgh: RWS Publications
- Saptana, 2011. Efisiensi produksi dan perilaku petani terhadap risiko produktivitas cabai merah di Jawa Tengah [diseriasi]. Bogor: Program Pascasarjana Manajemen dan Bisnis, Institut Pertanian Bogor.
- Schoenherr T, Tummala R. 2011. Supply chain risk management process. *Supply Chain Management: An International Journal* 16(6): 474–483.
- Sijabat AN, Setiawan A, Syamsun M. 2012. manajemen risiko rantai pasokan sayuran edamame yang diintroduksi oleh PT Saung Mirwan [skripsi] Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Simanjuntak SJ. 2013. Analisis manajemen risiko rantai pasok buah manggis dengan metode analytic network process Di PT. Agung Mustika Selaras, Jawa Barat [tesis]. Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Suharjito. 2011. Pemodelan sistem pendukung pengambilan keputusan cerdas manajemen risiko rantai pasok produk/komoditi jagung [tesis] Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Surendro K, Yaumi NT. 2012. Model manajemen risiko pada penerapan cloud computing untuk sistem informasi di perguruan tinggi menggunakan framework COSO ERM dan FMEA. *Jurnal Sarjana Institut Teknologi Bandung Teknik Elektro dan Informatika* 1(2):1–6.
- Swisscontact. 2008. *Cocoa Value Chain Development*. Zurich: Swisscontact Institute.
- The Chartered Quality Institute. 2010. *A Guide to Supply Chain Risk Management*. Virginia: Pharmaceutical Quality Group.