

PROSIDING
SEMINAR
NASIONAL
& KONGRES
MAKSI

2012



**Akselerasi Inovasi
Industri Kelapa Sawit**
untuk Meningkatkan Daya Saing Global

Editor:
Ani Suryani
Khaswar Syamsu
Dede Saputra
Kartika Sari Suparman
Iman Sulaeman
Yuli Sukmawati

ISBN
978-979-96096-9-4



**AKSELERASI INOVASI INDUSTRI KELAPA SAWIT
UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING GLOBAL**

Prosiding Seminar Nasional & Kongres MAKSI
Bogor, 26 Januari 2012

Editor:

Ani Suryani
Khaswar Syamsu
Dede Saputra
Kartika Sari Suparman
Iman Sulaeman
Yuli Sukmawati

Design Cover:

Nurwandi Nanda Cahyana

Diterbitkan oleh:

Masyarakat Perkelapa-Sawitan Indonesia (MAKSI)
Bogor-Indonesia, 2012

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan
ISBN 978-979-96096-9-4 ✓

Copyright©2012

Masyarakat Perkelapa-Sawitan Indonesia (MAKSI)

**KESETARAAN NILAI TAMBAH PADA RANTAI PASOK AGROINDUSTRI
KELAPA SAWIT YANG TERINTEGRASI
[Added Value Fairness in an Integrated Palm Oil Agroindustry Supply
Chain Fairness]**

Syarif Hidayat¹⁾, Marimin²⁾, Ani Suryani²⁾, Sukardi³⁾ dan Muhammad Yani³⁾

¹⁾Mahasiswa Pascasarjana pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian IPB
Kampus Institut Pertanian Bogor – Dramaga - Bogor

²⁾Guru Besar pada Fakultas Teknologi Pertanian IPB

³⁾ Staf Pengajar pada Fakultas Teknologi Pertanian IPB
syarif_hidayat@uai.ac.id

ABSTRAK

Suatu rantai pasok agroindustri kelapa sawit yang terintegrasi terdiri dari kebun kelapa sawit, pabrik CPO, pabrik lanjutan, distributor/retailer, dan konsumen. Masing-masing industri akan memerlukan investasi pendirian usaha, bahan baku, kegiatan produksi merubah bahan baku dan pendukung menjadi produk jadi, dan menjual produk jadi tersebut kepada pembelinya. Proses-proses tersebut akan memerlukan biaya, waktu, sumber-daya manusia, dan mengandung risiko-risiko usaha. Secara umum nilai tambah didefinisikan sebagai selisih dari pendapatan hasil penjualan produk jadi dikurangi seluruh biaya yang dikeluarkan. Keseimbangan nilai tambah yang dibahas pada makalah ini adalah kesetaraan nilai tambah tersebut dengan mempertimbangkan penjualan, biaya, serta tingkat risiko yang dihadapi oleh masing-masing usaha. Untuk rantai pasok kelapa sawit terintegrasi yang dimiliki oleh satu pemilik institusi secara menyeluruh perbandingan nilai tambah tersebut dapat disetarakan. Perimbangan tingkat risiko diperhitungkan menggunakan pendekatan Analytical Hierarchical Programming (AHP) dengan sarana perangkat lunak Expert Choice.

Keywords : kelapa sawit, risiko usaha, kesetaraan nilai tambah, AHP.

ABSTRACT

An Integrated Palm Oil Agroindustry Supply Chain comprises the palm oil estate, CPO factory, downstream product factory, distributor/retailer, and the consumer. Each industry needs establishment investment, raw materials, production activities to convert the raw materials into finished products, and sell these to the customers and consumers. The production activities will need time, money, manpower, and related business risks. Generally we can say that added value is the difference between the sales revenue deducted by all types of costs expended. The added value balance discussed in this paper is the balance between the profits after considering the costs incurred in the production. Production needs materials, and there are certain risks faced by each of the companies. For an Integrated Palm Oil Agroindustry Supply Chain owned by one single owner, the overall value added comparison of all actors may be easily determined and allocated. This paper aimed at calculating the appropriate fair balanced added value between all actors in the supply chain. The balancing of the risks is performed with the Analytical Hierarchical Programming (AHP) method using the Expert Choice software.

Keywords : palm oil, business risk, balanced added value, AHP

PENDAHULUAN

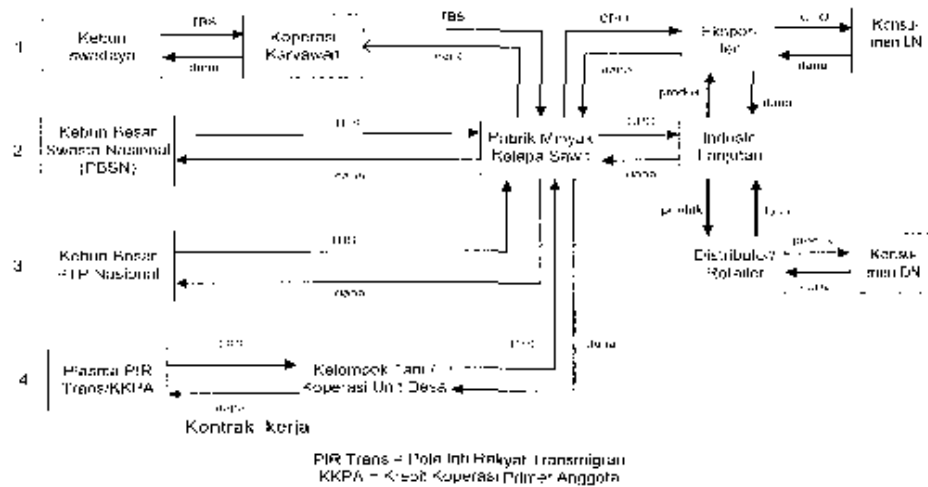
Latar belakang

Rantai pasok atau supply chain adalah serangkaian kumpulan dari perusahaan yang saling tergantung secara berurutan dan bekerjasama dalam pengendalian, pengelolaan dan perbaikan arus barang dan informasi dari sisi penyalur sampai ke sisi pengguna akhir (Preckel *et al*, 2004). Menurut Vorst (2004) rantai pasok adalah jaringan fisik dan aktivitas yang terkait dengan aliran bahan dan informasi di dalam atau melintasi batas-batas perusahaan. Tujuan dari suatu rantai pasok, termasuk rantai pasok agro industri adalah menciptakan nilai tinggi untuk konsumen produk akhirnya (Chen, 2010). Untuk tujuan ini sangatlah penting bahwa kapasitas dan fasilitas produksi dibagikan secara benar kepada para anggota rantai pasok, dan untuk melakukan hal ini diperlukan informasi yang lengkap dan akurat dari sisi hulu sampai hilir rantai pasok tersebut.

Agroindustri membutuhkan pasokan bahan baku yang berkualitas dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan. Manajemen rantai pasokan agroindustri umumnya berbeda dari manajemen rantai pasokan produk manufaktur, karena produk pertanian mudah rusak, ketersediaannya bergantung pada musim, bentuk dan ukurannya yang bervariasi, dan juga kamba sehingga sulit untuk ditangani (Dillon, 1998). Kompleksitas yang tinggi dari jaringan rantai pasok dan karakteristik produk menjadikan manajemen rantai pasokan agroindustri lebih rentan terhadap munculnya risiko kerugian. Untuk memenuhi kebutuhan sawit nasional pada industri CPO maupun turunannya baik lokal maupun ekspor dibutuhkan kelangsungan penyediaan bahan baku tandan buah segar (TBS) dengan kualitas dan kuantitas tertentu sepanjang tahun. Risiko itu tidak hanya diderita oleh produsen, tetapi juga akan mempengaruhi pencapaian organisasi lain yang terhubung dalam jaringan rantai pasok.

Menurut Suharjito (2011) dalam penelitiannya didalam dunia agroindustri alternatif faktor-faktor risiko yang paling dominan adalah risiko lingkungan, yang diakibatkan oleh bencana alam, hama dan penyakit, kebijakan pemerintah, keamanan, kondisi sosial budaya dan politik, dan produk pesaing. Kemudian risiko harga, yang diakibatkan oleh adanya inflasi, nilai tukar dan bunga bank, fluktuasi harga dan distorsi informasi harga dan pasokan. Setelah itu risiko pasokan yang bersumber dari keberagaman mutu pasokan, loyalitas pemasok, ketidakpastian pasokan dan ketersediaan pasokan. Faktor risiko dominan yang ke-empat adalah risiko pasar yang bersumber dari struktur pasar, fluktuasi harga, penolakan konsumen dan standarisasi mutu. Risiko kualitas diakibatkan oleh musim dan cuaca, metode penyimpanan, variasi mutu pasokan, dan mutu pasokan bahan baku. Terakhir adalah risiko penyimpanan yang diakibatkan oleh ketidakpastian pasokan, ketidakpastian permintaan, penyusutan dan penurunan mutu serta lokasi geografis.

Gambar 1 menguraikan jaringan bisnis rantai pasok kelapa sawit dari mulai hulu yaitu para petani dan pengusaha kebun sampai ke sisi hilir yaitu pada para pengusaha dan eksporter CPO dan produk turunannya seperti minyak goreng, olein, dll. Semua aktor dalam rantai pasok merupakan pemangku kepentingan atau "stakeholder" yaitu yang mempunyai kepentingan dalam rantai pasok ini.



Gambar 1. Jaringan rantai pasok kelapa sawit.
(Sumber : Wawancara dengan pimpinan dan staf - PT BSP-Jambi)

Penelitian ini penting untuk dapat melakukan perhitungan nilai tambah yang rasional seimbang untuk para aktor dalam rantai pasok untuk beragam kondisi dan sifat usaha industri tersebut. Selanjutnya penelitian ini ditujukan untuk dapat mengidentifikasi faktor-faktor dan formula perhitungannya sehingga dapat dilakukan perubahan yang mempengaruhi nilai tambah rantai pasok tersebut.

Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

Nilai tambah adalah salah satu bentuk dari ukuran kinerja perusahaan dan rantai pasok. Menurut Aramyan et al. (2006) pada setiap bisnis, nilai tambah diperlukan agar pengusaha atau penanam modal mendapatkan tingkat keuntungan atau nilai tambah yang menarik, yaitu melebihi tingkat pendapatan pada investasi yang aman seperti deposito di bank atau investasi lain. Pengelola atau manajer usaha yang tidak berhasil menciptakan tingkat keuntungan yang cukup tinggi untuk dapat memberikan imbalan investasi kepada pemilik modal, akan kehilangan pekerjaannya. Distribusi nilai tambah atau keuntungan sepanjang suatu rantai pasok haruslah adil dan disepakati semua anggota rantai pasok untuk menjaga kerjasama dan keberlangsungannya. Salah satu metode perhitungan nilai tambah adalah dengan formula perhitungan keuntungan dengan formula berikut (Salvatore, 2004; Buffett, 2010) :

Biaya pengolahan: $TC = TFC + TVC$ (1)
 TC = total cost = biaya total pengolahan produk
 TFC = total fixed cost (total biaya tetap)
 TVC = total variable cost (total biaya variabel)

Penerimaan:
 TR = $P * Q$ (2)
 TR = total revenue (total penerimaan)
 P = price per unit (harga jual per unit)
 Q = quantity (jumlah produksi)

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= \text{nilai tambah} : \\ \Pi &= \text{TR} - \text{TC} \dots\dots\dots(3) \\ \Pi &= \text{pendapatan bersih atau keuntungan} \end{aligned}$$

Dalam suatu rantai-pasok pemasaran, setiap pelaku pemasaran melaksanakan fungsi kegiatan tertentu yang memberi nilai tambah, dengan harapan akan mendapat imbalan yang proporsional sesuai dengan mutu jasa atau fungsi yang diberikan. Tetapi bila "kekuasaan" dalam suatu mata-rantai tidak terbagi secara rata diantara para pelaku, tidak akan terjadi distribusi nilai tambah yang seimbang didalam rantai-pasok tersebut. Konsentrasi "kekuasaan" pada suatu pelaku tertentu berpangkal dari penguasaan akses pelaku tersebut terhadap informasi pasar, serta kemampuan dan kapasitas pelaku tersebut untuk mengambil risiko, sehingga menghasilkan perbedaan dalam margin pendapatan pada para pelaku rantai pasok itu (Bunte, 2004).

Tujuan penelitian adalah mendapatkan model perhitungan nilai tambah yang rasional untuk masing-masing pelaku pada rantai pasok kelapa sawit, yang didasari oleh tingkat risiko kerugian masing-masing. Ruang lingkup penelitian ini para pelaku pada rantai pasok kelapa sawit yang mencakup kebun sawit rakyat, pedagang pengumpul TBS, Pabrik CPO, Pabrik minyak goreng, distributor dan konsumen.

Formulasi perhitungan total nilai tambah akan menggunakan metode Hayami (1987) yang juga menggunakan dasar rumus (1) sampai (3) diatas. Perhitungan nilai tambah pada rantai pasok kelapa sawit digunakan untuk mengetahui seberapa besar nilai tambah yang terdapat untuk produksi CPO selama satu tahun. Untuk mudahnya diambil acuan kapasitas pabrik CPO yang memerlukan 30ton TBS/jam. Kemudian dihitung berapa kebutuhan bahan baku TBS untuk menghasilkan produk CPO setahun tersebut. Dari produk CPO setahun tersebut dihitung berapa produk akhir minyak goreng (kemasan) yang dihasilkan. Kemudian secara berantai akan diketahui berapa tingkat nilai tambah masing-masing pelaku pada rantai pasok tersebut, yaitu petani kebun sawit, pedagang penghubung, pabrik CPO, pabrik minyak goreng dan distributor/retailer. Dengan perhitungan ini dapat dilihat perbandingan tingkat nilai tambah masing-masing dan dinilai apakah perbedaan tingkat tersebut dapat diterima oleh keseluruhan rantai pasok.

METODOLOGI

Desain dan kerangka pemikiran

Model penyeimbangan risiko rantai pasok dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kesepakatan harga di tingkat petani menggunakan asumsi bahwa utilitas nilai risiko di tingkat petani cenderung naik ketika harga sawit turun dan akan cenderung turun jika terjadi kenaikan harga sawit di tingkat petani. Namun, tingkatan yang lain dalam jaringan rantai pasok sawit, seperti pedagang pengumpul dan agroindustri akan memiliki nilai utilitas risiko yang cenderung turun ketika harga sawit di tingkat petani turun dan nilai utilitas risiko cenderung naik ketika harga sawit naik. Model penyeimbangan risiko akan digunakan untuk melakukan kesepakatan harga secara bersama antara pelaku rantai pasok dengan filosofi bahwa akan terjadi keseimbangan utilitas risiko antara pihak petani dengan pihak lain selain petani pada suatu kesepakatan harga yang terjadi. Hal ini dilakukan karena pada umumnya dalam rantai pasok komoditas sawit atau produk pertanian yang lain, petani merupakan pihak yang lemah dan cenderung mempunyai risiko yang lebih tinggi dan mendapatkan keuntungan yang lebih rendah dari pada pihak lain dalam jaringan rantai pasok (BI, 2007). Oleh karena itu perlu adanya suatu mekanisme yang dapat mengurangi tingkat risiko di pihak petani dengan mekanisme penyeimbangan risiko rantai pasok sehingga petani akan mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi.

Metode yang sangat tepat untuk menyeimbangkan risiko rantai pasok adalah stakeholder dialog antara pihak-pihak terkait dalam manajemen risiko rantai pasok untuk mendapatkan nilai kesepakatan (konsensus) penyeimbangan risiko terhadap adanya konflik kepentingan dalam penentuan harga di tingkat petani. Konsensus dilakukan dengan memberikan input nilai utilitas risiko untuk setiap tingkatan rantai pasok terhadap perubahan harga sawit di tingkat petani. Proses ini kemudian dimodelkan dengan menggunakan fungsi regresi-fuzzy non-linear terhadap utilitas risiko dari setiap tingkatan rantai pasok dengan harga sawit di tingkat petani sebagai variabel independennya. Hal ini harus didahului dengan proses Fuzzy-AHP untuk mendapatkan struktur hirarki rantai pasok sawit yang rasional.

Kerangka metode penelitian yang dilakukan

Kerangka metodologi yang diikuti dalam artikel ini dibatasi sebagai berikut:

1. Menghitung nilai tambah riil keseluruhan rantai pasok.
Perhitungan ini menggunakan pendekatan Hayami yang dimodifikasi untuk menghitung berapa nilai tambah yang terjadi pada masing-masing pelaku, dari mulai petani sampai konsumen.
2. Identifikasi dan manajemen risiko
Manajemen risiko terdiri prose-proses identifikasi, pengukuran risiko, dan menyusun strategi untuk mengelola risiko-risiko tersebut.
3. Metode AHP
Menentukan tingkat bobot risiko masing-masing pelaku rantai pasok berdasarkan masukan dari pakar perihal pertimbangan pelaku terhadap tujuan-tujuan pengelolaan risiko yang paling dipentingkan. Dengan metode AHP akan dicari berapa bobot tiap pelaku tersebut.
4. Perhitungan porsi masing-masing
Menggunakan hasil perhitungan bobot dari AHP tersebut dihitung berapa seharusnya nilai tambah masing-masing pelaku dari keseluruhan nilai tambah total yang didapat dari pendekatan Hayami.

Pengumpulan dan pengolahan data

Sumber data untuk penerapan perhitungan nilai tambah Hayami ini diambil dari beberapa sumber yang berbeda karena tidak terdapat perusahaan yang secara ter-integrasi memiliki keseluruhan fase dari rantai pasok kelapa sawit dari hulu sampai hilir. Selain itu sulit sekali mendapatkan informasi yang lengkap dan akurat dari semua pelaku industri ini. Oleh karena itu beberapa data merupakan data sekunder, terutama yang berada pada sisi hilir, yaitu pabrik minyak goreng dan distributornya.

Data primer untuk sisi petani dan pedagang didapatkan dari daerah Tungkal Ulu Jambi (2009), Dumai dan Aceh Singkil (2010) yang telah diolah sesuai kebutuhan perhitungan. Untuk pabrik CPO didapatkan data dari Jambi dan Medan (2010-2011), sedangkan untuk pabrik minyak goreng serta distributor/pengecer diambil data sekunder dari penelitian lain yang relevan serta dari laporan perusahaan atau badan pemerintah serta BPS.

Untuk setiap pelaku rantai pasok didefinisikan asumsi-asumsi bisnis tertentu untuk menjaga konsistensi data, yaitu bahwa skala kegiatan usaha mengacu pada patokan produksi pabrik CPO untuk satu tahun beserta kebutuhan TBS-nya, kemudian dari produk setahun CPO tersebut dihasilkan berapa banyak minyak goreng dan dihitung berapa besar nilai tambah setiap pelaku rantai pasok, kemudian berapa nilai tambah total rantai pasok dari hulu (kebun sawit) sampai ke hilir (konsumen minyak goreng).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Didalam metode Hayami ini perhitungan yang dihasilkan untuk masing-masing pelaku adalah seperti tampak pada Tabel 1 (disederhanakan dari bentuk aslinya).

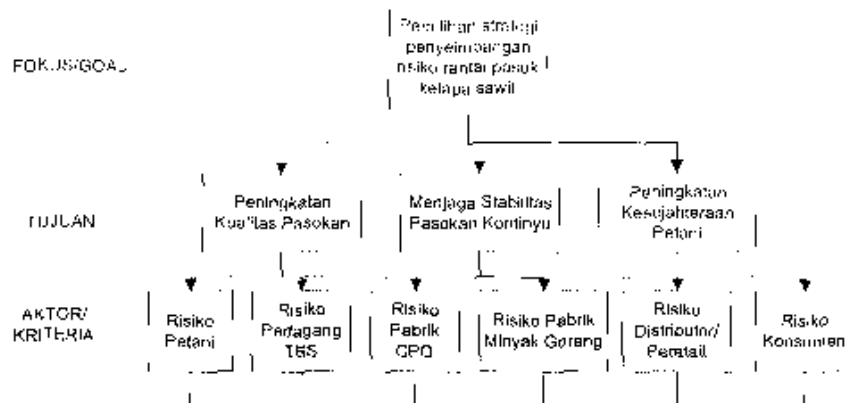
Untuk penyeimbangan tingkat nilai tambah antar para pelaku rantai pasok kelapa sawit berdasarkan penyeimbangan tingkat risiko, dilakukan pendekatan menggunakan metode AHP dengan Fokus/Goal Pemilihan Strategi penyeimbangan risiko rantai pasok kelapa sawit: 3 tujuan utama yaitu :

- Peningkatan Kualitas Pasokan
- Menjaga Stabilitas Pasokan Kontinyu
- Peningkatan Kesejahteraan Petani

Tabel 1. Perhitungan Metode Hayami - Keuntungan Bersih Para Pelaku Rantai Pasok Kelapa Sawit

	PETANI	PEDAGANG TBS	PABRIK CPO	PABRIK MINYAK GORENG	PEDAGANG MINYAK GORENG	KONSUMEN
Marga beli Bahan	850	1.350	1.400	6.800	13.000	34.600
Marga jual produk	1.300	1.400	6.800	13.000	14.000	
A. Output, input, dan Harga						
I Output (kg)	179.537.000	179.537.000	43.042.500	29.180.187	29.180.187	
Output (ton)	179.537.000	179.537.000	43.042.500	29.180.187	29.180.187	
B. Penerimaan dan Keuntungan						
II a. Nilai Tambah Bersih	Per	21.591.000.000	25.170.000.000	31.495.100.000	107.345.362.200	1.550.199.000
C. Balas jasa Pemilik Faktor Produksi						
III a. Biaya Pasok	Per kg	1.800.100		14.490.966.000	56.390.104.000	
Pada nilai tambah/ jasa pasok		1.484.855.000	1.870.321.700	2.495.800.600	29.310.779.800	401.948.700

Dengan 6 pelaku rantai pasok yaitu Petani, Pedagang TBS, Pabrik CPO, Pabrik Minyak goreng, Distributor, dan Konsumen, maka struktur hirarki AHP tingkat risiko rantai pasok dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur hirarki AHP tingkat risiko rantai pasok kelapa sawit

Dengan menggunakan software Expert Choice berdasarkan pertimbangan pendapat 3 pakar didapatkan bahwa nilai bobot tingkatan masing-masing pelaku rantai pasok adalah : Petani (0.182), Pedagang TBS (0.074), Pabrik CPO (0.169), Pabrik Minyak goreng (0.191), Distributor (0.180), dan Konsumen (0.203). Berdasarkan hasil perhitungan dengan software

Expert Choice tersebut maka akan didapat perimbangan nilai tambah pada pelaku rantai pasok seperti terlihat pada Tabel 2. Total nilai tambah rantai pasok adalah rp 14.650 / kg produk akhir.

Tabel 2. Porsi nilai tambah masing-masing pelaku rantai pasok

	PETANI	PELADANG LHS	PABRIK CPO	PABRIK MINYAK GORENG	DISTRIBUSI MINYAK GORENG	KONSUMEN	TOTAL NILAI TAMBAH (Rp)
Bobot (dari AHP)	0,182	0,074	0,169	0,191	0,18	0,203	
Porsi nilai tambah (ru/kg)	2666,3	1084,1	2475,85	2798,15	4647	2973,95	14.650

Porsi = bobot nilai tambah * total nilai tambah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil memberikan tingkat pembagian keuntungan yang rasional berdasarkan tingkat risiko masing-masing pelaku, dan pertimbangan persepsi masing-masing pelaku terhadap interaksinya satu sama lain. Tingkat pembagian keuntungan yang ditampilkan menunjukkan bahwa diluar konsumen, usaha agroindustri yaitu pabrik CPO dan pabrik minyak goreng mendapatkan porsi terbesar (2475.85 + 2798.15) = 5274. Petani mendapatkan porsi yang cukup tinggi sebesar 2663. Ini berarti bahwa petani menurut perimbangan pakar seharusnya mendapatkan porsi yang cukup besar, walaupun dalam kenyataannya mungkin tidak menerima porsi sebesar seharusnya. Perlu diingat bahwa bobot hasil proses AHP merupakan masukan dari para pakar perihal tingkat kepentingan masing-masing pelaku rantai pasok.

Saran

1. Dilakukan penelitian membandingkan pendekatan keseimbangan risiko dengan pendekatan keseimbangan lainnya seperti keuntungan (ROI), Benefit/Cost ratio.
2. Dilakukan penelitian apakah metode yang dipergunakan dapat juga dipergunakan untuk komoditas berbeda yang berbeda karakteristiknya. Kelapa sawit adalah tanaman tahunan, berbeda dengan tanaman jangka pendek seperti hortikultura dan bunga yang juga memiliki nilai jual yang cukup tinggi di Indonesia.
3. Dilakukan pendalaman menggunakan pendekatan "stockholder dialogue" untuk secara tepat menggambarkan proses mencari titik temu saling menguntungkan antara petani kebun sawit, pedagang, dan semua pelaku berikutnya dalam rantai pasok kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aramyan L, Ondersteijn C, Van Kooten O, Lansink AO. 2006. Performance Indicators In Agri-Food Production Chains. Quantifying The Agri-Food Supply Chain, pp 47-64. © 2006 Springer. Printed in the Netherlands
- [B] Bank Indonesia. 2007. *Analisis Tata Niaga Dan Struktur Pasar CPO dan Minyak Goreng*. Direktorat Statistik Ekonomi Dan Moneter Bank Indonesia.
- Buffett WE. 2010. *Fundamentals of Managerial Economics*. Mc GrawHill.
- Bunte F. 2004. *Pricing And Performance In Agri-Food Supply Chains*. LEI, Wageningen University and Research Centre, P.O. Box 29703.
- Chen, Y.J., Deng, M.C. and Huang K.W. 2010. *Hierarchical screening for capacity allocation in distribution systems*. Stern School of Business, New York University.
- Dillon HS. 1998. *Manajemen Distribusi Produk-Produk Agroindustri*. NETSeminar: Merancang dan Memelihara Jaringan Distribusi Barang Yang Tangguh Dan Efisien Di Indonesia, September 1998.

- Hayami Y, Kawagoe I, Morooka Y, dan Siregar M. 1987. *Agricultural Marketing and Processing in Upland Java. A Perspective from a Sunda Village*. The CPGRT Centre.
- Preckel PV, Grey A, Boehlje M, & Kim S. 2004. Risk and value chains: participants sharing risks and rewards. *Journal on Chains and Network Science*, 4(1): 25-32.
- Salvatore D. 2004. *Managerial Economics in a Global Economy with Economic Applications Card, 5 edition*, thSouth-Western (Thompson) (ISBN/ISSN: 0-324-17187-0).
- Suharjito, 2011. *Pemodelan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Cerdas Manajemen Risiko Rantai Pasok Produksi/Komoditi Sawit [disertasi]*. Bogor : Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Van der Vorst JGAJ. 2004. *Supply Chain Management: theory and practices*. The Emerging World of Chains & Networks, Elsevier, Hoofdstuk 2.1.