

Membangun Keunggulan Kompetitif CPO Melalui Supply Chain Management: Studi Kasus di PT. Eka Dura Indonesia, Astra Agro Lestari, Riau

Setiadi Djohar^{*)}, Hendri Tanjung^{**)},
Eko Ruddy Cahyadi^{***)}

^{*)} Staf Pengajar Magister Manajemen Agribisnis IPB dan ST-PPM

^{**)} Staf Pengajar Magister Manajemen Agribisnis IPB

^{***)} Alumnus Magister Manajemen Agribisnis IPB

ABSTRACT

Today's, Supply Chain Management (SCM) becomes one icon of strategic factors to achieve a competitive advantage. This is a SCM case study in agroindustry especially crude palm oil (CPO) at PT. Eka Dura Indonesia (PT EDI), Astra Agro Lestari, Riau. The objectives of study is mapping of SCM problems of PT EDI, especially about value advantage and productivity advantage. Beside that, the objectives is building a SCM simulation model as strategic tool for developing strategy to achieve a competitive advantage. A system approach and modelling is used to analyze SCM problems. This study is successfully to build SCM Model that consists of SCM Strategic Model and SCM Tactic Model. SCM Model is used for simulating some scenarios about site management, supply scheduling, and tank management to CPO forecasting. From this model, the study also develops strategy chain for SCM to achieve a competitive advantage.

Key words: Supply Chain Management, CPO Model, Competitive Advantage

PENDAHULUAN

Crude Palm Oil (CPO) merupakan komoditas agribisnis yang memiliki nilai strategis. Permintaan dan harga CPO dunia diperkirakan akan terus meningkat akibat pasokan yang ketat. Pada 6 Januari 2003, harganya mencapai US\$ 460 per ton, atau meningkat US\$ 2,5 per ton dibandingkan pada bulan Desember 2002. Selama periode Oktober 2002 sampai September 2003, permintaan CPO diperkirakan sebesar 25.135.000 ton, atau terjadi kenaikan 2,02 persen dibanding kebutuhan setahun sebelumnya, yakni 24.636.000 ton. (CPAS, 8 Januari 2003). Pada tahun yang sama AFTA membuat peta persaingan antar produsen CPO semakin ketat terutama Malaysia dan Indonesia sebagai produsen terbesar nomor satu dan dua dunia yang berada di kawasan Asia Tenggara.

Nilai strategis dan ketatnya persaingan di atas merupakan tantangan tersendiri yang harus dijawab perusahaan-perusahaan berbasis kelapa sawit di Indonesia, salah satunya adalah Astra Agro Lestari (AAL). Kunci untuk menjawab tantangan itu adalah keunggulan kompetitif yang harus dicapai AAL dalam mengantarkan *value superior* ke konsumen.

Menurut Porter (1998) keunggulan kompetitif dapat dicapai melalui kinerja dengan kegiatan berbiaya rendah atau memimpin differensiasi untuk membedakan dirinya secara unik dengan para pesaing.

Kegiatan berbiaya rendah merupakan keunggulan produktivitas (*productivity advantage*) sedangkan differensiasi adalah bagian dari keunggulan nilai (*value advantage*) (Indrajit dan Djokopranoto, 2002).

Keunggulan kompetitif dalam industri CPO dapat dicapai bila rantai kegiatan dari kebun hingga konsumen terkelola dengan baik secara nilai maupun biaya. Rantai kegiatan tersebut pada hakekatnya merupakan rantai pasokan (*supply chain*) yang mengalirkan bahan baku buah sawit dari kebun menuju pabrik kemudian diolah menjadi CPO, ditimbun dalam tangki, dipasok ke konsumen industri, didistribusikan ke retailer hingga samapi ke tangan konsumen akhir.

Supply Chain Management (SCM) secara nyata semakin diakui merupakan pertimbangan strategis untuk mencapai keunggulan kompetitif. (Burt dan Dobler, 1996; Tiwana, 2000; dalam Lau, Pang, Wong, 2002). Menurut Ellram (1991), Betchel dan Jayaram (1997), Lambert dan Cooper (2000) dalam Van den Vorst dan Beulens (2002), SCM merupakan integrasi perencanaan, koordinasi, dan pengendalian proses bisnis dan kegiatan dalam *supply chain* untuk memberikan nilai superior pada konsumen dengan biaya rendah dan memuaskan kebutuhan stakeholder lain.

Penelitian-penelitian tentang SCM selama ini banyak mengupas berbagai sisi. Gunasekaran, Patel, dan Tirtogulu (2001) melakukan studi untuk

mengukur dan membuat matrik kinerja *supply chain* melalui survei literatur. Hasil studi ini menyajikan daftar matrik kunci kinerja dan kerangka kerja pada tingkat strategis taktis, dan operasional. Sementara itu Lau, Pang, dan Wong (2002) menggunakan pendekatan *fuzzy logic* sebagai metodologi untuk memantau kinerja *supply chain*. Mc Carthy dan Golicic (2002) melakukan studi untuk mengimplementasikan peramalan kolaboratif dalam memperbaiki kinerja *supply chain*. Studinya mengeksplorasi sinergi yang diperoleh dari kombinasi peramalan penjualan dan kolaborasi. Van den Vorst dan Beulens (2002) melakukan penelitian dengan metode kualitatif untuk menganalisis *supply chain network* dan mengidentifikasi rancang ulang strategi yang efektif. Hasilnya menyajikan daftar generik rancang ulang strategi yang didasarkan pada literatur-literatur multidisiplin. Choy dan Lee (2002) merancang perangkat generik untuk menseleksi dan mengelola hubungan dengan pemasok. Pada umumnya studi-studi tersebut dilakukan pada perusahaan-perusahaan manufaktur. Berbeda dengan studi sebelumnya, penelitian ini mengambil obyek perusahaan berbasis agribisnis yang produknya (buah sawit dan CPO) memiliki karakter khusus. Peran spesifik metode penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya adalah penggunaan pendekatan sistem dan model simulasi dalam memahami SCM.

Penelitian ini merupakan studi kasus SCM di salah satu anak perusahaan AAL, yakni PT. Eka Dura Indonesia (PT EDI), Riau. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan permasalahan *supply chain* CPO yang selama ini dilalui PT. EDI khususnya berkaitan dengan keunggulan nilai dan produktivitas. Penelitian ini juga bertujuan untuk membangun model simulasi SCM sebagai *strategic tool* dalam mengembangkan strategi mencapai keunggulan kompetitif. Studi ini membatasi ruang lingkungannya dengan berfokus pada SCM mulai dari kebun, kontraktor angkutan, pabrik, tangki timbun CPO, dan konsumen industri. Aliran dari konsumen industri ke distributor, retailer, hingga konsumennya akhir tidak dibahas dalam studi ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Pengambilan data melalui observasi dan wawancara lapangan dilakukan pada bulan Februari-Maret 2003 di kebun sawit dan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. EDI. Penelitian ini menggunakan pendekatan sistem dan model simulasi dalam memahami SCM.

Setelah data diperoleh, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

A. Memilah data dan mengidentifikasi permasalahan dalam *supply chain*.

Whitten, Bentley, dan Dittman (2001)

menyarankan penggunaan diagram Ishikawa untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah. Diagram Ishikawa adalah perangkat grafis yang biasa digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan permasalahan serta hubungan sebab akibat dari permasalahan tersebut. Diagram ini sering disebut sebagai diagram sebab akibat atau diagram tulang ikan.

B. Memformulasikan SCM dalam sebuah model dan melakukan analisis sistem

Model menurut Whitten, Bentley, dan Dittman (2001) adalah representasi dari sebuah realita. Model dapat dibangun untuk eksistensi sistem sebagai upaya untuk memahami lebih baik tentang sistem atau tujuannya.

Pembuatan model dalam penelitian ini menggunakan alat bantu software Stella 4.0.2. Adapun tahapan dalam analisis sistem menurut Grant (1997) adalah sebagai berikut:

1. Formulasi model konseptual

Tujuan tahap ini adalah untuk mengembangkan suatu konsep atau kualitas model dari ruang lingkup sistem.

2. Spesifikasi model kuantitatif

Tujuan dari tahap kedua ini adalah untuk mengembangkan model kuantitatif dari sistem yang diinginkan sampai menetapkan persamaan model. Analisis kuantitatif tersaji dalam Tabel 1.

3. Evaluasi model

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui keterandalan model yang dibuat sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

4. Penggunaan model

Tahap ini bertujuan untuk mencapai tujuan pembuatan model yang diharapkan. Dalam tahap ini dikembangkan simulasi beberapa skenario *supply chain* untuk melihat pengaruh skenario tersebut terhadap biaya, volume, dan kualitas produksi CPO. Simulasi ini juga bermanfaat untuk menentukan alternatif strategi yang dapat digunakan *supply chain* dalam mencapai keunggulan kompetitif. Adapun kerangka konseptual penelitian ini disajikan dalam Gambar 1.

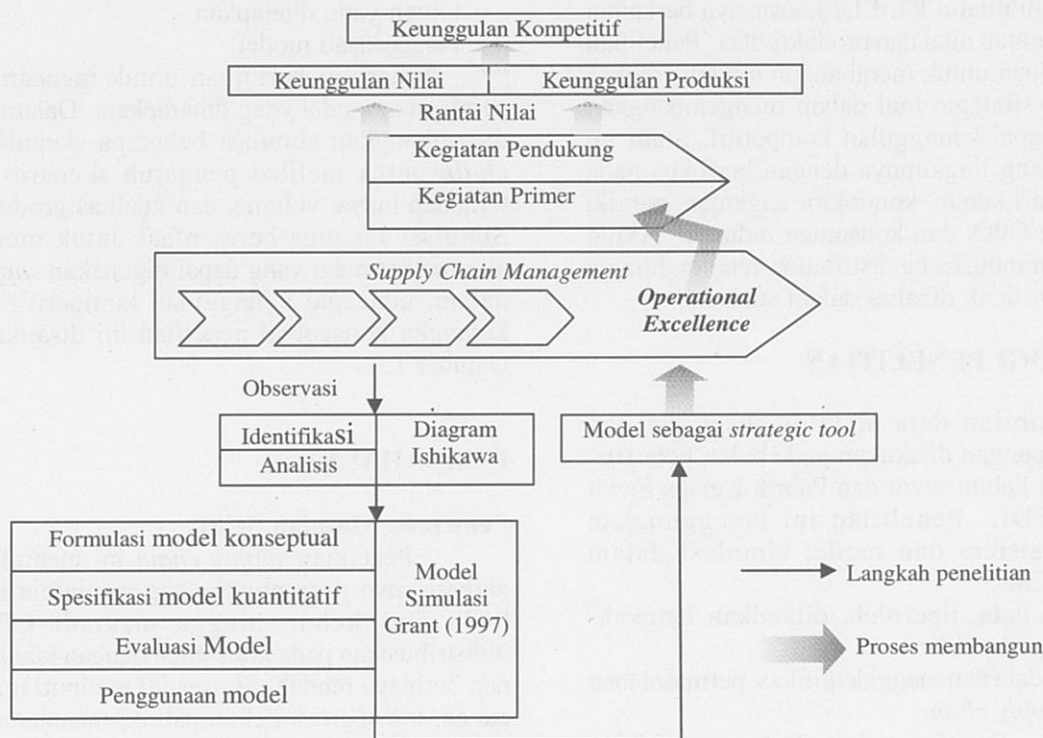
PEMBAHASAN

Pemetaan Masalah SCM

Penelitian *supply chain* ini menitikberatkan perhatiannya pada proses yang menjamin keluarnya buah dari kebun hingga menjadi CPO yang didistribusikan pada konsumen dengan kualitas tinggi dan berbiaya rendah. Proses ini meliputi manajemen panen, transportasi kebun-pabrik, manajemen tangki timbun, dan *delivery* ke konsumen.

Tabel 1. Informasi dan Alat Analisis Data

Informasi	Data	Alat analisis	Acuan
Pendugaan hubungan antara variabel kualitas buah dan kualitas CPO, kualitas buah dan rendemen, rendemen dan biaya	Time series: · Kuantitas pasokan · Kualitas pasokan · Rendemen · Biaya operasi per <i>palm product</i>	Regresi sederhana: $Y = a + b.X$ $Y = \text{ramalan pada bulan ke-}x$ $X = \text{bulan ke-}x$ $b = \frac{\sum xy - n .xy}{\sum x^2 - nx^2}$ $a = y - bx$	Copra dan Meindl (2001), Heizer dan Render (2001)
Perkiraan produksi TBS	Produksi TBS setiap bulan	Peramalan dengan metode: Pola musiman moving average $Y = \text{TCL} * S$ $\text{TCL} = \text{tbs aktual/indeks musiman}$ $S = \text{indeks musiman}$	Copra dan Meindl (2001), Heizer dan Render (2001)
Idle capacity	-Kapasitas terpasang (Kps) -Kapasitas terpakai (Kpk)	$\text{IC} = \text{Kps} - \text{Kpk}$	Russel dan Taylor (2001), Heizer dan
Materi dalam proses	-materi awal (Po) -Jumlah materi masuk (Pm) -Jumlah materi keluar (Pk)	Persediaan saat ini $P_t = P_o + P_m - P_k$	
Produksi CPO	-TBS olah -Rendemen CPO	Rendemen CPO * TBS olah	
FFA akumulasi	-FFA tiap jam -volume CPO tiap jam	$\text{FFA}_2 = \frac{\sum \text{CPO} \times \text{FFA}_1}{\sum \text{CPO}}$ FFA2 : FFA akumulasi FFA1 : FFA tiap jam CPO : Volume CPO tiap jam	
FFA setelah penyimpanan 10 hari	-FFA awal -Suhu -lama penyimpanan	$\text{FFA}_t = \text{FFA}_0 * (1 + \text{faktor suhu})^{(\text{lama simpan}/10 \text{ hari})}$ FFAt : FFA akhir FFA0 : FFA awal	PORIM



Gambar 1. Kerangka konseptual penelitian

Keunggulan kompetitif dapat terwujud melalui keunggulan nilai dan keunggulan produktivitas. Keunggulan nilai dapat dicapai melalui proses yang menjamin dihasilkannya karakter produk bernilai tinggi yang diinginkan konsumen. Indikator dominan nilai (*value*) pada komoditas seperti kelapa sawit dan CPO adalah kualitas. Perusahaan yang mampu menghasilkan kualitas premium (*premium quality*), yakni *gold CPO* dan *super CPO* memiliki keunggulan nilai di hadapan konsumen. Keunggulan produktivitas tercermin dari volume produksi yang tinggi dengan proses berbiaya rendah tiap unitnya. Perusahaan-perusahaan berbasis kelapa sawit berpotensi meningkatkan keunggulan produktivitasnya melalui peningkatan rendemen, pengurangan losses produksi, dan pengoptimalan jam kerja karyawan. Pemetaan masalah tersaji dalam bentuk diagram Ishikawa (Gambar 2, 3, 4, 5, 6)

Keunggulan Nilai

Keunggulan nilai dapat dicapai melalui keunggulan kualitas. Indikator kualitas yang digunakan untuk menilai CPO adalah kandungan FFA (*Free Fatty Acid*) atau asam lemak bebas. Semakin tinggi FFA semakin rendah kualitas CPOnya.

Kandungan FFA CPO sangat ditentukan oleh kualitas buah sawit yang menjadi bahan bakunya. Tandan buah segar (TBS) mampu menghasilkan CPO dengan FFA ideal bila dipanen dalam keadaan masak, tidak busuk atau terlalu masak. Permasalahan *supply chain* yang dihadapi disini adalah bagaimana *delivery* buah sawit dengan kualitas panen tertentu ke pabrik hingga menghasilkan CPO dengan FFA yang rendah.

Terdapat dugaan bahwa FFA merupakan fungsi dari cacat kualitas yang dapat berupa persentase buah mentah, buah tangkai panjang, atau buah busuk. Pengujian terhadap masing-masing variabel cacat kualitas buah dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tingkat FFA. Ternyata diperoleh bahwa hanya persentase buah busuk yang berpengaruh nyata terhadap tingkat FFA.

Nilai signifikan F model sebesar $7,85E-06$ jauh lebih kecil dibanding taraf nyata yang digunakan, yakni 5 %. Artinya, pada tingkat kepercayaan 95 % buah busuk memberi pengaruh nyata terhadap FFA. Adapun nilai koefisien sebesar 0,064 mengandung pengertian setiap kenaikan satu persen buah busuk akan mengakibatkan kenaikan FFA sebesar 0,064%. Hubungan ini dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan linear sederhana sebagai berikut:

$$FFA = 2,605 + 0.064.\% \text{ buah busuk}$$

Identifikasi pertama permasalahan *supply chain* dalam hal kualitas CPO adalah banyaknya persentase

buah busuk yang *terdelivery* ke pabrik. Penelusuran masalah berikutnya dilakukan terhadap penyebab banyaknya buah busuk. Buah sawit dapat busuk disebabkan dua hal. Pertama, panen yang terlambat sehingga buah busuk di pohon. Kedua, buah sudah dipanen tapi tidak segera diangkut ke pabrik sehingga menginap di kebun (restan) dalam jangka waktu lebih dari semalam.

Buah busuk di pohon dapat disebabkan oleh kelalaian manusia, yakni pemanen dan kontrol lemah dari mandor panen. Disamping itu dapat juga disebabkan oleh keputusan manajemen berupa rotasi panjang. Hubungan antara persentase blok-blok berotasi panjang (lebih dari 10 hari) dengan persentase buah busuk diuji secara statistik adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ buah busuk} = 5,745 + 0,326.\% \text{ rotasi panjang}$$

Hasilnya, pengujian pada taraf 5% menunjukkan nilai P model 0,0037 (lebih kecil. Ini berarti pada tingkat kepercayaan 95% diyakini persentase blok berotasi panjang berpengaruh nyata terhadap persentase buah busuk yang dihasilkan. Nilai koefisien sebesar 0,326 mengandung arti setiap kenaikan persentase blok rotasi panjang satu persen akan menyebabkan kenaikan persentase buah busuk 0,326 persen.

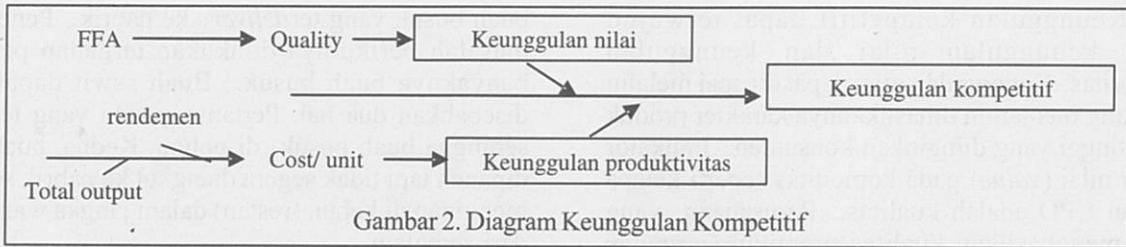
Buah busuk juga dapat disebabkan oleh restan, yakni buah sudah dipanen tapi tidak segera diangkut sehingga menginap di kebun. Hubungan antara persentase buah restan dan persentase buah busuk setelah diuji secara statistik adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ buah busuk} = 12,77 + 0,01.\% \text{ buah restan}$$

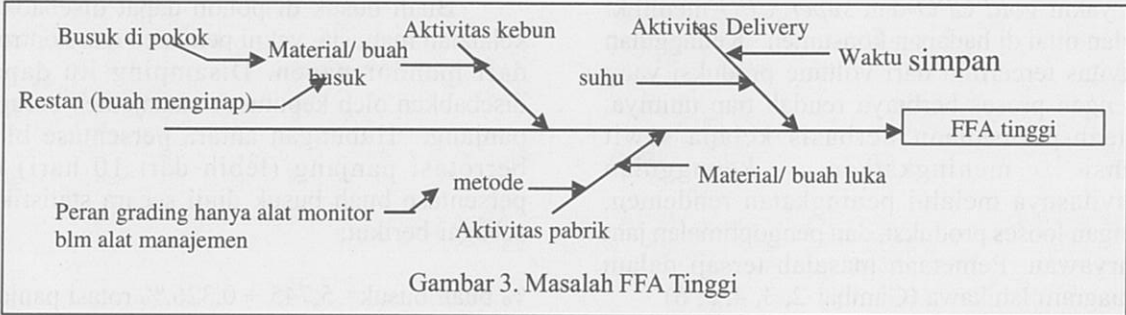
Hasil uji F menunjukkan nilai P model 0,012 lebih kecil dari taraf 5%. Artinya, pada tingkat kepercayaan 95% diyakini model diatas berpengaruh secara nyata. Koefisien sebesar 0,01 menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% buah restan akan memicu kenaikan buah busuk 0,01%.

Penelusuran masalah berikutnya adalah apa yang menyebabkan buah restan dalam jumlah besar. Buah restan disebabkan tidak terangkutnya buah tersebut sampai ke pabrik. Tidak terangkut di sini dapat disebabkan oleh faktor manusia, alat dan fasilitas, metode, dan lingkungan. Faktor manusia berupa *human error* disebabkan kelalaian bagian pengangkutan termasuk kurangnya koordinasi dengan mandor panen.

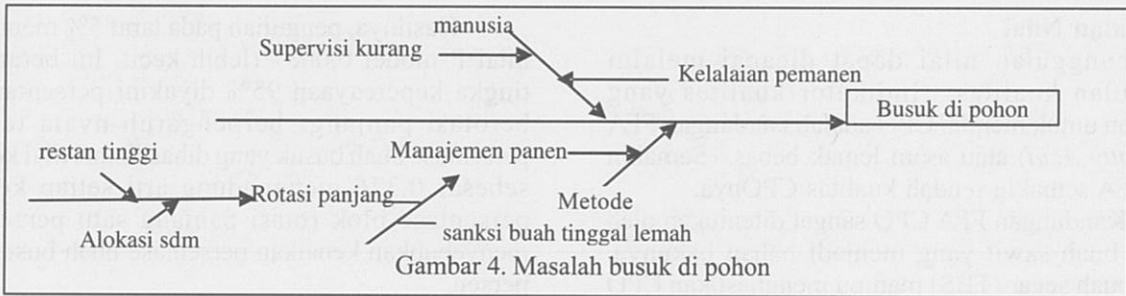
Faktor alat dan fasilitas juga sangat mempengaruhi kelancaran pengangkutan buah. Faktor ini terdiri dari alat angkut berupa truk buah dan unit langsir (evakuasi buah) serta infrastruktur transportasi berupa jalan dan jembatan. Jumlah unit langsir yang



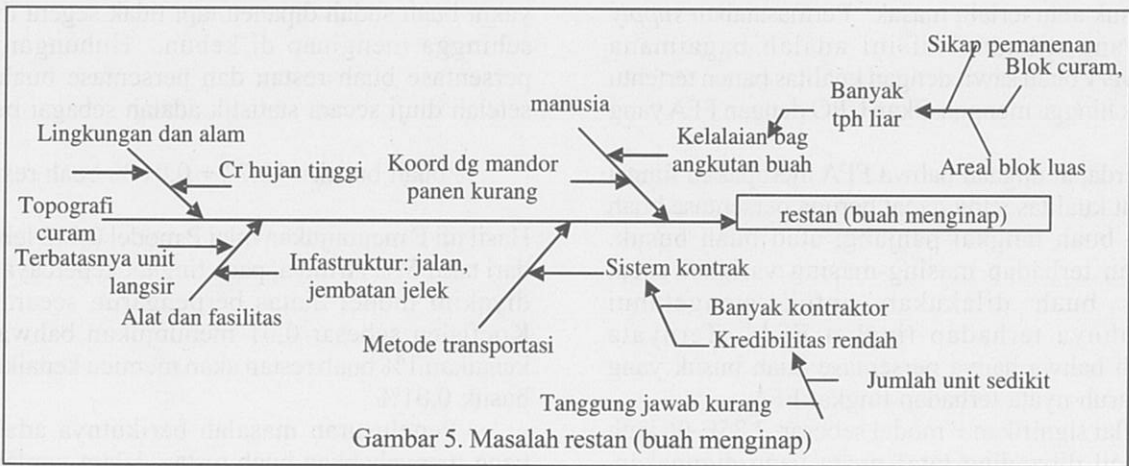
Gambar 2. Diagram Keunggulan Kompetitif



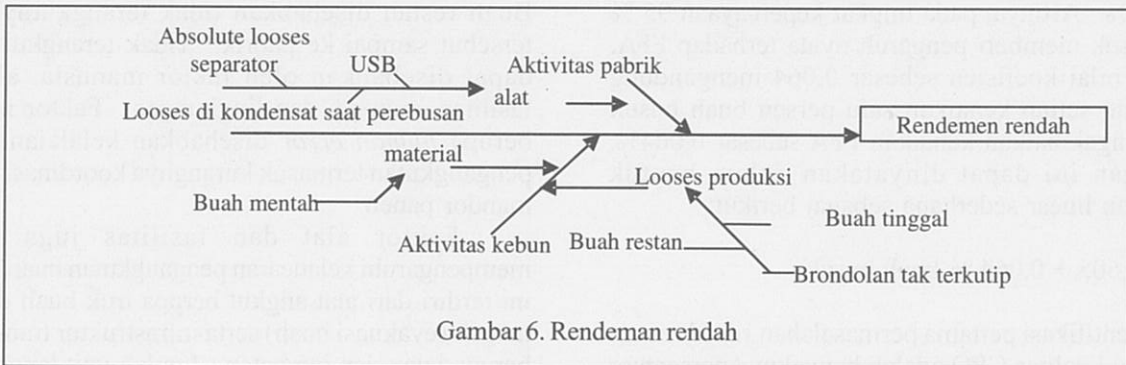
Gambar 3. Masalah FFA Tinggi



Gambar 4. Masalah busuk di pohon



Gambar 5. Masalah restan (buah menginap)

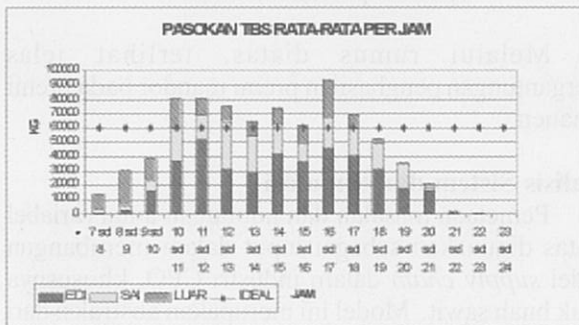


Gambar 6. Rendeman rendah

relatif terbatas dibandingkan dengan banyaknya blok layanan yang sulit terjangkau menjadi salah satu permasalahan dalam Kasus PT EDI. Permasalahan lainnya adalah kondisi infrastruktur transportasi jalan dan jembatan yang rusak parah. Faktor ini sering berkombinasi dengan faktor lingkungan alam (curah hujan tinggi dan topografi curam) menyebabkan dampak secara langsung berupa tingginya jumlah buah restan.

Sistem pengangkutan juga dapat berpengaruh terhadap buah restan. Kasus yang terjadi di PT EDI adalah pengangkutan buah diserahkan pada banyak kontraktor dengan masing-masing kepemilikan unit kendaraan yang sedikit. Hal ini mengakibatkan keragaman mutu pelayanan dan kurangnya rasa tanggung jawab masing-masing kontraktor. Ketika ada unit yang rusak kontraktor tidak dapat memberikan pengganti disebabkan jumlah unit kendaraan yang dimilikinya terbatas. Sementara itu kontraktor lain jelas tidak mau bertanggung jawab untuk membantu penyediaan unit kendaraan karena ia pun memiliki tanggung jawab sendiri. Pada akhirnya masalah ini kembali menjadi beban perusahaan.

Disamping aktivitas kebun, kualitas CPO pun dipengaruhi oleh aktivitas di pabrik. Tingkat FFA dalam tinjauan aktivitas pabrik secara umum dipengaruhi oleh faktor material dan metode. Faktor material ini berupa banyaknya buah luka akibat penggunaan alat berat (loader) ketika menyorong buah masuk ke loading ramp. Luka buah mempercepat terjadinya proses oksidasi yang berujung pada kenaikan FFA.



Gambar 7. Pasokan TBS rata-rata per jam

Penelusuran masalah berikutnya diarahkan pada kondisi yang menyebabkan penggunaan alat berat (loader) untuk menyorong buah. Pada saat kondisi normal, yakni jumlah TBS yang datang sesuai dengan kapasitas terpasang pabrik tiap jamnya alat berat tersebut sebenarnya tidak dibutuhkan. Penggunaan loader hanya terjadi bila jumlah TBS berlebih dari kapasitas terpasang pabrik sehingga terjadi penumpukan buah di lantai.

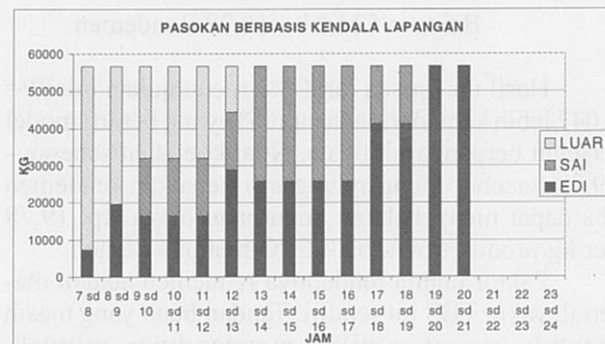
Pabrik kelapa sawit (PKS) PT EDI menerima pasokan buah dari tiga stakeholder, yakni PT EDI

sendiri, PT Sawit Asahan Indah (SAI), dan kebun masyarakat. Observasi pasokan selama lima hari dapat dilihat pada gambar 7.

Menurut Gambar 7, kedatangan pasokan antara jam 07.00-10.00 wib sepi, tidak mencapai target ideal 60 ton per jam.

Pada jam 10.00 buah-buah yang telah dipanen di kebun EDI maupun SAI mulai berdatangan, bahkan secara total jumlahnya melampaui kapasitas terpasang mesin. Pada jam-jam berikutnya terjadi peningkatan yang bervariasi dengan jumlah buah total di atas 60 ton per jam sampai jam 18.00. Artinya, pada jam-jam itu terjadi penumpukan buah di lantai yang mengakibatkan kegiatan bongkar lantai oleh alat berat, termasuk juga antara jam 18.00-22.00. Jumlah buah yang mengalami bongkar lantai secara keseluruhan pada pasokan rata-rata harian adalah 118.390 kg atau 118,39 ton. Adapun jumlah buah total yang datang hari itu adalah 794.310 kg atau 794,31 ton. Dengan mekanisme penumpukan buah seperti dijelaskan sebelumnya, berarti terdapat 15% buah yang mengalami bongkar lantai, luka dan percepatan oksidasi yang berujung pada peningkatan asam lemak bebas (FFA). Hal ini menyebabkan kualitas CPO turun bahkan memungkinkan terjadinya pemotongan harga CPO dari harga kontrak.

Penjadwalan pasokan menjadi penting artinya, misalkan dapat dilakukan seperti Gambar 8.



Gambar 8. Pasokan dengan pengaturan jadwal

Keunggulan produktivitas

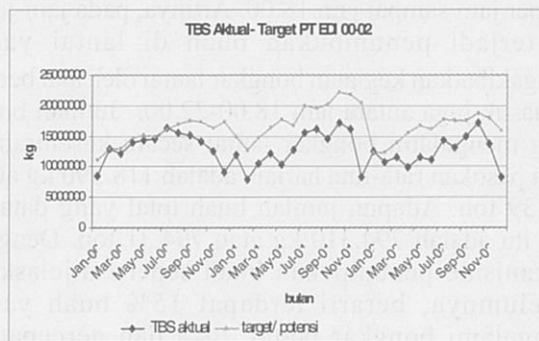
Industri berbasis kelapa sawit menggunakan terminologi *cost per palm product* sebagai indikator keunggulan produktivitasnya. *Cost per palm product* ini sangat ditentukan oleh *total output* dan biaya operasionalnya sendiri.

Identifikasi pertama permasalahan keunggulan biaya adalah total output PT EDI yang tidak mencapai potensinya. Total output CPO sangat dipengaruhi oleh total output kebun, yakni produksi TBS.

Pada saat total output kebun tinggi maka dengan biaya operasional yang relatif sama, jatuhnya biaya per unit (*cost per palm product*) semakin rendah dan bersaing. Pencapaian produksi aktual terhadap target

berkisar dari 41%, yakni pada bulan Desember 2001 hingga 102%, pada bulan Januari 2002. Rentang nilai kisaran yang cukup besar ini disebabkan kendala lapangan yang variatif.

Penelusuran masalah berikutnya adalah apakah penyebab total output TBS lebih rendah dari potensi. Total output TBS sangat ditentukan oleh terjadinya *looses* (kehilangan) produksi di kebun. *Looses* ini dapat disebabkan oleh tiga hal, yakni buah tinggal, buah restan terlalu lama, dan brondolan yang tidak terkutip.



Gambar 9. TBS aktual dan Potensi

Identifikasi permasalahan berikutnya berkaitan dengan keunggulan biaya adalah rendemen CPO PT EDI. Hubungan antara rendemen dan biaya secara matematis diperoleh berikut ini.

$$\text{Biaya} = 524,64 - 19,78 \cdot \text{Rendemen}$$

Hasil uji F pada taraf 5% menunjukkan nilai $P=0,047$ lebih kecil daripada taraf 5% yang berarti model tersebut berpengaruh nyata. Nilai koefisien sebesar $-19,78$ tersebut mengandung arti kenaikan rendemen 1% dapat menyebabkan penurunan biaya Rp. 19,78 per kg produk sawit, baik CPO maupun kernel.

Faktor utama rendahnya rendemen adalah material, yakni TBS itu sendiri. Tandan buah yang masih mentah sangat sedikit mengandung minyak. Pengolahan tandan buah mentah akan menghasilkan minyak dalam jumlah kecil. Hal ini menyebabkan pasokan TBS dengan proporsi buah mentah yang tinggi akan menyebabkan turunnya rendemen. Hubungan antara persentase buah mentah dan rendemen diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = 23,76 - 0,045 \cdot \% \text{ buah mentah}$$

Melalui uji F diperoleh nilai P model 0,015 lebih kecil dari taraf 5%. Ini berarti pada tingkat kepercayaan 95% model di atas berpengaruh nyata. Koefisien sebesar $-0,045$ menunjukkan bahwa setiap kenaikan buah mentah 1% akan menurunkan rendemen 0,045%.

Penelusuran masalah berikutnya adalah mengapa persentase buah mentah dalam pasokan TBS tinggi. Buah mentah terjadi karena pemanenan terlalu dini dilakukan terhadap buah yang belum layak panen. Organisasi panen dan sistem sanksi yang berlaku di PT EDI juga memberikan andil secara tidak langsung terhadap tingginya persentase buah mentah. PT EDI memang menerapkan sanksi berupa *penalty* atau denda Rp 5000,00 setiap tandan buah mentah yang dipanen namun sanksi ini tidak berjalan efektif. Ketidakefektifan sanksi didukung oleh organisasi panen. Pemanen berusaha memanen buahsebanyak-banyaknya karena mengharapkan premi yang besar. Bila buah-buah yang masak sudah habis dipanen dan mereka ingin menggenapkan jumlahnya agar mendapatkan premi dalam jumlah tertentu pada akhirnya mereka menjadikan buah mentah sebagai sasaran panen. Pemberian sanksi buah mentah ditentukan oleh mandor panen. Mandor panen juga memegang kendali pengawasan para pemanen di lapangan. Mandor panen juga berhak mendapat premi berdasarkan jumlah buah yang dipanen. Hal ini menyebabkan mandor panen tidak berlaku obyektif ketika hendak menerapkan sanksi bagi pemanen yang memanen buah mentah sebab ini sama dengan mengurangi preminya sendiri di akhir bulan. Premi mandor panen ditentukan sebagai berikut:

$$\text{Premi mandor panen} = \left(\frac{\text{Jumlah premi pemanen}}{\text{jumlah pemanen}} \right) \times 1,75$$

Melalui rumus diatas, terlihat jelas ketergantungan penghasilan premi mandor pada premi pemanen.

Analisis Sistem dan Simulasi

Pemetaan masalah dan hubungan antarvariabel di atas digunakan sebagai input dalam membangun model *supply chain* dalam industri CPO, khususnya untuk buah sawit. Model ini merupakan abstraksi dari sistem nyata perjalanan tandan sawit mulai dari dipanen dalam kebun, diangkut ke pabrik, diolah menjadi CPO, masuk ke tangki timbun, dan sampai ke tangan berikutnya. Model ini merupakan *strategic tool* yang menggambarkan sistem dalam horizon waktu.

Model SCM yang dibangun terdiri dari dua, yakni Model Strategis SCM yang menggunakan horizon waktu bulan untuk menggambarkan permasalahan strategis dan Model Taktis SCM yang menggunakan horizon waktu jam untuk menggambarkan permasalahan taktis.

Model Strategis SCM

Model ini bertujuan untuk mensimulasikan beberapa skenario manajemen kebun, seperti upaya menekan buah busuk, buah mentah, dan langsir dalam *supply chain* buah sawit yang memiliki implikasi strategis, baik secara kualitas maupun biaya. *Supply chain* dalam industri CPO memiliki cakupan yang sangat luas. Model ini membatasi *system of interest*nya pada pasokan buah sawit dan permasalahan-permasalahan teknis. Adapun masalah-masalah non teknis yang juga sebenarnya mempengaruhi SCM buah sawit seperti *industrial relationship* berupa konflik manajemen-karyawan dan *community development* berupa konflik perusahaan-masyarakat tidak masuk sebagai bagian dari *system of interest* model ini.

Model ini terdiri dari beberapa sub model sebagai berikut:

1. Submodel Supply Forecasting

Merupakan abstraksi dari sistem nyata pasokan yang datang setiap bulan dari PT EDI, PT SAI, dan kebun masyarakat. Pasokan ini mengikuti pola musiman menurut tingkat curah hujan yang turun setiap bulan.

2. Submodel Supply Chain

Merupakan abstraksi dari sistem nyata aliran pasokan sawit dari setiap pemasok ke pabrik yang diolah menjadi CPO kemudian masuk ke tangki timbun dan keluar melalui kegiatan penjualan. Melalui submodel ini model dapat mensimulasikan volume CPO dan kernel yang akan dihasilkan setiap bulan dan membagi CPO ke dalam kelas premium, standar, atau dijual diskon.

3. Submodel Supply Cost

Merupakan abstraksi dari biaya pasokan mulai dari panen, pengangkutan ke pabrik, sampai pengolahan sawit di pabrik

Model Taktis SCM

Model ini digunakan untuk mensimulasikan beberapa skenario taktis, seperti penjadwalan pasokan per jam dan pengaturan penimbunan CPO dalam tangki tiap jam yang berimplikasi terhadap biaya dan kelas kualitas CPO. Adapun Model Taktis SCM terdiri dari:

1. Submodel Manajemen Pasokan

Merupakan abstraksi dari sistem nyata kedatangan pasokan sawit masing-masing pemasok setiap jam. Melalui submodel ini model taktis dapat mensimulasikan kenaikan FFA (penurunan kualitas) yang akan terjadi akibat ketidakteraturan pasokan tiap jamnya.

2. Submodel Manajemen Tangki

Merupakan abstraksi dari sistem nyata aliran CPO dari pabrik ke tangki timbun. Melalui submodel ini model dapat mensimulasikan kelas dan volume

CPO yang dihasilkan dengan menentukan metode manajemen tangki timbun

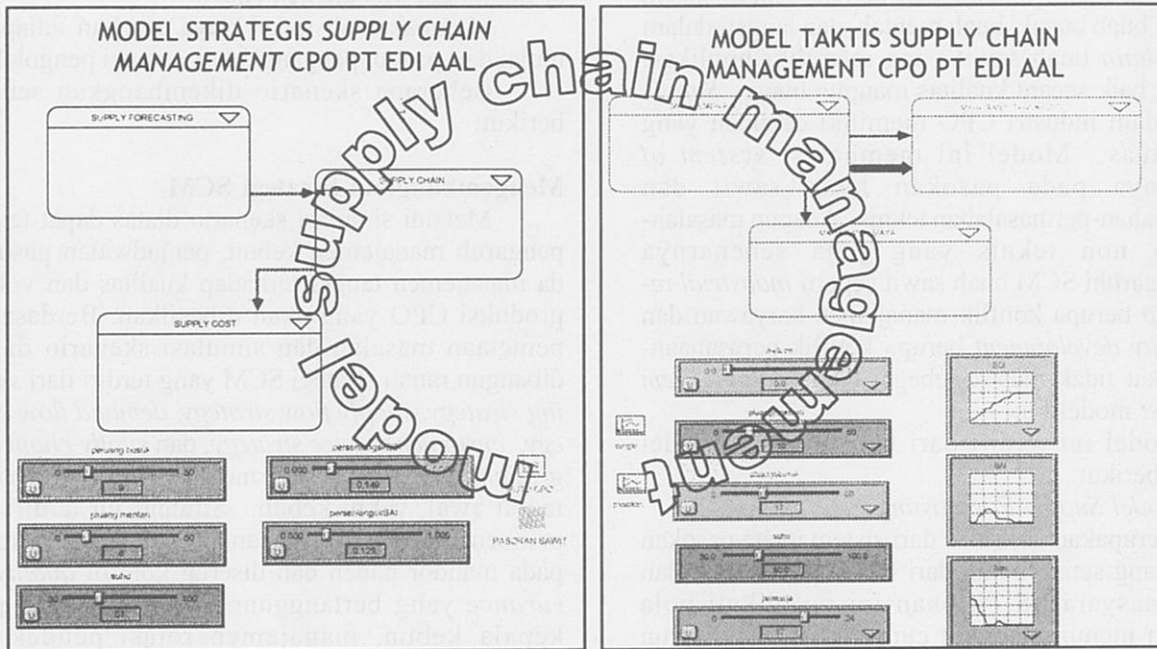
3. Submodel Manajemen Biaya

Merupakan abstraksi biaya pasokan setiap jam mulai dari panen, pengangkutan, sampai pengolahan.

Beberapa skenario dikembangkan sebagai berikut:

Mengembangkan Strategi SCM

Melalui simulasi skenario diatas dapat terlihat pengaruh manajemen kebun, penjadwalan pasokan, dan manajemen tangki terhadap kualitas dan volume produksi CPO yang akan dihasilkan. Berdasarkan pemetaan masalah dan simulasi skenario di atas dibangun rantai strategi SCM yang terdiri dari *sourcing strategy*, *supply flow strategy*, *demand flow strategy*, *customer service strategy*, dan *supply chain integration*. *Sourcing strategy* membenahi SCM dari mata rantai awal, yakni kebun. Strategi ini terdiri dari membenahan organisasi panen yang tidak memusat pada mandor panen dan disertai kontrol *quality assurance* yang bertanggung jawab langsung pada kepala kebun, manajemen rotasi pendek dan peningkatan produktivitas kebun melalui pemeliharaan serta optimalisasi penggunaan lahan. *Supply flow strategy* diterapkan untuk menjamin aliran pasokan buah sawit dari blok panen ke pabrik dengan resiko kualitas dan kuantitas yang paling kecil. Strategi ini terdiri dari perbaikan manajemen transportasi buah untuk mengeliminasi restan dan langsir, pembangunan infrastruktur transportasi *all weather*, dan kemitraan strategis dengan kontraktor pengangkutan melalui penataan ulang hubungan kerja sama. *Demand flow strategy* berperan penting untuk mengatur aliran pasokan yang telah dihasilkan oleh mata rantai strategi sebelumnya sesuai dengan aliran permintaan konsumen. Strategi ini terdiri dari perencanaan produksi yang meliputi volume dan kualitas, manajemen pasokan *pull system* dengan menjadwalkan pasokan setiap pemasok, dan manajemen tangki timbun yang adaptif. *Customer service strategy* berupaya mengantarkan value yang selama ini dibangun dalam proses ke konsumen. Strategi ini dilakukan dengan mensegmentasikan pelayanan konsumen dan membangun *value premium*. *Supply chain integration* memberi ruang bagi seluruh anggota konfigurasi supply chain (kebun, kontraktor angkutan buah, pabrik, angkutan cpo, konsumen industri) bekerja sama secara utuh dan sinergis. Hal ini membutuhkan dukungan teknologi yang memadai. Strategi tersebut diharapkan mampu memicu kinerja kegiatan dalam rantai nilai perusahaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan keunggulan kompetitif. Beberapa skenario tersebut dapat dilihat pada Gambar 11, 12 dan 13

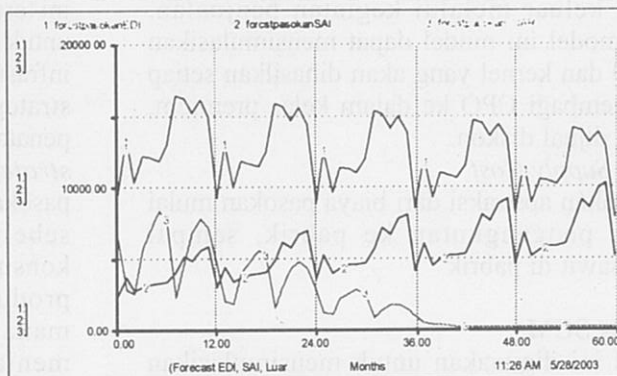


Gambar 10. Model SCM CPO PT EDI AAL

Skenario dasar

Pemasok PT EDI, PT SAI, dan Kebun masyarakat memasok buah sawit setiap bulan menurut pola musiman

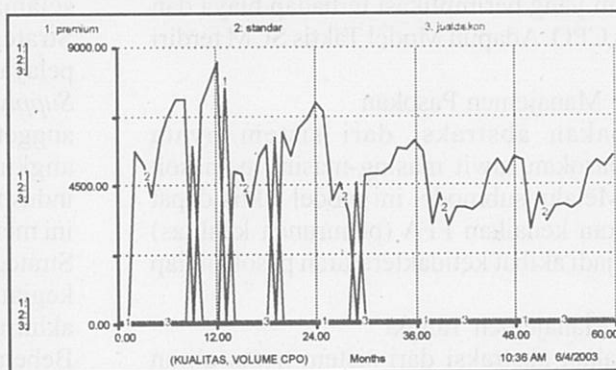
Ramalan Pasokan tiap Pemasok



Skenario

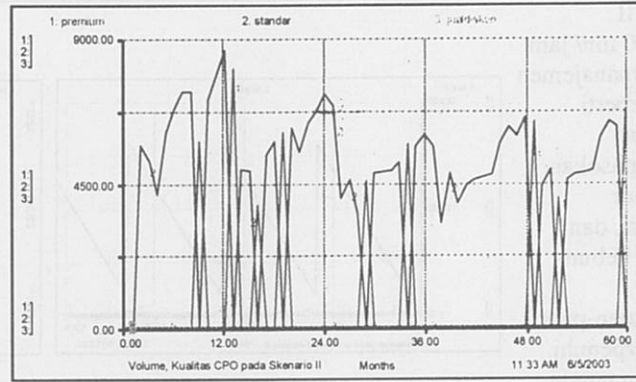
Skenario I
Tidak ada perbaikan pasokan dari tiap pemasok dan kinerja pengendalian kualitas. Rekor terburuk: buah busuk 22,06%; buah mentah 20,11%. Kegiatan langsir 30%

Volume dan kelas kualitas



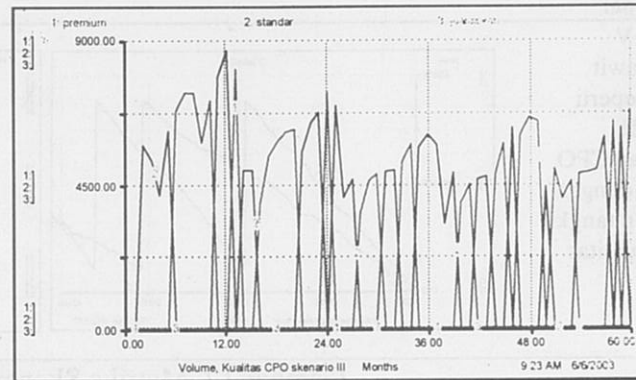
Skenario II

Perbaikan pasokan: PT EDI mengurangi gap potensi dan produksi 40%, PT SAI menaikkan 20% dari pasokan terakhir, kebun luar menaikkan 10% dari rata-rata pasokan. Perbaikan kontrol manajemen dan infrastruktur transportasi buah menekan buah busuk dan mentah 10%



Skenario III

Perbaikan pasokan seperti skenario II. Mengetatkan kontrol panen, manajemen rotasi pendek, membenahi organisasi panen, membangun sistem informasi antar pemasok, komitmen setiap pihak untuk menekan buah busuk 5%, buah mentah 3%.



Gambar 11. Matriks Skenario Strategis

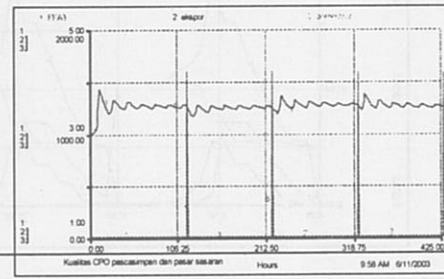
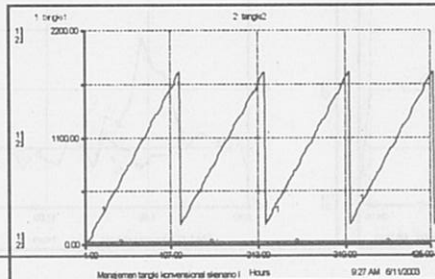
Skenario Taktis

Volume Tangki

Kelas dan sasaran pasar

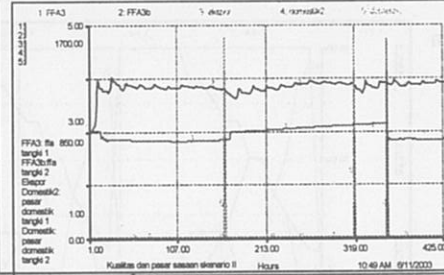
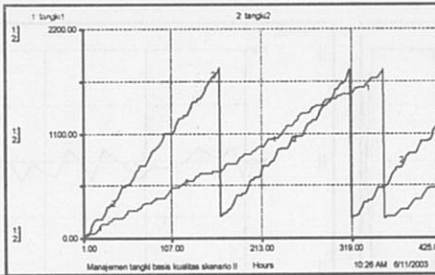
Skenario I

Pasokan tidak teratur setiap jamnya, manajemen mampu menekan peluang buah mentah dan busuk yang masuk tiap jam tidak lebih 10%, manajemen tangki konvensional

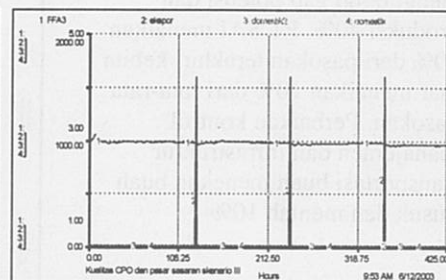
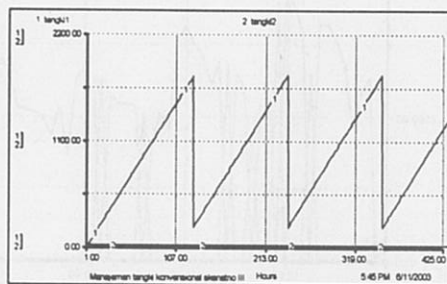


Skenario II

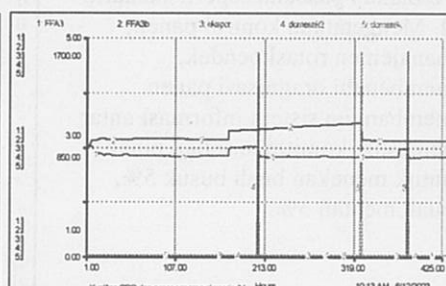
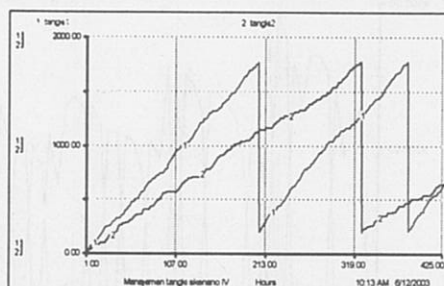
Pasokan tidak teratur seperti skenario I, manajemen tangki berbasis kualitas. $FFA \geq 3$ masuk tangki 1, $FFA < 3$ masuk tangki 2.



Skenario III
 Pasokan 60 ton/ jam.
 Prasyarat manajemen pasokan seperti ketersediaan informasi pasokan, infrastruktur transportasi, dan kerjasama kebun-kontraktor pengangkutan-pabrik berhasil terpenuhi. manajemen tangki konvensional



Skenario IV
 Pasokan sawit dijadwal seperti skenario III. Penanganan CPO dilakukan dengan manajemen tangki berbasis kualitas



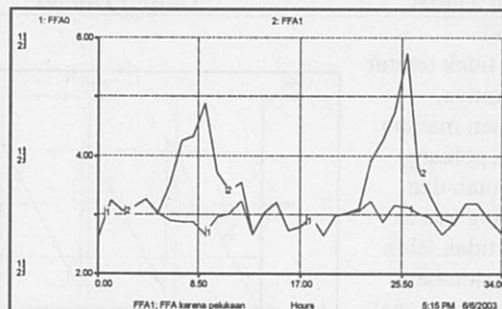
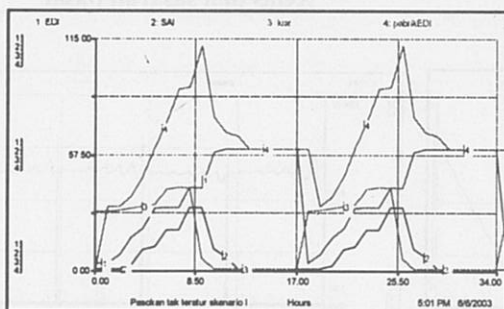
Gambar 12. Matriks Skenario Taktis

Skenario taktis

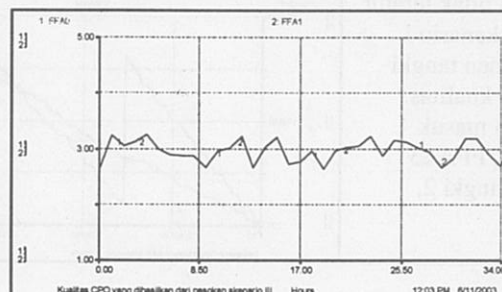
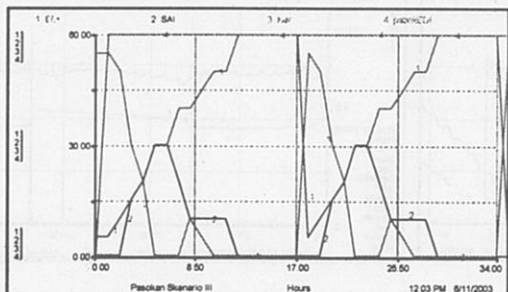
Pasokan per jam

Kualitas: FFA per jam

I dan II



III dan IV



Gambar 13. Matriks Pasokan dan FFA pada Skenario Taktis

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Permasalahan *supply chain* dalam menghasilkan keunggulan kompetitif terletak pada masalah keunggulan nilai dan keunggulan produktivitas. Keunggulan nilai didominasi oleh masalah kualitas yang berpangkal pada ketepatan panen dan penjadwalan pasokan. Penjadwalan pasokan sangat terkait dengan hubungan dengan pemasok dan hubungan dengan kontraktor angkutan. Sementara itu masalah produktivitas didominasi oleh rendahnya rendemen dan tingginya biaya per *palm product*. Permasalahan ini berpangkal pada ketepatan panen (terpanennya buah mentah) yang berkaitan dengan lemahnya organisasi panen dan manajemen transportasi buah.

Studi ini berhasil membangun model simulasi yang terdiri dari model strategis dan model taktis. Model strategis digunakan untuk meramalkan pasokan sawit dari masing-masing pemasok (PT EDI, PT SAI, dan kebun masyarakat) sebagai input untuk mensimulasikan volume dan kelas kualitas CPO yang dihasilkan setiap bulan. Model ini terdiri dari submodel *supply forecasting*, *supply chain*, dan *supply cost*. Model taktis digunakan untuk mengatur kedatangan pasokan setiap jam, menentukan metode manajemen tangki yang dipakai, dan mensimulasikan kelas kualitas CPO yang diproduksi serta sasaran pasarnya. Model ini terdiri dari submodel manajemen pasokan, manajemen tangki, dan manajemen biaya per jam.

Saran

Strategi SCM dapat dilaksanakan dengan baik bila sejumlah prasyarat kondisi berikut dipenuhi. Pertama, ketersediaan informasi pasokan dari setiap pemasok mengenai rencana pasokan pada hari tersebut per jamnya. Hal ini digunakan untuk menjadwalkan pasokan tiap jam yang masuk pabrik. Kedua, komitmen semua anggota *supply chain* (setiap

pemasok dan kontraktor angkutan) untuk menepati penjadwalan pasokan yang ditetapkan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT EDI. Ketiga, pemahaman karyawan pada semua level mengenai tugas dan target yang harus dicapai setiap hari bahkan setiap jamnya. Kepala kebun, kepala afdeling, mandor 1 hingga mandor panen harus memahami target pasokan yang *dibreakdown* sesuai tingkatannya masing-masing dalam rangka perencanaan produksi. Jadwal pasokan dari kebun PT EDI *dibreakdown* menjadi penjadwalan per afdeling. Jadwal pasokan afdeling kemudian *dibreakdown* ke dalam jadwal pasokan per wilayah kemandoran. Keempat, koordinasi yang sinergis antara bagian kebun, teknik, dan pabrik dengan pelaksanaan tugas yang saling mendukung. Kebun berusaha memanen sesuai target dan mengangkutnya ke pabrik. Teknik berupaya menjamin lancarnya transportasi buah menuju pabrik dengan membangun infrastruktur *all weather* dan menyiapkan unit angkut dalam kondisi prima. Pabrik berusaha menangani pasokan tersebut dengan cepat dan tepat melalui penjadwalan, penimbangan, dan grading. Kelima, adanya evaluasi kinerja pengendalian kualitas dan rendemen pasokan yang berpengaruh dalam SCM setiap bulannya untuk masing-masing afdeling. Evaluasi kinerja dilakukan untuk terus menekan *driving variable* yang menyebabkan turunnya kualitas, rendahnya rendemen, dan tingginya biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballou, R.H. 1999. *Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain*. Prentice Hall International, Inc. Upper Sadle River, New Jersey.
- Basu, R. 2001. *New Criteria of Performance Management: a Transition from Enterpriser to Col-*

- laborative Supply Chain. *Measuring Business Excellence*. Vol 5 (4): 7-12.
- BPS. 2001. *Statistika Indonesia*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Choy, K.L. and W.B. Lee. 2002. A Generic Tool for the Sekection and Management of Supplier Relationships in an Outsourced Manufacturing Environment: the Application of Case Based Reasoning. *Logistics Information Management*. Vol 15 (4): 235-253
- Chopra, S. and P. Meindl. 2001. *Supply Chain Management: Startegy, Planning, and Operation*. Prentice-Hall, Inc. Upper Sadle River, New Jersey.
- Farris II, M.T. and P.D. Hutchison. 2002. Cash to Cash: the New Supply Chain Management Metric. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol 32 (4): 288-298.
- Grant, 1997. *Natural Resource Management: System Analysis and Simulation*. Mc Graw Hill, USA.
- Gunasekaran, A, C. Patel and E. Tirtiroglu. 2001. Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Operation and Production Management*. Vol. 21 (1/2): 71-87
- Indrajit, R.E. and R. Djokopranoto. 2002. *Konsep Manajemen Suppy Chain: Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia*. Grasindo, Jakarta.
- Lau, H.C.W, W.K. Pang, and C.W.Y. Wong. 2002. Methodology for Monitoring Supply Chain Performance: a Fuzzy Logic Approach. *Logistics information Management*. Vol. 15 (4): 271-280
- Mc Carthy, S. and L. Golicic. 2002. Implementing Collaborative Forecasting to Improve Supply Chain Performance. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol 32 (6): 431-454.
- Porter, M. 1998. *On Competition*. A Harvard Business Review Book.
- Render, B. and J. Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Penerbit Salemba Empat. Pearson Education Asia.
- Russel, T. 2001. *Operation Management*. Prentice Hall International, Inc.
- Sundaram, R.M. and S.G. Metha. 2002. A Comparative Study of Three Different SCM Approaches. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol 32 (7): 532-554
- Van der Vorst, J.G.AJ.and A.J.M. Beulens. 2002. Identifying Source of Uncertainty to Generate Supply Chain Redigns Strategies. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol 32 (6): 409-430.