

Sistem Rantai Pasok dan *Traceability* Sayuran Hidroponik di PT. ASABI

Supply Chain Systems and Traceability Hydroponic Vegetables at PT. ASABI

Matelda Septia Riany^{1*}, Idqan Fahmi¹, Suprehatin Suprehatin²

¹Sekolah Bisnis IPB University, Gedung SB IPB Jl. Pajajaran Bogor 16151.

²Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University
Jl. Kampus IPB – Dramaga, Bogor 16680.

*Email: mateldaseptiariany@gmail.com

(Diterima 18-08-2023; Disetujui 14-10-2023)

ABSTRAK

Rantai pasok dan *traceability* dapat menjadi solusi membangun industri hortikultura. Manajemen rantai pasok berpotensi untuk meningkatkan nilai, membuat sistem produksi menjadi efisien dan efektif, dan meminimalisasi biaya. *Traceability* berpotensi mengurangi risiko melalui transparansi dalam rantai pasok. Sebagai perusahaan hortikultura yang menerapkan sistem hidroponik, PT Asabi ingin memenuhi permintaan konsumen baru yaitu ritel yang menuntut kualitas, integritas, dan keamanan produk. Rantai pasok dan *traceability* diharapkan dapat memenuhi permintaan konsumen ritel tersebut dan bermanfaat untuk menciptakan peluang baru di masa depan terkait jaminan mutu, keamanan pangan, inovasi dan teknologi. Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan sistem rantai pasok sayur hidroponik, menganalisis kinerja rantai pasok sayur hidroponik dan mengidentifikasi fungsi *traceability* pada rantai pasok sayur hidroponik di Asabi. Studi ini menggunakan data primer yaitu waktu (panen, pengolahan, pengiriman dan siklus aliran dana), jumlah pasokan, jumlah konsumen, biaya, harga jual, dan proses kerja sama dari hasil wawancara dan observasi dengan tim Asabi. Data sekunder yang digunakan yaitu kinerja SCOR (SCC/APICS dan perusahaan sejenis) yang diperoleh dari internet dan jurnal penelitian terkait. Data dibandingkan sebelum (H1) dan setelah adanya pelanggan ritel (H2). Data digunakan untuk analisis deskriptif FSCN, menghitung SCOR, dan menganalisis pengembangan *traceability*. Rantai pasok Asabi terdiri atas *upstream*, *processing* dan *downstream*. Kinerja SCOR pada rantai pasok menunjukkan bahwa ritel meningkatkan penjualan Asabi, namun *reliability* lebih rendah, dan *cost* lebih tinggi. *Traceability* belum dibangun di Asabi, dari aplikasi simulasi *traceability*, Asabi perlu membuat estimasi panen yang lebih akurat, meningkatkan proses sortasi dan memanfaatkan penggunaan *greenhouse* untuk meningkatkan *reliability* dan meminimalisir *cost*.

Kata kunci: Hidroponik, Rantai Pasok, SCOR, Sayuran, *Traceability*

ABSTRACT

Supply chain and traceability are one of the solutions to develop horticultural industry. Supply chain management has a potential role to increase value, efficient and effective production systems, and minimize costs. Traceability has the potential to reduce risk through transparency in the supply chain. As a horticultural company that implement a hydroponic system, PT Asabi wants to meet the demands of new consumers, namely retailers who demand for product quality, integrity and safety. Supply chain and traceability expected to give retail consumer demand, and also useful for creating new opportunities related to quality, food safety, innovation and technology. The aim of this research is to describe the hydroponic vegetable supply chain system, analyze the performance of supply chain and identify the traceability function in hydroponic vegetable supply chain in Asabi. This study uses primary data: time (harvest, processing, delivery and fund flow cycle), quantity of supply, number of consumers, costs, prices, and collaboration processes from interviews and observations with Asabi team. The secondary data used is performance of SCOR (SCC/APICS and similar companies) from internet and related research journals. Data was compared before (H1) and after presence retail customers (H2). Data used for descriptive analysis of FSCN, calculating SCOR, and analyzing traceability development. Asabi's supply chain consists of upstream, processing and downstream. SCOR performance shows that retail increases Asabi sales, but lower reliability and higher costs. Traceability has not been built, but from the simulation, Asabi needs to make more accurate harvest estimates, improve the sorting process and utilize the use of greenhouses to increase reliability and minimize costs.

Keywords: Hydroponics, Supply Chain, SCOR, Vegetables, Traceability

PENDAHULUAN

Pembangunan hortikultura berkembang seiring dengan dinamika konsumen, produsen, dan pelaku rantai pasok yang membangun hortikultura menjadi sub sektor yang menjanjikan dan diperhitungkan. Jenis tanaman yang termasuk hortikultura mencakup buah-buahan, sayuran, bunga dan tanaman hias serta pertamanan (*landscape horticulture*). Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), proses produksi hortikultura menghadapi tantangan ketersediaan lahan dan teknologi efektif dan efisien. Konsumen juga memberikan tuntutan yang semakin tinggi pada produk makanan seperti peningkatan kualitas, integritas, keamanan, keragaman dan layanan. Hobbs (2003) menyatakan bahwa masalah pada produksi dapat diminimalisir dengan sistem *traceability* yang baik dalam rantai pasok.

Rantai pasok produk pertanian mewakili manajemen keseluruhan proses produksi dari kegiatan pengolahan, distribusi, pemasaran, hingga produk yang diinginkan sampai ke tangan konsumen yang bertujuan untuk meningkatkan nilai pada produk, membuat seluruh sistem menjadi efisien dan efektif, meminimalisasi biaya dari transportasi, distribusi, inventori bahan baku, serta barang jadi. Nilai tambah komoditas pertanian di sektor hulu dapat dilakukan dengan penyediaan bahan baku berkualitas dan berkesinambungan yang melibatkan para pelaku pada mata rantai pertama antara lain petani, penyedia sarana dan prasarana, dan penyedia teknologi (Marimin dan Maghfiroh 2013). Kinerja rantai pasok dapat diukur dengan model *supply chain operation reference* (SCOR) dari *supply chain council* (SCC) / APICS tahun 2017 yang diperbarui secara berkala untuk beradaptasi dengan perubahan dalam praktik bisnis rantai pasokan. SCOR menyediakan kerangka kerja unik yang menghubungkan proses bisnis, metrik, praktik terbaik, dan teknologi ke dalam struktur terpadu mendukung komunikasi di antara mitra rantai pasokan dan untuk meningkatkan efektivitas pasokan manajemen rantai dan kegiatan peningkatan rantai pasokan terkait.

Traceability dapat digunakan sebagai media untuk melacak suatu produk makanan, dengan cara merekam semua informasi kegiatan dalam menghasilkan produk mulai hulu yaitu asal usul bahan baku sampai dengan hilir. Kegiatan aliran informasi mulai dari hulu sampai hilir dapat terekam dan terdokumentasi dengan baik sehingga dapat memberikan transparansi terhadap produk. *Traceability* dapat menjamin keamanan pangan, kualitas produk, meningkatkan tingkat kepercayaan konsumen terhadap produk, mengurangi risiko dan biaya produksi (Haryono dan Handayani 2018). Risiko adalah probabilitas suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian ketika kejadian itu terjadi selama periode tertentu. Perusahaan di bidang pangan kini menjadikan *traceability* sebagai syarat produksi dengan berbagai tuntutan konsumen dari waktu ke waktu, *traceability* sebagai persyaratan yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk mengendalikan dan menyimpan informasi melalui identitas unik ini melekat pada produk yang diatur dalam ISO 9000:2000.

Asabi adalah perusahaan yang menjalankan bisnis hortikultura di Kota Bogor menggunakan sistem hidroponik dalam produksi sayur hidroponik didalam *greenhouse*. Asabi merupakan unit bisnis Agricon yang kehadirannya memiliki fungsi sebagai unit bisnis penyedia pertanian perkotaan. Pertanian perkotaan ini digunakan sebagai *business plan* Agricon kedepan dalam mengatasi inovasi dan teknologi terbaru dalam sistem pertanian. Asabi terus melakukan perluasan pasar, yang sebelumnya hanya pasar tradisional dan individu saja, pada Juli 2022 bertambah pada pasar ritel. Perusahaan ritel yang hadir sebagai konsumen sayur Asabi menuntut kualitas, integritas, dan keamanan produk yang lebih tinggi. Hal ini menjadi penting untuk Asabi untuk menerapkan sistem rantai pasok dan *traceability*, selain pemenuhan permintaan konsumen ritel juga untuk menciptakan peluang-peluang baru di masa depan terkait jaminan mutu, keamanan pangan, inovasi dan teknologi. Tuntutan zaman untuk menyediakan pangan yang aman bagi konsumen juga hal yang perlu diperhatikan sebagai upaya membangun kepercayaan konsumen, *best quality, functional products*, dll. Adanya permintaan dari konsumen ritel, perluasan bisnis dari perusahaan induk sebagai inovasi dan teknologi pertanian, serta upaya menyediakan pangan yang aman bagi konsumen, Asabi perlu menerapkan sistem rantai pasok dan *traceability* dalam proses produksi produk hortikulturnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Agricon Sentra Agribisnis Indonesia (Asabi) yang berlokasi di Sentul Rest Area Tol Jagorawi KM. 35 Bogor, Jawa Barat pada 1 Juli 2022 sampai 31 Desember 2022. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa: waktu panen, waktu pengolahan, waktu pengiriman, jumlah pasokan, jumlah konsumen, biaya produksi, harga jual, waktu siklus aliran dana/asset, dan proses kerja sama. Data sekunder yaitu *benchmark* SCOR dari

SCC/APICS (lembaga non-profit/independen dalam transformasi, inovasi, dan kepemimpinan organisasi rantai pasok) dan data SCOR dari perusahaan sejenis. Data pembandingan digunakan untuk menentukan posisi kinerja perusahaan yang menjadi acuan dan tren kinerja dari periode tertentu, serta membantu dalam mengarahkan pengembangan strategi rantai pasok kedepannya.

Data primer diperoleh dari observasi atau pengamatan langsung di Asabi menggunakan metode wawancara semi-terstruktur (*semi-structure interview*) dan wawancara mendalam (*depth interview*) pada seluruh karyawan Asabi yang terdiri atas *general manager, sales and technical, sales and partnership, admin officer*, pengawas *onfarm*, tenaga kerja gudang, tenaga kerja harian, dan *driver*. Data sekunder didapatkan dari internet dan jurnal penelitian terkait. Data primer dan sekunder digunakan untuk melakukan (1) analisis deskriptif dengan kerangka FSCN yang dikembangkan oleh Vorst (2005), (2) perhitungan matrik SCOR yang dikembangkan oleh SCC/APICS (2017), dan (3) analisis pengembangan kebutuhan sistem *traceability*. Data dibandingkan pada dua situasi yang berbeda, yaitu sebelum adanya pelanggan ritel pada Januari sampai Juni 2022 (H1) dan sesudah adanya pelanggan ritel pada Juli sampai Desember 2022 (H2). Data primer H1 didapatkan dari hasil wawancara dengan general manager Asabi, sedangkan H2 didapatkan dari hasil observasi langsung di lapangan.

Analisis deskriptif menggunakan data primer mengenai gambaran rantai pasok dengan kerangka FSCN yang dikembangkan oleh Vorst (2005). Analisis menjelaskan sasaran rantai pasok dengan empat elemen utama penyusunan rantai pasok yaitu: struktur jaringan, manajemen jaringan dan rantai pasok, proses bisnis rantai, dan sumber daya rantai. Setelah gambaran deskriptif rantai pasok sayur hidroponik Asabi sudah tergambar, peneliti menghitung kinerja rantai pasok dengan model SCOR yang terdiri atas pengukuran kinerja berdasarkan *reliability, responsiveness, agility, cost dan asset*.

- *Reliability: Perfect Order Fulfillment (POF)* adalah persentase pesanan yang memenuhi kinerja pengiriman dan tanpa kerusakan. Semakin tinggi persentase *reliability*, maka akan semakin baik. $POF = \text{Total Pesanan Sempurna (diterima konsumen tanpa complain/retur)} \times 100\%$.
- *Responsiveness: Order fulfillment cycle time (OFCT)* adalah siklus aktual (harian) rata-rata yang secara konsisten diterima untuk memenuhi pesanan konsumen dalam waktu tertentu. Semakin cepat siklus aktual maka semakin baik. $OFCT = \text{jumlah waktu siklus aktual untuk semua pesanan terkirim dari total jumlah pesanan terkirim}$.
- *Agility: Flexibility* adalah jumlah waktu (hari) yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan tak-terencana secara berkelanjutan. $Flexibility = \text{waktu pemasok/waktu produk tersedia} + \text{waktu pengolahan} + \text{waktu pengiriman internal (orientasi pada internal pengelola rantai pasok)}$.
- *Cost: Total supply chain management cost (TSCMS)* adalah jumlah biaya rantai pasokan untuk mengirimkan produk ke konsumen. Semakin rendah nilai *cost* akan semakin baik. $TSCMS = \text{biaya pengadaan} + \text{biaya operasional} + \text{biaya pengemasan} + \text{biaya pengiriman} + \text{biaya pengembalian}$.
- *Asset: Cash to cash cycle time (CTCCT)* adalah perputaran uang perusahaan mulai dari pembayaran bahan baku ke pemasok, sampai pembayaran atau pelunasan produk oleh konsumen, yang dinyatakan dalam satuan hari. Semakin cepat perputaran asset akan semakin baik. $CTCCT = \text{rata-rata jumlah hari persediaan} + \text{waktu pembayaran ritel ke perusahaan} - \text{waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk membayar ke pemasok terhadap barang yang sudah diterima}$.

Setelah mengetahui nilai kinerja rantai pasok, ditentukan atribut yang menjadi prioritas/perlu dikembangkan untuk mengetahui akar permasalahan dan memberikan saran untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berikut pada Tabel 1 adalah atribut dan metrik SCOR menurut SCORmark SCC/APICS (2017).

Tabel 1. Atribut dan metrik SCOR

Atribut	Metrik	<i>Parity</i>	<i>Advantages</i>	<i>Superior</i>
<i>Reliability</i>	POF (%)	77,50	85,60	93,70
<i>Responsiveness</i>	OFCT (Hari)	9,10	6,50	3,90
<i>Agility</i>	<i>Flexibility</i> (%)	72,00	51,30	72,00
<i>Cost</i>	TSCMC (% dari pendapatan)	87,00	56,00	24,00
<i>Asset</i>	CTCCT (hari)	55,40	30,50	5,50

Sumber: SCC/APICS (2017)

Analisis deskriptif kualitatif adalah menjabarkan *tracing* (penelusuran ke belakang) dan *tracking* (penelusuran ke depan) dengan ketentuan sebagai berikut.

- Mengidentifikasi fungsi *tracking* dan *tracing* yang sudah ada berdasarkan kondisi dan pola distribusi (FSCN) rantai pasok yang berhubungan dengan fungsi *tracing* dan *tracking* yang telah membentuk sistem *traceability*.
- Mengidentifikasi entitas/anggota terkait *traceability* berdasarkan struktur rantai pasok (FSCN) yang berperan mulai dari hulu sampai hilir di jaringan Asabi.
- Pemetaan aktivitas dan proses bisnis terkait *traceability*. Selanjutnya entitas terkait digolongkan dari hulu ke hilir (*upstream, processing, dan downstream*) berdasarkan pada proses bisnis (FSCN) untuk membangun sistem *traceability*. Titik kritis ditentukan berdasarkan aliran produk dan informasi pada masing-masing tingkatan proses berdasarkan aktivitas terkait *traceability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rantai Pasok Sayur Hidroponik di Asabi

Rantai pasok sayuran di Asabi melibatkan beberapa jaringan yang mengalirkan berbagai sayuran dari pemasok ke Asabi untuk selanjutnya sampai di pelanggan. Hasil observasi di lapangan, memberikan gambaran bahwa rantai pasok sayuran Asabi terdiri atas beberapa *stakeholder* utama yaitu *upstream* (pemasok), *processing (packaging house)* dan *downstream* (konsumen). Pelanggan ritel mulai hadir di Asabi pada H2 (1 Juli 2022 sampai 31 Desember 2022) sebagai upaya Asabi untuk meningkatkan pangsa pasar. Hasil analisis deskriptif FSCN menunjukkan kehadiran konsumen ritel membuat perubahan pada empat elemen FSCN yaitu: sasaran pasar, struktur jaringan, manajemen rantai pasok, proses bisnis, dan sumber daya. Sasaran menjadi lebih luas yaitu: pasar tradisional, individu, dan ritel dengan kualitas sayur berdasarkan kondisi sayur dari kesegaran, panjang daun/batang, dan kebersihan. Berikut pada tabel 2 adalah presentase penjualan sayur berdasarkan kategori pelanggan Asabi dan gambar 3 penjualan sayur di tahun 2021 sampai 2022.

Tabel 2. Presentase penjualan sayur hidroponik Asabi 2022

<i>Customer Category (%)</i>	H1	H2
Individu	95.74	55.64
Pasar Tradisional	4.26	15.64
Ritel	0.00	28.72

Hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan bahwa penjualan pada H2 memiliki nilai yang lebih rendah dibanding H1, namun pada H2 2022 lebih tinggi dibandingkan 2021. Hal ini menunjukkan hadirnya konsumen ritel di Juli sampai Desember 2022 meningkatkan penjualan sebesar 78% dibanding H2 2021. Penjualan individu masih menguasai penjualan baik di H1 dan H2, hadirnya ritel dengan persentase 28,72% menunjukkan adanya peluang untuk Asabi mengembangkan pasar ritel sebagai upaya meningkatkan pangsa pasar. Berikut adalah hasil analisis FSCN dengan empat elemen utama penyusunan rantai pasok: struktur jaringan, manajemen jaringan dan rantai pasok, proses bisnis rantai, dan sumber daya rantai.

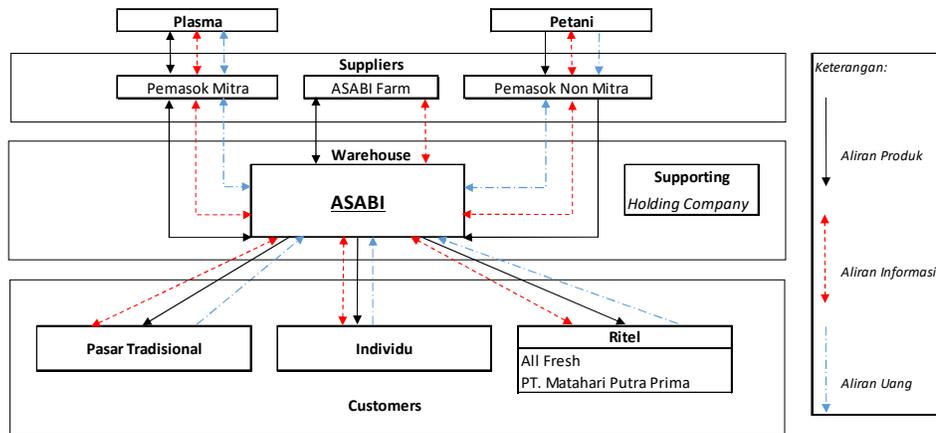


Gambar 1. Penjualan sayur Asabi 2021-2022

Struktur Jaringan Rantai Pasok

Struktur jaringan menjelaskan mengenai anggota atau pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasok dan peranannya masing-masing sehingga dapat menjelaskan perbedaan antar pelaku yang terlibat pada jaringan rantai dari petani hingga konsumen. Struktur jaringan rantai pasok sayuran di Asabi

terbentuk berdasarkan seluruh aktivitas sesuai kegiatan yang dilakukan masing-masing stakeholder. Asabi pada jaringan ini bertindak sebagai *warehouse* yang didalamnya bertugas pemasok, *packaging house* serta distributor. Berikut pada gambar 2 terlampir struktur jaringan rantai pasok sayur Asabi setelah adanya ritel (H2).



Sumber: H2 (2022)

Gambar 2. Struktur jaringan rantai pasok sesudah adanya ritel

Rantai pasok Asabi terdiri atas *upstream* (pemasok), *processing* (*warehouse*), dan *downstream* (pasar tradisional, individu, dan ritel). Rantai pasok sayur Asabi tersebut adalah rantai pasok sederhana, menurut Indrajit dan Djokopranoto (2002) setiap pelaku rantai pasok dihubungkan oleh aliran barang, finansial, dan informasi yang terjadi secara langsung dan mungkin diatur oleh satu pelaku rantai. Terdapat beberapa pemain utama dalam rantai pasok, dan Asabi termasuk pada: *supplier-manufaktur-distribution-retail-customer* (Chain 1-2-3-4) dimana *customer* sebagai rantai terakhir yang dilalui rantai pasok. Masing-masing entitas memiliki tujuan yang sama yaitu sebaik mungkin menyalurkan barang sekaligus memberikan nilai produk sayuran untuk memuaskan konsumen akhir. Hadirnya konsumen ritel juga merubah struktur jaringan dengan menambahkan kuantitas pada bagian *downstream*, yang semula hanya terdapat dua jenis kualitas sayuran untuk individu dan pasar tradisional, dimulai pada Juli 2022 terdapat kualitas sayur khusus untuk pelanggan ritel. Berikut pada Tabel 3 adalah perbedaan sebelum dan sesudah adanya pelanggan ritel.

Tabel 3. Perbandingan struktur jaringan rantai pasok Asabi pada H1 dan H2 2022

No	Sebelum ada konsumen ritel (H1)	Sesudah ada konsumen ritel (H2)
1	Rantai pasok bagian <i>downstream</i> hanya dua (pasar tradisional dan individu)	Rantai pasok bagian <i>downstream</i> ada tiga (pasar tradisional, individu, dan ritel)
2	Aliran informasi hanya menggunakan media telepon dan whatsapp	Aliran informasi menggunakan whatsapp, telepon, dan email
3	Aliran produk dari pemasok lebih tinggi.	Aliran produk dari pemasok menurun karena fokus pada panen <i>greenhouse</i> .
4	Aliran uang dari konsumen ke Asabi dilakukan <i>cash</i> dengan rata-rata waktu bayar di dua hari.	Aliran uang dari konsumen ke Asabi dilakukan <i>cash</i> , kredit, dan giro dengan waktu bayar tujuh hari.

Aliran produk dimulai dari pemasok baik dari kebun sendiri/pemasok mitra/pemasok nonmitra, kemudian sayur dikumpulkan di *packaging house* Asabi untuk ditimbang, disortir, dan dikemas, setelah itu didistribusikan ke masing-masing pelanggan. Aliran informasi dengan pemasok dilakukan menggunakan *whatsapp* dan telepon yang berupa jumlah panen, kesepakatan harga, dan waktu pembayaran. Telepon, *whatsapp*, dan email digunakan antara Asabi dan konsumen, dengan penukaran informasi berupa jumlah pesanan, waktu distribusi, dan penawaran harga. Aliran uang pembayaran Asabi ke pemasok dilakukan secara langsung dan paling lambat dua hari setelah barang diterima. Pembayaran pelanggan ke Asabi biasanya memiliki tenggang waktu tertentu dan berbeda, untuk ritel memiliki sistem bayar rata-rata waktu bayar tujuh hari sejak barang diterima, sedangkan pelanggan individu dan pasar tradisional diberlakukan pembayaran langsung dengan waktu bayar tidak lebih dari dua hari sejak barang diterima. Asabi juga dibantu oleh *holding company* dalam

pemenuhan modal sehingga proses aliran uang juga terjadi antara Asabi dan Agricon. Menurut Chopra dan Meindl (2007) kesuksesan rantai pasok dihitung berdasarkan kondisi keseluruhan rantai pasok, bukan kondisi masing-masing tahap rantai pasok. Hasil dari penelitian di lapangan kondisi keseluruhan rantai pasok sudah berjalan dengan baik namun perlu peningkatan dan penyesuaian adanya konsumen ritel dengan melakukan pencatatan yang lebih terukur.

Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok adalah keterpaduan antara perencanaan, koordinasi dan kendali seluruh proses dan aktivitas bisnis dalam rantai pasok (Vorst 2005). Proses terjalannya kerja sama dengan pelanggan Asabi adalah dengan siklus order harian dan sistem *pre order* (PO). Siklus order harian, pelanggan dapat melakukan pemesanan satu hari sebelum pengiriman maksimal pada pukul 18.00. PO dilakukan oleh kategori ritel, dengan kuantitas dan kualitas tertentu. Kesepakatan yang terjalin antara pemasok, pelanggan dan Asabi sebagian besar berdasarkan pada sistem kepercayaan (*building trust*), namun koordinasi, kerja sama dan kemudahan akses pembiayaan tetap dilaksanakan. Proses kesepakatan jual dan administrasi ke pelanggan sudah baik, khususnya pada ritel terdapat kontrak tersendiri mengenai detail produk yang dipesan, penetapan harga dan jadwal pengiriman, namun administrasi ke pemasok masih belum terlihat jelas. Berikut pada Tabel 4 adalah perbandingan manajemen rantai pasok pada H1 dan H2.

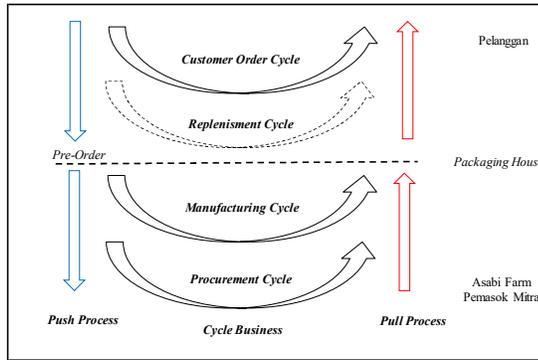
Tabel 4. Perbandingan manajemen rantai pasok Asabi H1 dan H2 2022

No	Sebelum ada konsumen ritel (H1)	Sesudah ada konsumen ritel (H2)
1	Siklus <i>order</i> harian dengan <i>pre order</i> rata-rata H-2 pengiriman	Siklus order harian dengan <i>pre order</i> rata-rata H-5 pengiriman terkait dengan kuantitas dan kualitas yang tinggi di pelanggan ritel
2	Intensitas kolaborasi hanya transaksional dan kooperatif	Intensitas kolaborasi: transaksional, kooperatif, <i>coordinated</i> dan sinkron

Performa rantai pasok yang lebih tinggi bergantung pada pengembangan proses dan kemampuan kolaboratif. Peningkatan kemampuan inovasi melalui kolaborasi merupakan prasyarat untuk keberhasilan rantai pasokan. Bermitra dengan perusahaan yang memiliki sumber daya berharga tidaklah cukup, hubungan perlu memfasilitasi pertukaran, dengan kepercayaan, berbagi informasi dan pengambilan keputusan, integrasi sistem informasi, kompatibilitas teknologi, perilaku kooperatif, dan manajemen rantai pasokan yang efisien (Zimmermann et al. 2016). Kolaborasi *coordinated* dan sinkronisasi dilakukan Asabi dengan menerapkan teknologi berupa *barcode* yang kesediaannya didukung oleh pelanggan ritel. *Barcode* ini disediakan oleh pelanggan ritel upaya untuk menjamin transparansi produk sayuran yang diambil dari berbagai distributor mereka. Teknologi *barcode* berhubungan dengan teknologi dan adopsi IoT yang tepat untuk meningkatkan efisiensi FSCN dengan mengintegrasikan IoT untuk mengelola berbagai operasi yang terkait dengan FSCN. Kolaborasi kooperatif terjadi antara Asabi dan pemasok mitra, meskipun kolaborasi ini bersifat tidak mengikat namun hubungan transaksi dagang sangat baik meliputi informasi kriteria produk dengan kualitas yang baik dan transparansi harga terkait pasar sayur hidroponik. Kolaborasi transaksional terjadi antara Asabi dengan pemasok nonmitra, pelanggan individu dan pasar tradisional, karena hubungan dagang terbatas pada kegiatan jual beli. Aktor pendukung jaringan rantai pasok Asabi adalah *investor*, peserta pekerja praktek lapangan, dan pemerintah. Proses Bisnis Rantai.

Proses Bisnis Rantai

Proses bisnis rantai pasok menggambarkan seluruh proses yang terjadi di sepanjang rantai pasok. Proses bisnis rantai pasok dapat dinyatakan baik apabila antar anggota saling terintegrasi di dalam jaringannya. Gambar 4 adalah proses bisnis rantai sayur Asabi.



Gambar 3. Hubungan proses bisnis rantai pasok sayuran di Asabi

Pandangan proses *pull/push* dalam rantai pasok ini dilihat dari upaya untuk merespon permintaan konsumen atau untuk mengantisipasi permintaan konsumen. Proses tarik (*pull*) merupakan proses dilakukan untuk merespon permintaan konsumen. Proses dorong (*push*) adalah proses yang dilakukan untuk mengantisipasi pesanan konsumen yang akan datang. Proses bisnis juga mengalami perubahan di H2 2022 dengan hadirnya pelanggan ritel, Asabi perlu melakukan respon permintaan pelanggan ritel (*push*) dengan meningkatkan jumlah pasokan baik dari *greenhouse* ataupun pemasok. Perhitungan estimasi panen yang lebih akurat merujuk pada histori produksi sebelumnya dan kesepakatan dengan pelanggan ritel, penanaman, sortasi dan distribusi juga dilakukan penyesuaian yang termasuk pada bagian *push*. Berikut pada tabel 5 adalah jumlah panen sayur Asabi 2022.

Tabel 5. Jumlah panen sayur Asabi 2022

Panen sayur Asabi 2022	H1	H2	Jumlah	Rata-rata
Estimasi panen (kg)	38.000	18.667	56.667	4.722
Jumlah panen Asabi (kg)	26.925	15.579	42.504	3.542
Akurasi estimasi (%)*	71	83	75	75
Pemasok mitra (kg)	356	40	396	33
Pemasok nonmitra (kg)	16	18	34	3
Total pasokan (kg)	27.298	15.636	42.934	3.578

Keterangan: *dihitung dari $= (\text{jumlah panen/estimasi panen}) \times 100\%$

Rantai pasok sayuran di Asabi berorientasi pada sistem produksi tepat waktu (*just in time*), yaitu sistem produksi dalam manajemen yang hanya memproduksi jenis-jenis produk yang diperlukan sesuai PO oleh pelanggan. Apabila dilihat dari pandangan siklus (*cycle view*) diawali dengan *customers order cycle* antara pelanggan dan *packaging house* kemudian *manufacturing cycle* yang terjadi di *packaging house* dalam pengolahan sayuran pasca panen, dan *procurement cycle* oleh Asabi dan pemasok mitra dalam produksi sayuran. Proses *replenishment cycle* atau siklus yang terjadi karena tambahan permintaan dari pelanggan tidak terwujud dikarenakan produk sayuran memiliki karakter waktu yang cukup panjang dalam proses produksi sehingga Asabi tidak dapat merespon karena keterbatasan sumber daya yang dimiliki pelaku *upstream*. Pola distribusi rantai pasok sayuran di jaringan Asabi dijabarkan dengan tiga komponen utama, yaitu: aliran produk, aliran uang, dan aliran informasi. Proses hubungan tiga komponen tersebut penting agar dapat mengetahui aliran distribusi dalam rantai pasok yang sudah berjalan lancar atau masih terkendala (Pujawan 2005). Tabel 6 berikut adalah perbedaan proses bisnis pada H1 dan H2 2022.

Tabel 6. Perbandingan proses bisnis H1 dan H2 2022

No	Sebelum ada konsumen ritel (H1)	Sesudah ada konsumen ritel (H2)
1	Proses <i>push</i> : Estimasi panen dilakukan satu orang dan satu kali setiap bulan berdasarkan pengalaman saja tanpa mencatat waktu tanam secara berkala (akurat 71%, terlampir pada tabel 8)	Proses <i>push</i> : Estimasi panen dilakukan oleh minimal dua orang setiap minggu (1 bulan 4 kali) berdasarkan waktu tanam yang tercatat, jenis sayuran, kondisi <i>greenhouse</i> (akurasi 83%, terlampir pada tabel 8)
2	<i>Replenishment</i>	Masih menggunakan proses bisnis <i>replenishment</i>

Sumber Daya Rantai Pasok

Sumber daya rantai pasok tersebar di seluruh anggota jaringan Asabi, sesuai dengan Vorst (2005) bahwa sumber daya rantai merupakan sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan dan mengirim produk hingga sampai kepada pelanggan. Sumber daya yang dimaksud adalah sumber daya fisik, sumber daya teknologi, sumber daya manusia, dan sumber daya modal. Asabi memiliki lima *greenhouse* yang menjadi sumber daya fisik utama, luas *greenhouse* bervariasi yaitu 200-1.000 m². Budidaya sayuran hidroponik memiliki peralatan yang umum digunakan dalam kegiatan budidaya serta pasca panen sayuran. Sumber daya fisik yang dimiliki Asabi sebagai *packaging house* meliputi lahan, bangunan, kendaraan, peralatan *packaging* (plastik *wrapping*, merek/label, dan sarung tangan), kontainer (keranjang), *chiller*, *seallent*, dan sarana pendukung lainnya. Sarana pendukung lainnya yang dimiliki seperti timbangan, kipas angin (pengeringan), pisau dan gunting (pembersih), dan terpal. Sumber daya juga mengalami perubahan khususnya pada transportasi, hadirnya konsumen ritel memunculkan adanya biaya distribusi dengan pengiriman sayur menggunakan mobil *pickup*. Berikut pada tabel 7 adalah perbandingan sumber daya rantai pasok pada H1 dan H2 2022.

Tabel 7. Perbandingan sumber daya rantai pasok pada H1 dan H2 2022

No	Sebelum ada konsumen ritel (H1)	Sesudah ada konsumen ritel (H2)
1	Menggunakan tiga <i>greenhouse</i>	Memaksimalkan penggunaan lima <i>greenhouse</i> yang ada
2	Distribusi menggunakan motor dan mobil pribadi	Distribusi menggunakan motor, mobil pribadi dan mobil <i>pickup</i>
3	Tenaga kerja gudang 3 orang	Tenaga kerja gudang 5-6 orang

Pelanggan produk sayuran Asabi umumnya memiliki bangunan sebagai gudang untuk mengumpulkan pasokan dan tempat distribusi sebelum disalurkan kepada konsumen akhir dan sarana pendukung untuk melakukan pengecekan kembali seperti timbangan dan tempat penyimpanan (rak) berupa lemari pendingin (*chiller*). Asabi dipimpin oleh seorang general manager yaitu Atang Komara. Pengelolaan ini memiliki beberapa bagian yaitu *sales and technical* dengan Bapak Irfan, *sales and partnership* untuk menindak lanjuti hubungan kerja sama dengan pelanggan mitra oleh Bapak Adi. Selanjutnya bagian keuangan dan administrasi diserahkan kepada Bapak Fandin. Bagian pengawasan dari onfarm sampai ke *packaging house* oleh Bapak Jhon Saidi. Tugasnya mengawasi aliran produk dari penerimaan dan sortasi awal terhadap pemasok mitra sampai ke pengiriman pada pelanggan. Setiap pengelola mendapatkan gaji bulanan berdasarkan pendapatan bersih yang diterima yang telah disepakati sebelumnya. Pekerja harian terletak pada proses budidaya sayuran dan pada *packaging house* Asabi. Tenaga kerja logistik yang memiliki tugas pokok melakukan pengiriman produk dari Asabi ke pelanggan yaitu Bapak Nandar, sedangkan tenaga kerja gudang yang melakukan proses setelah sortasi sampai ke pengepakan produk yaitu Bapak Joko, Bapak Jempol, Bapak Jae, dll. Apabila terjadi peningkatan pekerjaan maka pekerjaan dibantu oleh tenaga kerja tambahan dari warga sekitar untuk mendukung kegiatan di *packaging house*. Asabi memperoleh modal awal dalam usahanya dari perusahaan induknya yaitu PT. Agricon, sedangkan pemasok mitra sebagian besar berasal dari modal pribadi.

Kinerja Rantai Pasok Sayuran Asabi

Pengukuran kinerja rantai pasokan secara menyeluruh melibatkan semua komponen anggota rantai pasokan mulai dari pemasok sampai konsumen. Model pengukuran kinerja rantai pasokan yang ada dan diterapkan di lapangan mengacu pada kegiatan-kegiatan rantai pasokan dalam satu organisasi yang secara umum meliputi kegiatan pengadaan, perencanaan produksi, produksi, pemenuhan pesanan pelanggan, dan pengembalian (Pujawan 2005). Pengukuran kinerja rantai pasok bertujuan mendukung tujuan, evaluasi, kinerja dan penentuan aksi di masa depan pada tingkat strategi, taktik dan operasional. Oleh karena itu, dibutuhkan studi pengukuran dan indikator dalam konteks manajemen rantai pasokan.

Rantai pasok sayuran di Asabi diukur dengan matrik SCOR yang diklasifikasikan dalam lima atribut kinerja. Penilaian level strategis dimulai dengan mendefinisikan tujuan bisnis perusahaan. Hal ini dilakukan agar evaluasi kinerja rantai pasok yang dilakukan sejalan dengan strategi perusahaan dan berfokus pada tujuan utama yang ingin dicapai perusahaan. Berdasarkan hasil analisis manajemen rantai pasok menggunakan kerangka FSCN maka disimpulkan bahwa Asabi merupakan aktor sentral

dalam jaringan rantai pasok sayuran hidroponik. Wawancara dengan tingkat manajemen Asabi dibutuhkan untuk menggali strategi dan fokus utama jaringan. Kesimpulan analisis yang didapat berupa tujuan bisnis yang dinyatakan sebagai berikut: “meningkatkan kualitas hidup melalui lingkaran agribisnis yang sukses”. Lingkaran agribisnis yang telah disampaikan Asabi dapat dilihat pada berbagai variasi produk dan jasa yang ditawarkan mulai dari *greenhouse*, sistem irigasi, pupuk dan pestisida, dan sayuran yang merupakan lingkaran agribisnis Asabi hingga saat ini dan berfokus pada pertanian *modern* atau *urban farming*. Langkah selanjutnya, setelah mengetahui tujuan bisnis adalah mengukur metrik-metrik pada atribut SCOR yang bersesuaian dengan tujuan bisnis tersebut. Berdasarkan perhitungan, penilaian SCOR dapat dilihat pada kolom data aktual (tabel 8).

Tabel 8. Kinerja rantai pasok sayuran Asabi 2022

Atribut	Metrik	H1	H2	Perusahaan Sejenis*	Target Internal	Benchmark SCORmark (P)**
<i>Reliability</i>	POF (%)	84,60	60,85	54,00	85,00	77,50
<i>Responsiveness</i>	OFCT (Hari)	2,00	2,00	4,10	2,00	9,10
<i>Agility</i>	<i>Flexibility</i> (%)	N/A	N/A	N/A	N/A	72,00
<i>Cost</i>	TSCMC (%)	77,83	80,76	43,00	56,00	8,70
<i>Asset</i>	CTCCT (Hari)	17,00	21,00	21,00	20,00	55,40

*sumber dari kinerja SCOR perusahaan hidroponik pada penelitian Putra (2017)

**sumber dari SCC/APICS (2017)

Penetapan target internal merupakan hasil kalkulasi capaian perusahaan berdasarkan data aktivitas historikal Asabi sebelumnya. Data *benchmark* diperoleh dari SCORmark yaitu sebuah lembaga non-profit (independen) tergabung dalam *Global Supply Chain Council*/APICS yang berpusat di Amerika Serikat (SCC/APICS) untuk menentukan posisi kinerja perusahaan yang menjadi acuan dalam data *benchmark* dan tren kinerja dari periode tertentu, serta membantu dalam mengarahkan pengembangan strategi rantai pasok kedepannya (Francis 2008). Apabila pencapaian kinerja aktual dari suatu metrik berada di posisi yang ditargetkan manajemen, artinya kinerja perusahaan berdasarkan metrik tersebut sudah dalam posisi terbaik, sehingga tidak perlu lagi dilakukan analisis pada level dibawahnya (Mutakin dan Hubeis 2016).

Reliability

Atribut *reliability* (kehandalan) merupakan kemampuan untuk melakukan tugas tertentu yang diharapkan. Penilaian kehandalan rantai pasok sayuran di Asabi berfokus pada kegiatan pemenuhan pesanan yang sempurna (POF). Atribut ini sejalan dengan Moazzam *et al.* (2012) yang didasarkan pada atribut kinerja *reliability*. Pesanan dapat dikatakan POF apabila persentase pesanan memenuhi kinerja pengiriman dan tanpa kerusakan. Semakin tinggi persentase *reliability*, maka akan semakin baik yang diterima konsumen tanpa komplain/retur (APICS 2017). Nilai *reliability* rendah baik dibandingkan dengan target internal, perusahaan sejenis, dan SCORmark. Adanya konsumen ritel pada H2 terdapat penurunan nilai *reliability* dibanding H1. Nilai menunjukkan bahwa pencapaian kinerja sebelum adanya ritel sudah mendekati target, namun adanya ritel menurunkan kinerja *reliability*, hal ini terjadi karena adanya permintaan retur dari konsumen ritel karena produk yang diterima tidak sesuai dengan permintaan mencapai 17% pada Juli 2022 sampai Desember 2022.

Responsiveness

Atribut *responsiveness* (tanggapan-waktu) merupakan capaian aktivitas tugas yang dilakukan berdasarkan kecepatan (waktu). Indikator kinerja kunci pada atribut ini adalah *order fulfillment cycle time* (OFCT) yaitu waktu rata-rata siklus aktual untuk memenuhi pesanan pelanggan. Penetapan siklus waktu diawali dari pemesanan pesanan sampai waktu pesanan yang diterima dikeluarkan (*invoice*) dalam satuan hari. Data dikumpulkan dari waktu pascapanen setiap sayuran yang diterima Asabi, waktu proses pengolahan, dan waktu proses pengiriman produk ke pelanggan. *Responsiveness* memperoleh nilai aktual dua hari sesuai dengan siklus order harian sayur Asabi dan telah sesuai baik target perusahaan atau *benchmark* SCORmark, karena semakin cepat respon akan semakin baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ditemukan perbedaan dalam memenuhi pesanan konsumen pada H1 dan H2.

Agility

Atribut *agility* (ketangkasan) merupakan kemampuan untuk menanggapi pengaruh eksternal dalam hal yang tidak terencana. Kemampuan ini dimaksudkan untuk menanggapi perubahan permintaan pelanggan untuk mendapatkan/mempertahankan keunggulan secara fleksibel. Indikator kinerja kunci pada atribut ini adalah *flexibility* yaitu waktu yang dibutuhkan untuk merespon rantai pasok apabila ada pesanan yang tak terduga baik peningkatan atau penurunan pesanan tanpa terkena biaya penalti, yang dinyatakan dalam satuan hari. SCOR menetapkan setiap kenaikan atau penurunan yang dihitung apabila mencapai 20 persen dari pasokan utama (APICS 2017). Perusahaan di bidang produk sayuran segar seperti Asabi tidak memiliki fleksibilitas rantai pasok. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada Putra (2017), bahwa perusahaan pertanian khususnya sayuran segar tidak memiliki persediaan harian, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan yang tidak terencana yang menjadi alasan matrik ini tidak bisa diukur. Selain pasokan yang belum terpenuhi sempurna, alasan lain perusahaan tidak memiliki persediaan harian adalah untuk mengurangi risiko terhadap tidak dibutuhkannya persediaan tersebut. Kelebihan persediaan dapat menyebabkan penurunan tingkat keuntungan bagi perusahaan, mengingat daya tahan dari mutu sayuran segar yang tidak lama.

Cost

Total biaya rantai pasok ditampilkan sebagai presentase dari pendapatan yang merupakan nilai perbandingan antara biaya total dibandingkan dengan jumlah biaya dan jumlah pendapatan dalam waktu satu tahun dalam satuan persen (%). Artinya semakin rendah angkanya, maka semakin bagus kinerja rantai pasok dari segi efisiensi biaya. Mutakin dan Hubeis (2016) menyatakan bahwa indikator kunci TSCMC digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok internal. Komponen biaya masih tergolong tinggi dibandingkan dengan *benchmark* maupun internal. Penilaian KPI biaya yang belum efisien ini berhubungan dengan pemenuhan pesanan yang tidak sesuai dengan kualitas sehingga dilakukan retur dan terjadi kekurangan pendapatan dengan adanya biaya produksi dua kali pada satu transaksi kepada pelanggan khususnya ritel. Hasil penelitian untuk *cost* bisnis sayur Asabi terdapat peningkatan biaya pada H2, dan nilai masih lebih tinggi dibandingkan dengan *SCORmark* dan perusahaan sejenis. Adanya konsumen ritel meningkatkan *cost* karena adanya tambahan biaya distribusi. Penilaian biaya yang belum efisien ini berhubungan dengan belum maksimalnya penggunaan sumber daya lahan *greenhouse* yang dimiliki Asabi (estimasi panen, pembibitan, pemeliharaan, dan panen) sehingga jumlah panen rendah namun biaya pemeliharaan *greenhouse* tinggi. *Cost* untuk pemeliharaan *greenhouse* mencapai 53% dari *cost* keseluruhan.

Asset

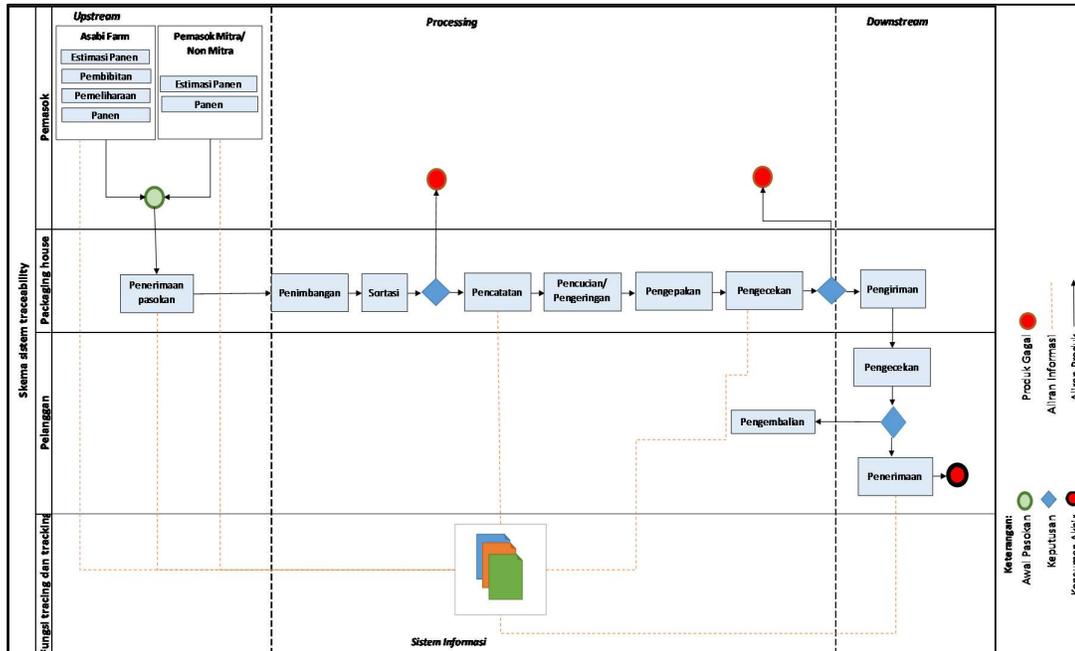
Atribut *asset* merupakan kemampuan untuk memanfaatkan aset secara efisien. Indikator kunci pada atribut ini adalah *cash to cash cycle time* (CTCCT) yaitu perputaran uang perusahaan mulai dari pembayaran bahan baku ke pemasok, sampai pembayaran atau pelunasan produk oleh konsumen dalam satuan hari. Penilaian *asset* ini mewakili waktu dari titik di mana perusahaan membayar sayuran (pengadaan) yang digunakan dalam aktivitas rantai pasok pada saat perusahaan menerima pembayaran dari pelanggan untuk pengadaan tersebut. Atribut ini memperoleh nilai aktual perputaran aset rata-rata selama enam hari dari target perusahaan lima hari. Pengukuran kinerja rantai pasok sayuran unggulan di Asabi menyatakan bahwa penilaian kinerja suatu jaringan rantai pasok dapat dilihat secara keseluruhan dari unit penghubung bisnis, karena *stakeholders* dalam rantai pasok memiliki tujuan dan sasaran yang sama untuk kepuasan konsumen. Atribut ini memperoleh nilai aktual perputaran aset rata-rata selama 17 hari sebelum adanya ritel dan naik menjadi 21 hari setelah adanya ritel, peningkatan CTCCT pada H2 terjadi karena pelanggan ritel yang melakukan pembayaran dengan sistem kredit/bertahap/giro sehingga proses CTCCT menjadi lebih lama. Capaian kinerja perusahaan pada tingkat perputaran aset sudah baik dan sudah memenuhi target perusahaan, perusahaan sejenis, dan di bawah nilai *SCORmark*.

Sistem *Traceability* Sayuran di Asabi

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan di lapangan terkait rantai pasok sayur di Asabi, terdapat dua atribut yang menjadi kendala yaitu *reliability* dan *cost*. *Reliability* rendah pada H2 dengan adanya konsumen ritel diakibatkan oleh tingginya retur. Kendala lainnya yaitu pada *cost* yang tinggi. Upaya untuk mengetahui transparansi hal ini perlu proses penelusuran ke belakang untuk mengetahui titik

kritis mana yang perlu diperbaiki. Berikut pada Gambar 5 adalah skema yang diusulkan untuk *traceability* sayuran Asabi.

Gambar 5 menunjukkan skema sistem *traceability* yang telah dikembangkan dari rantai pasok yang sudah dijalankan oleh Asabi yaitu *upstream*, *processing* dan *downstream*. Setelah simulasi penerapan *traceability* dilakukan, masalah terdapat pada tingkatan *upstream* dan *processing*. Pada tahap *upstream*, estimasi panen yang dilakukan tidak akurat sehingga pada saat proses PO dan pengecekan estimasi panen sudah sesuai menurut data, sedangkan pada saat proses panen terdapat kekurangan kuantitas sehingga pesanan tidak terpenuhi sempurna. Estimasi panen dibutuhkan untuk untuk menilai atau memperkirakan jumlah panen melalui analisis perhitungan yang dalam hal ini berlandaskan pada jenis sayuran, luas *greenhouse*, jumlah bibit, iklim, suhu, waktu tanam, waktu panen serta pengalaman sehingga pesanan sayur yang masuk disesuaikan dengan estimasi panen yang ada.



Gambar 4 Skema sistem *traceability* sayur Asabi

Selain estimasi panen, penggunaan *greenhouse* belum dilakukan maksimal. Asabi perlu melakukan perbaikan dalam proses produksi *greenhouse* karena hanya terdapat jumlah panen 64% dari maksimal kapasitas jumlah lubang tanam hidroponik di dalam *greenhouse* yaitu 66.445 kg/tahun. Memanfaatkan fasilitas *greenhouse* yang ada dapat meningkatkan penjualan dengan biaya pemeliharaan *greenhouse* yang sama, sehingga persentase *cost* akan lebih rendah. Pada tahap *processing*, proses sortasi kurang dimaksimalkan sehingga adanya produk gagal yang lolos dan ditemukan pada tahap pengecekan oleh konsumen, setelah dilakukan skema *traceability* dengan dua kali pengecekan internal sebelum pengiriman ke konsumen, jumlah retur lebih sedikit.

Rancangan sistem *traceability* juga digunakan dua kali sortasi, hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) bahwa dalam mencapai efisiensi kinerja 100% maka perlu dilakukan perbaikan dalam kinerja rantai pasok yang telah ada. Perbaikan untuk meningkatkan nilai output dapat dilakukan dengan adanya perubahan teknologi pada rantai pasok. Penelitiannya pada objek ikan lele juga menyarankan perbaikan pada tahap sortasi dan *grading*. Supartono *et al.* (2009) menyatakan bahwa kerusakan produk sesungguhnya sudah dapat diidentifikasi lebih awal. Penanganan komoditas produk sayuran menentukan tingkat kerusakan (*loss*). Sejalan dengan Supartono *et al.* (2009) bahwa kerusakan produk sesungguhnya sudah dapat diidentifikasi mulai dari bongkar muat.

Proses penerimaan dari pemasok kepada *packaging* house, memberikan indikasi dengan tingkat kerusakan yang relatif kecil (1-4%). Aktivitas penanganan yang masih menggunakan tenaga manusia menunjukkan bahwa tingkat kerusakan sangat mungkin terjadi karena faktor kesalahan manusia, mulai dari pasca panen sampai pengiriman ke pelanggan. Untuk mengatasi hal tersebut, pengelola

packaging house sudah melakukan langkah antisipasi dengan cara melakukan penerapan standar prosedur untuk seluruh proses, namun belum dilakukan kontrol berupa pencatatan informasi setiap produk sayuran. Mekanisme proses kontrol pergerakan produk mulai dari *upstream*, *processing*, dan *dowstream* pada sayuran Asabi tidak terdapat mekanisme yang terintegrasi untuk memonitor pergerakan informasi produk dalam satu perangkat berbasis teknologi sistem (*database*), misalnya penceklisan dalam pengolahan dan pengecekan sebelum/sesudah pengiriman. Peran *packaging house* cukup strategis untuk memberikan pelayanan terbaik sebagai penghubung antara produsen (*upstream*) dan pelanggan (*downstream*). Dengan demikian akan lebih lebih efektif apabila setiap lokasi pertemuan aktivitas dan proses bisnis terfasilitasi oleh akses informasi berbasis sistem yang terintegrasi untuk mendukung mekanisme fungsi *tracking* dan *tracing*.

Keterkaitan berbagai pihak tersebut membutuhkan suatu regulasi, koordinasi dan perencanaan dalam penerapan sistem *traceability*. Berdasarkan aktivitas dan proses bisnis dapat dijelaskan bahwa keberadaan *packaging house* Asabi dapat menjadi pusat pengumpulan informasi produk dan memberikan transparansi bagi semua pihak yang terlibat, khususnya konsumen akhir. Peran *packaging house* cukup strategis untuk memberikan pelayanan terbaik sebagai penghubung antara produsen (*upstream*) dan pelanggan (*downstream*). Dengan demikian akan lebih lebih efektif apabila setiap lokasi pertemuan aktivitas dan proses bisnis terfasilitasi oleh akses informasi berbasis sistem yang terintegrasi untuk mendukung mekanisme fungsi *tracking* dan *tracing*. Kombinasi fungsi sistem *traceability* ini sering juga dikenal sebagai *bidirectional traceability*. Fungsi-fungsi tersebut berkaitan erat dengan aliran produk yang terintegrasi melalui aliran informasi. Ini terutama berlaku untuk sayuran segar bahwa pada umumnya setiap konsumen akhir menginginkan produk yang dijamin memiliki kualitas “from farm to table”. Mengenai keberadaan kedua fungsi tersebut, ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh, antara lain yaitu prosedur identifikasi dan ketertelusuran produk dari tahap produksi, distribusi dan instalasi, ketersediaan informasi tentang bagian-bagian dalam proses produk, spesifikasi produk, status produk, dan bagian lainnya, ketersediaan informasi tentang isi produk yang tepat, dan mendukung pencapaian kegiatan pengawasan (*process control*) (Kamal et al. 2020).

Pemetaan aktivitas dan proses bisnis yang menunjang sistem *traceability* produk di Asabi dikembangkan secara skematis. *Traceability internal* mempunyai peran yang sangat penting dalam mendukung *traceability* secara keseluruhan (*chain traceability*), oleh karena itu pengembangan *traceability internal* pada industri pengolahan penting karena jika terjadi masalah pangan selama jalur distribusinya maka *traceability internal* dapat digunakan untuk mencari penyebabnya. *Traceability internal* disini dikembangkan secara teoritis untuk memberikan suatu acuan yang baku dalam pengembangan sistem *traceability* pada suatu organisasi khususnya pada pengolahan produk pertanian. Alur sistem *traceability* dalam pengelolaan sayuran hidroponik di Asabi dari hulu ke hilir yang melibatkan beberapa *stakeholders* dalam serangkaian tahapan proses, yaitu:

a. *Upstream*

Penerimaan pasokan: pekerja akan menerima pasokan sayuran hidroponik baik dari kebun sendiri atau plasma (*suppliers*) tertentu yang sebelumnya telah melakukan konfirmasi dengan pihak manajemen *packaging house*. Saat pemasok datang ke *packaging house*, jenis pasokan akan dicek jenis transportasi/pengangkutan pasokan, cara pengepakan/penanganan pascapanen dan ditulis nama pemasok untuk segera dilakukan penimbangan dan sortasi oleh bagian gudang berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Lain hal dengan sayuran yang berasal dari kebun sendiri, agar pemanfaatan *greenhouse* lebih efisien, maka diperlukan data berupa estimasi panen, waktu pembibitan, waktu pemeliharaan, dan waktu panen. Pengecekan awal ini sebagai landasan *packaging house* dalam menelusuri produk (*tracing*) dan membuat sistem *database traceability*.

b. *Processing*

Penimbangan dan sortasi pasokan dari petani dilakukan oleh pekerja gudang yang diawasi oleh supervisi. Pengecekan yang dilakukan terhadap jenis, ukuran, warna, daun, kerusakan yang terjadi yang sesuai kriteria untuk dilakukan penimbangan sebagai patokan jumlah pasokan petani yang akan dibayarkan dengan harga yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah itu dilakukan pencatatan oleh bagian administrasi dan memasukan ke dalam sistem *database traceability*. Selanjutnya dilakukan pembersihan/pencucian untuk jenis pasokan tertentu sebelum dilakukan pengepakan. Produk akhir dikemas dengan cepat, cermat secara saniter dan higienis, pengemasan dilakukan dalam kondisi yang dapat mencegah terjadinya kontaminasi dari luar terhadap produk. Setiap sayuran yang dikemas diberi tanda (*label*) yang mencantumkan keterangan jenis produk, berat bersih produk, nama dan

alamat sumber pasokan, tanggal, bulan, tahun produksi dan kadaluarsa dalam sebuah *QR code* atau *barcode*. Kemudian dilakukan pengecekan kembali sebagai laporan pasokan yang akan dikirim oleh *packaging house*. Pengecekan ini sebagai evaluasi internal (mutu) dalam proses dan pencatatan dalam sistem *database traceability* (sebagai *cross cek*) terakhir sebelum dilakukan pengiriman. Sortasi mutu dilakukan dengan memeriksa produk sayuran setelah pengepakan dan penimbangan kembali.

c. *Downstream*

Produk sayuran yang telah diverifikasi di bagian *quality control*, siap untuk dikirim dengan memasukan ke *container* (plastik). Proses pengiriman yang bertanggung jawab adalah *driver* dan *asistent driver* sampai ke pelanggan (gudang/*stock place*). Pengecekan produk dilakukan kembali oleh pelanggan di area gudang sebelum dimasukan ke *chiller* dengan prosedur penimbangan dan cek kriteria produk yang diminta. Jika terdapat ketidaksesuaian dengan kontrak awal maka produk dikembalikan. Pencatatan produk yang dimasukan dalam database pelanggan juga terintegrasi dengan *packaging house (website)*. Terdapat beberapa informasi mengenai permintaan produk, produk yang diterima, harga penawaran, bentuk/ukuran produk serta waktu pembayaran sesuai dengan kontrak awal.

Implikasi Manajerial

Penerapan dari hasil pengembangan sistem rantai pasok dan *traceability* sayuran hidroponik selain pemenuhan permintaan konsumen diharapkan dapat menjadi tahap awal Asabi untuk meningkatkan nilai tambah, jaminan mutu, dan keamanan pangan. Nilai tambah produk sayuran hidroponik seperti kualitas rasa yang lebih disukai masyarakat, lebih sehat, lebih fungsional untuk tubuh akan lebih mudah diterapkan ke depannya apabila sistem rantai pasok telah terbentuk secara sistematis dan jelas untuk setiap sasaran pasar, struktur jaringan, manajemen rantai pasok, proses bisnis, biaya dan aset. Skema *traceability* rantai pasok sayur yang sudah dibuat pada penelitian ini diharapkan dapat dikombinasikan dengan IoT sehingga menimbulkan kepercayaan konsumen dari adanya transparansi informasi rantai pasok produk sayuran dan tidak menutup kemungkinan akan beralih pada pertanian organik.

Tujuan Agricon sebagai perusahaan induk, bahwa Asabi merupakan unit bisnis penyedia pertanian perkotaan menciptakan peluang-peluang baru di masa depan. Pertanian perkotaan ini digunakan sebagai *business plan* Agricon ke depan dalam mengatasi inovasi dan teknologi terbaru dalam pertanian. *Urban farming* (pertanian perkotaan) sudah banyak dikemas dalam berbagai jenis teknologi, dan bukan hanya sekedar kegiatan hobi atau estetika, namun juga berpotensi untuk merekonstruksi lingkungan, membangun budaya yang sehat, mengoptimalkan lahan, dan menghasilkan produk (Savvas 2003). Peluang Asabi dalam penerapan *urban farming* sangat luas, Asabi dapat memanfaatkan sumber daya yang ada tidak hanya dengan hidroponik melainkan aeroponik, vertikultur, otomatisasi pertanian, dll. Asabi juga sudah mulai melakukan kerja sama dengan beberapa perusahaan pertanian moderen untuk mengembangkan bisnis tanaman hias dengan *vertical farming* dan irigasi menggunakan aplikasi yang saat ini masih dikembangkan. Sasaran pengembangan ini juga didukung dengan adanya *sharing* edukasi oleh Asabi untuk masyarakat sekitar, penggiat pertanian, pelajar, dll sehingga membuka peluang bagi Asabi untuk perluasan bisnisnya ke agrowisata mengingat lokasinya juga yang strategis.

KESIMPULAN

Sistem rantai pasok sayur hidroponik Asabi dapat digambarkan bahwa terdiri atas *upstream*, *processing* dan *downstream* yang diatur oleh satu pelaku rantai yaitu Asabi dimana *customer* sebagai rantai terakhir yang dilalui rantai pasok. Rata-rata penjualan setelah adanya konsumen ritel (H2) menunjukkan peningkatan 78% dibanding dengan tahun sebelumnya dengan 53,89% penjualan sayur bayam hijau. Hasil analisis deskriptif FSCN menunjukkan terdapat perbedaan sebelum dan sesudah adanya konsumen ritel. Sasaran pasar dibedakan menjadi tiga, yaitu pasar tradisional, individu, dan ritel berdasarkan dari kualitas sayur dan harga jual. Struktur jaringan dengan menambahkan kuantitas pada bagian *downstream*. Manajemen rantai pasok yang semula hanya kolaborasi *transctional* dan kooperatif ke konsumen maupun pemasok, pada konsumen ritel terdapat kolaborasi secara *coordinated* dan sinkronisasi. Proses bisnis juga mengalami perubahan pada proses *pull* (merespon permintaan) dan *push* (mengantisipasi pesanan) dengan perhitungan estimasi panen

yang lebih akurat merujuk pada histori produksi sebelumnya dan kesepakatan dengan pelanggan ritel. Sumber daya mengalami perubahan khususnya pada transportasi, hadirnya konsumen ritel memunculkan adanya biaya distribusi dengan pengiriman sayur menggunakan mobil *pickup*.

Hasil penelitian menunjukkan konsumen ritel di dalam rantai pasok Asabi menurunkan nilai *reliability* dan meningkatkan *cost*. Hal ini disebabkan karena masih adanya penyesuaian Asabi dalam menanggapi permintaan konsumen ritel, sehingga masih terdapat adanya pesanan tidak sempurna (retur/kuantitas dan kualitas belum sesuai), sedangkan *cost* tinggi pada biaya pemeliharaan *greenhouse* dan adanya biaya distribusi. Rendahnya *reliability* dan tingginya *cost* ini dapat diaplikasikan dalam penerapan *traceability* sayur di Asabi di masa depan.

Traceability belum dibangun pada rantai pasok Asabi, namun pada penelitian dilakukan simulasi dan hasil penerapan *traceability* didapatkan bahwa Asabi perlu melakukan estimasi panen yang lebih akurat dan meningkatkan proses sortasi untuk meningkatkan *reliability* serta penggunaan *greenhouse* secara maksimal untuk menurunkan *cost* pada biaya pemeliharaan.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu penelitian ini dapat diperluas analisisnya dengan identifikasi kebutuhan teknologi, kelembagaan dan SDM, serta finansial sebagai pendukung implementasi sistem *traceability* yang diusulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- APICS. 2017. Supply chain operations references model version 12.0. [internet]. Tersedia pada: <https://www.apics.org/> [20 Juli 2023]
- Chopra S, Meindl P. 2007. Supply Chain Management: Strategy, Planning And Operation. 3rd Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall
- Direktoral Jendral Hortikultura. 2019. Rencana Strategis Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2020 – 2024. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementrian Pertanian 2019: Jakarta
- Hobbs JE. 2003. Traceability in Meat Supply Chains. CAFRI: Current Agriculture, Food and Resource Issues. 4(04):36-49
- Indrajit RE dan Djokopranoto R. 2002. Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang. Jakarta (ID): Grassindo.
- Kamal MA, Kurniawan M, Santoso I. 2020. Performance analysis and traceability system using SCOR method in the orange fruit supply chain of Citrus reticulata Blanco (Case study in Batu City, East Java). International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 475(2020) 012048.
- Marimin dan Maghfiroh N. 2013. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. IPB Press: Bogor
- Moazzam M, Garnevska E, Marr N. 2012. Benchmarking Agri-food Supply Chain Networks: A Conceptual Framework. Driving Excellence Innovation Productivity Export Growth. www.worldbusinesscapabilitycongress.com. [1 Januari 2023].
- Mutakin A, Hubeis M. 2016. Pengukuran Kinerja Manajemen Rantai Pasokan Dengan SCOR Model 9.0 (Studi Kasus Di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk). *Jurnal Manajemen dan Organisasi*. 2(3):89-103.
- Pujawan I. 2005. Supply Chain Management, Edisi pertama. Surabaya (ID): Guna Widya.
- Putra HP. 2017. Analisis Kinerja dan Sistem Traceability pada Rantai Pasok Sayuran Unggulan di Okiagaru Farm [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sari SW, Nurmawati R, Setiawan B. 2014. Efisiensi Kinerja Rantai Pasok Ikan Lele di Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis* 11(1): 12-23.
- Savvas ED. 2003. Hydroponics: A modern technology supporting the application of integrated crop management in greenhouse. *J Foods Agri Environ*. 1(1): 80-86. study [Thesis]. Rotterdam: Erasmus University.
- Supartono W, Soemardjito J, dan Indarto E. 2009. Pengembangan Model Tracking and Tracing dalam Proses Distribusi untuk Mendukung Kualitas Produk Pertanian. Yogyakarta (ID): Pusat Studi Transportasi dan Logistik (PUSTRAL): Universitas Gadjah Mada.(1-9).

- Vorst V.D, J.G.A.J. 2005. Performance Measurement in Agri-Food Supply Chain Networks an Overview. In Ondersteijn, C.J., Wijnands, J.H., Huirne, R.B. and van Kooten, O. (Eds), Quantifying the Agri-food Supply Chain, Springer, Dordrecht, (13-24).
- Zimmermann R, Ferreira LM, Moreira AC. 2016. The influence of supply chain on the innovation process: a systematic literature review. Supply Chain Management An International Journal. 21(3): 289-304