

KETERTELUSSURAN DALAM RANTAI PASOK MAKANAN BEKU DI CV SAKANA INDO PRIMA

Ardhy Lazuardy^a, Faldy Yordan Pratama^b, Khibrankhair Putra Sulviawan^c, Sekar Chanya Dewani^d

^a Teknologi Industri / Teknik Industri, ardhylazuardy@gmail.com, Universitas Gunadarma

^b Teknologi Industri / Teknik Industri, faldyyordan11@gmail.com, Universitas Gunadarma

^c Teknologi Industri / Teknik Industri, khibrankhair12@gmail.com, Universitas Gunadarma

^d Teknologi Industri / Teknik Industri, sekarchnyd10@gmail.com, Universitas Gunadarma

ABSTRACT

Developing a traceability system in the frozen food supply chain at CV Sakana Indo Prima. Frozen food in its processing has potential hazards that affect the quality and safety of food along the supply chain of frozen food products. These hazards include microbiological, physical, and chemical hazards that foodstuffs can experience during the production process to the hands of the final consumer. The development of this traceability system is divided into three stages. The first stage, namely by mapping and assessing supply chain performance, is carried out by identifying indicators of each level of SCM performance, calculating normalization values based on the initial value of KPIs using the norm de boer equation or formula, and calculating the final value of supply chain performance. The second stage is to carry out quality assurance by implementing the Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) system. Hazard analysis, hazard category determination, and critical control points and control measures. Determination of hazard categories as well as determination of essential points of control and control measures.

Keywords: Supply chain, frozen food, traceability

ABSTRAK

Pengembangan sistem ketertelusuran dalam rantai pasok makanan beku pada CV Sakana Indo Prima. Makanan beku disini dalam pengolahannya memiliki potensi bahaya yang mempengaruhi kualitas dan keamanan pangan di sepanjang rantai pasok produk makanan beku. Bahaya-bahaya ini meliputi bahaya mikrobiologis, fisik, dan kimia yang dapat dialami bahan pangan selama proses produksi hingga ke tangan konsumen akhir. Pengembangan sistem ketelusuran ini terbagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama yaitu dengan memetakan dan menilai kinerja rantai pasok dilakukan dengan mengidentifikasi indikator setiap level kinerja SCM, melakukan perhitungan nilai normalisasi berdasarkan nilai awal KPI dengan menggunakan persamaan atau rumus snorm de boer, dan melakukan perhitungan nilai akhir kinerja rantai pasok. Tahap kedua yaitu melakukan penjaminan mutu dengan menerapkan sistem Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP). Analisis bahaya dan penetapan kategori bahaya serta penentuan titik kendali kritis dan tindakan pengendalian. penetapan kategori bahaya serta penentuan titik kendali kritis dan tindakan pengendalian.

Kata Kunci: Rantai pasok, makanan beku, ketertelusuran

1. PENDAHULUAN

Prosedur penanganan bahan pangan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, karena pada dasarnya bahan pangan hasil pertanian maupun peternakan merupakan bahan yang bersifat mudah rusak (Udayana, 2011). Karakteristik dan perubahan yang mungkin terjadi pada bahan pangan perlu dipahami sehingga dapat dengan mudah untuk menetapkan nilai dan mutu bahan pangan, selain itu dapat menentukan metode dan tindakan yang tepat dalam melakukan penanganan bahan pangan untuk menjaga kualitas bahan pangan (Mamuaja, 2016).

Proses produksi makanan beku melibatkan bahan baku perikanan dan bahan baku lain yang juga perlu ditangani secara khusus. Bahan baku perikanan ini dalam pengolahannya memiliki potensi bahaya

yang mempengaruhi kualitas dan keamanan pangan di sepanjang rantai pasok produk makanan beku, karena bahan pangan akan mengalami penurunan kualitas sejak dipanen atau ditangkap hingga sampai ke tangan konsumen (Mamuaja, 2016). Bahaya-bahaya ini meliputi bahaya mikrobiologis, fisik, dan kimia yang dapat dialami bahan pangan selama proses produksi hingga ke tangan konsumen akhir (Fitriana, Kurniawan, & Siregar, 2020). Berdasarkan permasalahan tersebut pengembangan sistem ketertelusuran berdasarkan Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) dan berbasis web untuk produk makanan beku di CV Sakana Indo Prima dilakukan.

Penerapan sistem ketertelusuran ini dilakukan agar pihak-pihak yang terlibat dalam jaringan rantai pasok dapat dengan mudah ditelusuri dan menelusuri asal-usul produk untuk mengidentifikasi permasalahan dalam rantai pasok, meningkatkan kualitas dan keamanan produk, dan kepercayaan konsumen (Barus et al., 2019). Hal ini didukung oleh Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 29 Tahun 2021 tentang Sistem Ketertelusuran dan Logistik Ikan Nasional Pasal 3 Ayat 1 dan 2 yang berbunyi, “Dalam rangka menjamin penerapan sistem jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan setiap produk perikanan harus dijamin ketertelusurannya yang diterapkan diseluruh rantai pasok mulai dari praproduksi, produksi, distribusi, pengolahan, dan pemasaran.” Selanjutnya pada Pasal 1 Ayat 1 menyatakan bahwa, “Sistem ketertelusuran dan logistik ikan nasional adalah sistem untuk memastikan ketertelusuran ikan, rantai pasok, dan produk perikanan secara elektronik dengan mengintegrasikan sistem informasi mulai dari penangkapan, pembudidayaan, distribusi, pengolahan, dan pemasaran.”

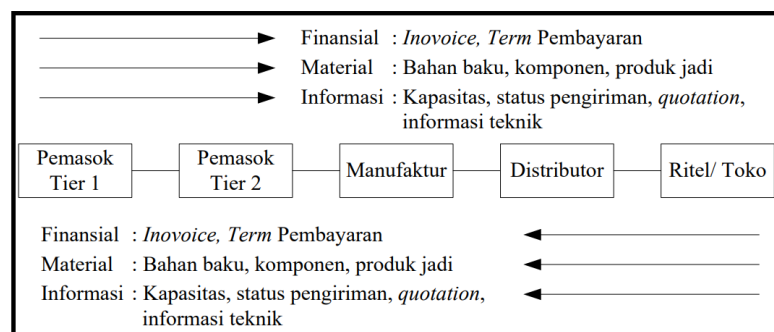
Implementasi Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) ini dilakukan sebagai wujud dari penjaminan mutu dan keamanan produk, Hal tersebut didukung oleh Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 51 Tahun 2018 yang berbunyi, “Konsepsi HACCP adalah metode manajemen keamanan hasil perikanan yang bersifat sistematis dan didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah dikenal yang ditujukan untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin dapat terjadi pada setiap tahapan dari rantai persediaan makanan.

Pengembangan sistem ketertelusuran berbasis web ini dilakukan untuk mewujudkan sistem ketertelusuran yang transparan, desentralisasi, tidak mudah dirusak, serta menjaga informasi pribadi dari penggunanya. Pengembangan sistem informasinya divisualisasikan dengan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) dari segi struktural dan perilaku.

1. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Rantai Pasok

Rantai pasok merupakan jaringan yang meliputi beberapa perusahaan yang secara bersamaan melakukan kerjasama untuk menghasilkan dan mendistribusikan produk ke tangan pengguna akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya meliputi pemasok, pabrik, agen distributor, ritel, dan perusahaan-perusahaan pendukung lainnya seperti perusahaan penyedia jasa logistik. Terdapat 3 macam aliran dalam suatu rantai pasok yang harus dikelola, yaitu aliran barang yang mengalir dari hulu ke hilir, aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu, dan aliran informasi yang mengalir dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya (Rachbini, 2017).



Gambar 1 Aliran Rantai Pasok yang Dikelola

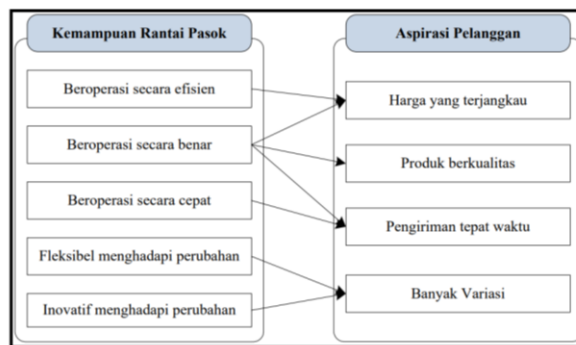
Manajemen rantai pasok berorientasi pada internal maupun eksternal perusahaan. Internal perusahaan meliputi koordinasi antar tingkat manajemen, pengembangan produk, perencanaan, pengendalian, dan pengadaan. Eksternal perusahaan berkaitan dengan hubungan dengan mitra perusahaan yang dimana memerlukan kolaborasi dan koordinasi antar perusahaan sehingga dapat bekerjasama dalam menghasilkan produk yang bermutu baik, dapat diterima konsumen dari sisi harga maupun kualitas.

Rantai pasok tidak hanya berorientasi pada urusan internal perusahaan, tetapi rantai pasok juga berorientasi pada urusan eksternal perusahaan seperti hubungan kepada perusahaan-perusahaan yang lainnya. Menurut Ruslim rantai pasok merupakan proses menyatukan bisnis pengguna akhir melalui pemasok asli yang menyediakan produk, layanan, dan informasi untuk menambah nilai bagi pelanggan (Aubele et al., 2013).

1.1.1. Tujuan Strategis Rantai pasok

Strategi yang ditetapkan berkaitan erat dengan tujuan jangka panjang yang ingin dicapai. Keputusan-keputusan jangka pendek yang dibuat diharapkan dapat mendukung keberlangsungan rantai pasok perusahaan ke arah tujuan-tujuan strategis. Tujuan strategis tersebut penting untuk dicapai sehingga dapat membantu rantai pasok bertahan atau bahkan memenangkan persaingan pasar. Untuk mencapai tujuan tersebut rantai pasok harus dapat menyediakan produk yang murah, berkualitas, pengiriman yang tepat waktu, dan terdapat variasi pilihan. Keempat kriteria tujuan strategis tersebut merupakan hal-hal yang sangat penting dari sudut pandang konsumen. Perlu disadari bahwa masing-masing tujuan yang telah disebutkan memiliki tingkat kepentingan yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh jenis produk dan segmen konsumen (Warella et al., 2021).

Upaya dalam mencapai tujuan-tujuan tersebut, maka rantai pasok harus dapat menerjemahkan tujuan-tujuan tersebut ke dalam kemampuan dan ketersediaan sumber daya yang dimiliki. Kemampuan yang dimiliki dalam konteks rantai pasok meliputi beroperasi secara efisien, menciptakan kualitas, cepat, fleksibel, dan inovatif .



Gambar 2 Ilustrasi Aspirasi Pelanggan dan Kemampuan Rantai Pasok Strategis

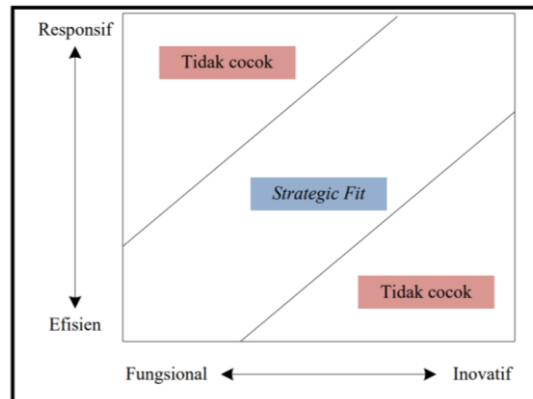
Gambar ilustrasi di atas menggambarkan bahwa masing-masing aspirasi pelanggan dapat didukung oleh satu atau lebih beberapa kemampuan strategis rantai pasok. Seperti aspirasi untuk memperoleh produk yang murah yang dimana didukung oleh kemampuan strategi rantai pasok yang beroperasi secara efisien dan secara benar yang dengan demikian dapat mewujudkan aspirasi pelanggan mengenai produk yang berkualitas. Proses operasi memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan produk yang berkualitas dalam konteks operasi. Dalam filosofi manajemen "Right the first time and every time", seperti manajemen kualitas memiliki peran yang sangat penting dalam mengurangi kecacatan produk atau produk yang harus dikerjakan ulang yang dimana dapat memengaruhi aspek finansial operasi. Kualitas proses yang baik dan dijaga dengan benar akan memberikan penghematan, sehingga rantai pasok dapat menawarkan produknya dengan harga yang lebih murah (Warella et al., 2021).

1.1.2. Strategi Rantai Pasok

Produk fungsional dan produk inovatif memiliki strategi rantai pasok yang berbeda. Produk fungsional seharusnya lebih mementingkan upaya dalam meminimumkan biaya-biaya fisik sepanjang rantai pasok. Biasanya investasi terhadap inovasi dan fleksibilitas produk tidak diperhatikan, karena akan menyebabkan kalah saing di pasaran dan harga produk akan menjadi lebih mahal. Produk inovatif memiliki komponen biaya-biaya mediasi pasar pada rantai pasok produk inovatif yang sangat besar, sehingga penurunan biaya-biaya ini sangat memengaruhi keseluruhan rantai pasok. Rantai pasok pada produk inovatif harus dapat mengurangi biaya produksi akibat dari kelebihan ataupun kekurangan produksi, hal ini dapat diatasi dengan memperbaiki metode peramalan dan meningkatkan kemampuan responsif pasar (Subianto, 2007).

Pentingnya dalam melakukan keseuaian antara karakteristik produk dengan strategi rantai pasok agar produk dapat bertahan dan unggul di pasaran. Keseuaian ini disebut juga dengan strategic fit yang

merupakan daerah di mana terjadi kesesuaian antara katakteristik produk dan strategi rantai pasok yang ditunjukkan pada gambar berikut ini



Gambar 3 Strategic Fit pada Rantai Pasok

Istilah lean (ramping) dan agile (tangkas) seringkali diasosiasikan dengan strategi efisien dan strategi responsif. Konsep lean merupakan upaya mengurangi pemborosan yang sejalan dengan strategi efisien yang dimana mementingkan meminimumkan biaya. Konsep agile merupakan upaya menciptakan fleksibilitas dan kecepatan respons yang sejalan dengan strategi responsif yang dimana memperhatikan kecepatan respons. Kedua strategi ini dapat digunakan secara bersamaan dan dikenal dengan istilah lagile (Kusmantini, 2018).

1.2. Rantai Dingin (Cold Chain)

Rantai dingin terdiri dari serangkaian operasi yang melibatkan pengendalian waktu dan temperatur dalam penanganan pasca panen, penerimaan, pemrosesan, pembekuan, pelapisan dengan es, pengemasan, penyimpanan, pengiriman, hingga sampai ke tempat tujuan. Rantai dingin merupakan sistem untuk memastikan bahwa makanan yang dibekukan dalam keadaan aman dan kualitasnya terjaga (Su, Tang, Chang, Zhu, & Chen, 2020).

Rantai dingin merupakan metode yang menangani permasalahan dalam manajemen pendistribusian bahan makanan ataupun makanan beku. Gagal produksi dalam pabrik makanan seringkali disebabkan oleh bahan baku yang diperoleh dalam kondisi tidak baik, hal ini dapat dipengaruhi oleh tidak adanya manajemen yang mengendalikan suhu makanan tersebut hingga membangkitkan mikroba yang dapat merusak kualitas makanan (Muhandri & Kadarisman, 2012).

Elemen dasar rantai dingin meliputi cooling system, cold storage, cold transport, cold processing and distribution. Cooling system merupakan sistem dalam membawa produk dalam temperatur yang sesuai untuk diproses lebih lanjut. cold storage disediakan untuk tempat penyimpanan produk dalam waktu tertentu menunggu untuk ditransportasikan maupun didistribusikan. Cold transport disediakan untuk mempertahankan temperatur dan kelembaban dalam alat transportasi yang digunakan dalam melakukan pengiriman ke berbagai tempat dengan tujuan menjaga kualitas dan kesegaran produk. Cold processing and distribution adalah menyediakan fasilitas untuk memproses produk termasuk memastikan kebersihan lingkungan, konsolidasi dan mendekonsolidasi muatan seperti menggunakan boks dan palet untuk pendistribusian (Eriteria, 2012).

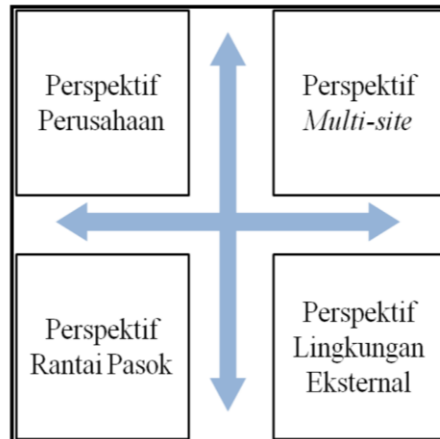
1.3. Supply Chain Operations Reference (SCOR)

Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) adalah sebuah bahasa rantai suplai, yang dapat digunakan dalam berbagai konteks untuk merancang, mendeskripsikan, mengkonfigurasi dan mengkonfigurasi ulang berbagai jenis aktivitas komersial bisnis. Penerapan model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dalam batas-batas tertentu cukup fleksibel dan dapat disesuaikan untuk meningkatkan produktivitas demi memenuhi kebutuhan konsumen (Immawan & Pratama, 2016).

Supply chain Operation reference (SCOR) versi 12.0 telah diperbarui sejak tahun 2017 dimana menyediakan kerangka kerja yang menghubungkan metrik kinerja, proses, praktik, dan orang-orang ke dalam struktur terpadu. Kerangka kerja ini mendukung komunikasi antar variabel rantai pasok dalam segala aspek dan meningkatkan efektivitas manajemen rantai pasok, teknologi, dan kegiatan peningkatan rantai pasok terkait (Immawan & Pratama, 2016).

1.4. Ruang Lingkup Sistem Traceability

Perusahaan-perusahaan biasanya tidak bertindak sebagai satu-satunya pihak dalam jaringan yang sangat luas, akan tetapi untuk keberlanjutan bisnis, perusahaan-perusahaan akan membuat koneksi satu sama lain dalam suatu pasar penawaran dan permintaan. Sistem traceability dalam hubungan bisnis yang beragam ini harus lebih diperhatikan, karena setiap perusahaan akan memiliki persyaratan traceability yang berbeda-beda juga. Ruang lingkup bisnis sistem traceability berdasarkan perspektif dari Van Dorp terdiri dari 4 perspektif, yaitu perspektif perusahaan, perspektif multi-site, perspektif rantai pasok, dan perspektif lingkungan eksternal (van Dorp, 2002).

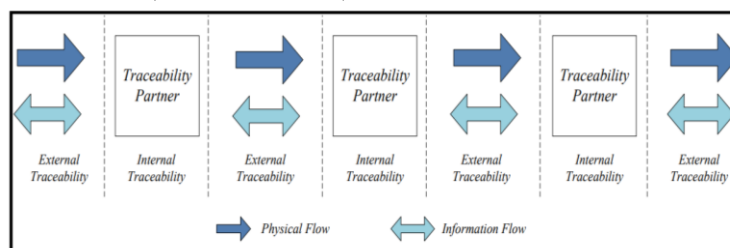


Gambar 4 Ruang Lingkup Sistem Traceability (Rahayu & Halim, 2016)

Ruang lingkup sistem traceability dari perspektif perusahaan yang dilihat dari satu keseluruhan perusahaan, biasanya merujuk pada penelusuran untuk melacak secara horisontal. Ruang lingkup dalam konteks perusahaan seharusnya diperluas, tidak hanya pencatatan historis saja atau secara horisontal, melainkan mengintegrasikan informasi dalam tingkat manajemen yang berbeda secara vertikal. Situasi ini akan mengakibatkan tingkat pengendalian dan perencanaan strategis, taktis, dan operasional akan dibedakan (Pohan & Kom).

Ruang lingkup sistem traceability dari perspektif rantai pasok dapat dianggap sebagai jaringan dengan dua atau lebih perusahaan. Penanganan perencanaan bahan baku dan pengendalian manufaktur, pemasok, dan distributor hingga ke konsumen akhir dengan melakukan pendekatan yang integratif. Berdasarkan sudut pandang ini, ketertelusuran yang tepat membutuhkan keakuratan manajemen dari seluruh informasi penting dalam rantai pasok (Tama, Yuniarti, Eunike, Azlia, & Hamdala, 2019).

Manajemen ketertelusuran dalam rantai pasok melibatkan integrasi dari aliran informasi dan fisik item yang dapat dilacak. Berdasarkan Gambar 4, setiap faktor harus bertindak sesuai dengan perannya masing-masing dengan benar, tujuannya adalah untuk membuat seluruh rantai fungsional dan memenuhi persyaratan ketertelusuran tertentu (Tama et al., 2019).



Gambar 5 Traceability dalam Rantai Pasok

Faktor-faktor sistem traceability sepanjang rantai pasok terdiri dari item yang dapat ditelusuri, traceability partner, ketertelusuran internal, ketertelusuran eksternal. Item yang dapat ditelusuri merupakan objek fisik yang dimana dapat diperoleh informasi historisnya, pengaplikasian, atau lokasi. Contohnya adalah pengiriman dan logistik barang yang meliputi pallet atau kontainer.

1.5. Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)

Konsep Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) merupakan pendekatan manajemen keamanan pangan yang sistematis yang didasari oleh prinsip-prinsip yang memiliki tujuan untuk

mengidentifikasi bahaya yang akan terjadi pada suatu proses dalam sistem rantai pasok pangan, yang dimana bahaya-bahaya tersebut dikendalikan agar dapat dilakukan pencegahan. HACCP dapat dikatakan memiliki sifat yang sangat logis dan dapat mencakup seluruh proses produksi pangan dari awal produksi, kegiatan pengolahan, pendistribusian, hingga sampai ke konsumen (Sari, 2016).

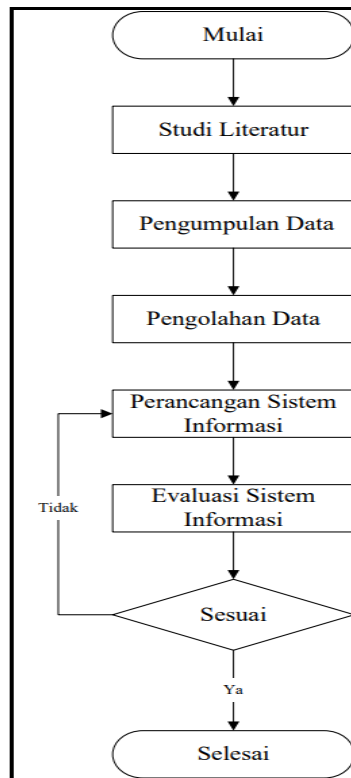
Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) merupakan alat yang dirancang untuk meningkatkan program manajemen keamanan pangan. HACCP merupakan program real-time manajemen keamanan pangan yang dimana tindakan perbaikan secara langsung dilakukan ketika terjadi penyimpangan pada Critical Control Point (CCP) atau titik kritis pengendalian (Wallace, Sperber, & Mortimore, 2018).

Penerapan sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) secara efektif, mulai dari proses perencanaan dan perancangannya, implementasi, hingga pemeliharaan akan memberi beberapa manfaat utama bagi perusahaan. Manfaat utama tersebut meliputi proteksi kesehatan publik, perlindungan citra perusahaan, manfaat keuangan, meningkatkan kepercayaan diri melalui pengurangan ketergantungan pada bahan dan pengujian pengendalian kualitas terhadap produk akhir, pengawasan real-time, memenuhi kewajiban peraturan dan ekspektasi konsumen, sistem keamanan pangan global, penggunaan sumber daya yang terfokus, dan manfaat tak terduga lainnya

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Spesifikasi Rancangan

Tahapan perancangan sistem informasi sistem traceability rantai pasok produk makanan beku



Gambar 6 Tahapan Perancangan

Perancangan dimulai dari melakukan studi literatur dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu. Studi literatur ini dilakukan untuk memperoleh referensi dalam melakukan perancangan sistem informasi. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan secara garis besar mengenai jaringan rantai pasok perusahaan, upaya perusahaan dalam menjamin kualitas dan keamanan produk, dan bagaimana sistem ketertelusuran yang selama ini dijalani. Secara lebih rinci, data-data yang ingin diperoleh mulai dari daftar pemasok perusahaan hingga daftar distributor yang bermitra dengan perusahaan, selanjutnya adalah informasi terkait prosedur pengendalian kualitas bahan baku dan produk jadi, beserta upaya penjaminan mutu dan keamanan produk yang dilakukan oleh perusahaan seperti Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) beserta dokumen pendukung seperti Standard Sanitation Operation Procedure (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP).

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan secara garis besar mengenai jaringan rantai pasok perusahaan, upaya perusahaan dalam menjamin kualitas dan keamanan produk, dan bagaimana sistem ketertelusuran yang selama ini dijalani. Secara lebih rinci, data-data yang ingin diperoleh mulai dari daftar pemasok perusahaan hingga daftar distributor yang bermitra dengan perusahaan, selanjutnya adalah informasi terkait prosedur pengendalian kualitas bahan baku dan produk jadi, beserta upaya penjaminan mutu dan keamanan produk yang dilakukan oleh perusahaan seperti Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) beserta dokumen pendukung seperti Standard Sanitation Operation Procedure (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP).

Tahap berikutnya adalah pengolahan data untuk menganalisis kinerja rantai pasok dengan Supply Chain Operations Reference (SCOR) untuk mengetahui kinerja dari rantai pasok dan menganalisis potensi bahaya dengan Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP). Menganalisis data-data yang diperoleh mengenai rantai pasok serta pengendalian dan penjaminan mutu dengan membuat diagram hubungan entitas dan diagram aliran data. Diagram aliran data meliputi diagram aliran data konteks beserta turunan-turunannya. Pembuatan diagram-diagram tersebut dilakukan berdasarkan kejadian riil dan melalui diskusi kelompok untuk mengidentifikasi entitas dari sistem yang akan dirancang dan data-data apa saja yang mengalir dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Diagram-diagram tersebut nantinya dijadikan acuan pada saat perancangan sistem informasi dengan Unified Modeling Language (UML).

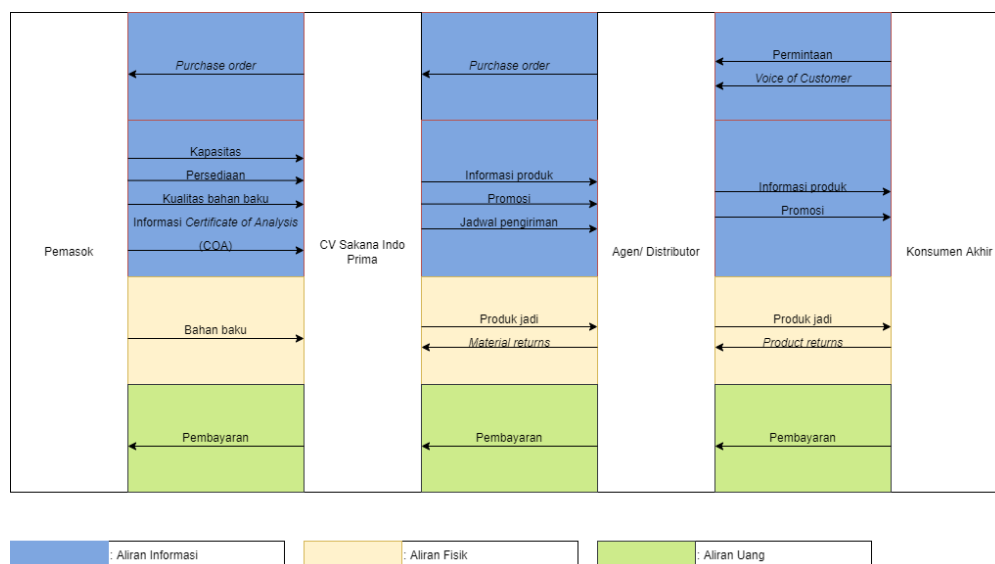
Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem informasi dari sistem traceability rantai pasok produk makanan beku. Perancangan sistem informasi ini dilakukan dengan pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi visualisasi secara struktural dan perilaku sehingga diagram-diagram UML yang digunakan adalah diagram kelas, diagram use case dan didukung oleh diagram lain seperti data flow diagram, dan entity relationship diagram.

Tahap berikutnya adalah mengevaluasi perancangan sistem informasi yang telah dibuat dengan melihat kesesuaian konteksnya dengan diagram hubungan entitas dan diagram aliran data. Apabila konteks perancangan sistem informasi sesuai dengan konteks yang ada, maka perancangan dapat dikatakan selesai. Apabila konteks perancangan sistem informasi tidak sesuai maka dilakukan kembali perancangan sistem informasi sesuai dengan acuan yang telah ditetapkan, kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Aliran Rantai Pasok

CV Sakana Indo Prima melakukan proses produksi yang dimulai dari hulu sampai ke hilir. Jaringan rantai pasok pada CV Sakana Indo Prima dapat dilihat pada Gambar 7 Jaringan Rantai Pasok pada CV Sakana Indo Prima.



Gambar 7 Jaringan Rantai Pasok pada CV Sakana Indo Prima.

3.1.1. Identifikasi Indikator setiap Level Kinerja SCM

Identifikasi indikator tiap level dalam kinerja SCM yaitu mencari, mengumpulkan, meneliti, dan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan penelitian yang dibagi menjadi beberapa tingkat mengenai kinerja SCM. Identifikasi Indikator tiap level dalam kinerja SCM dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Identifikasi Indikator tiap Level dalam Kinerja SCM

Proses Inti (Level 1)	Dimensi (Level 2)	KPI No.	Key Performance Indicator (Level 3)
Plan	Reliability	PR-1	Akurasi perkiraan bahan baku
		PR-2	Akurasi perkiraan barang jadi di perusahaan
		PR-3	Waktu mengidentifikasi kinerja karyawan
	Responsiveness	PRes	Jangka waktu penjadwalan produksi
Source	Reliability	SR-1	Kehandalan dalam pengiriman
		SR-2	Kecacatan bahan baku
	Flexibility	SF	Ketersediaan supplier
Make	Reliability	MR-1	Jumlah produk yang cacat
		MR-2	Kesalahan dalam proses produksi
	Responsiveness	MRes-1	Efisiensi bahan baku perusahaan
		MRes-2	Efisiensi mesin perusahaan
		MRes-3	Waktu pembuatan produk
Deliver	Reliability	DR	Tingkat pemenuhan ketersediaan produk jadi siap kirim
Return	Reliability	RR	Jumlah keluhan pelanggan
	Responsiveness	RRes	Waktu penggantian produk yang rusak
Enable	Reliability	ER	Kehandalan dalam manajemen ketelusuran dari pemasok sampai konsumen

Tabel 1 berisikan informasi mengenai proses inti (Level 1), dimensi (Level 2), nomor KPI dan key performance indicator (Level 3). Proses inti dari penilaian kinerja rantai pasok dengan menggunakan metode SCOR ini terbagi menjadi enam bagian, yaitu plan, source, make, deliver, return, enable.

Tabel 2 Perhitungan Skor Key Performance Indicator

Proses Inti	Dimensi	Key Performance Indicator	Si	Smax	Smin	Skor
Plan	Reliability	Akurasi perkiraan bahan baku	50%	80%	30%	40
		Akurasi perkiraan barang jadi di perusahaan	100%	100%	60%	100
		Waktu mengidentifikasi kinerja karyawan	7	7	10	100
	Responsiveness	Jangka waktu penjadwalan produksi	8	2	8	0
Source	Reliability	Kehandalan dalam pengiriman	90	100	80	50
		Kecacatan bahan baku	0,2%	0,2%	0,5%	100
	Flexibility	Ketersediaan supplier	20	20	10	100
Make	Reliability	Jumlah produk yang cacat	1	1	5	100
		Kesalahan dalam proses produksi	0,1	0,1	0,5	100
	Responsiveness	Efisiensi bahan baku perusahaan	99%	100%	90%	90
		Efisiensi mesin perusahaan	98%	100%	95%	60
		Waktu pembuatan produk	3	2,5	3	0

Proses Inti	Dimensi	Key Performance Indicator	Si	Smax	Smin	Skor
Deliver	Reliability	Tingkat pemenuhan ketersediaan produk jadi siap kirim	100%	100%	80%	100
Return	Reliability	Jumlah keluhan pelanggan	1	1	2	100
	Responsiveness	Waktu penggantian produk yang rusak	1	1	2	100
Enable	Reliability	Kehandalan dalam manajemen ketelusuran dari pemasok sampai konsumen	95%	100%	90%	50

Terdapat informasi mengenai proses inti, dimensi, key performance indicator, Si, Smax, Smin, dan skor. Nilai-nilai yang digunakan didapatkan berdasarkan data pada perusahaan CV Sakana Indo Prima

3.1.2. Nilai Bobot setiap Level

Nilai bobot setiap level merupakan pemberian bobot kepentingan yang diberikan dari setiap levelnya yaitu berdasarkan proses inti, dimensi, dan key performance indicator.

Tabel 3 Nilai Bobot tiap Level

Proses Inti	Bobot	Dimensi	Bobot	Key Performance Indicator	Bobot
Plan	0,1666	Reliability	0,8	Akurasi perkiraan bahan baku	0,425
				Akurasi perkiraan barang jadi di perusahaan	0,375
		Responsiveness	0,2	Waktu mengidentifikasi kinerja karyawan	0,2
Source	0,1666	Reliability	0,65	Jangka waktu penjadwalan produksi	1
		Flexibility	0,35	Kehandalan dalam pengiriman	0,35
				Kecacatan bahan baku	0,65
Make	0,1666	Reliability	0,6	Ketersediaan supplier	1
				Jumlah produk yang cacat	0,45
		Responsiveness	0,4	Kesalahan dalam proses produksi	0,55
				Efisiensi bahan baku perusahaan	0,455
				Efisiensi mesin perusahaan	0,34
Waktu pembuatan produk	0,205				
Deliver	0,1666	Reliability	1	Tingkat pemenuhan ketersediaan produk jadi siap kirim	1
Return	0,1666	Reliability	0,6	Jumlah keluhan pelanggan	1
		Responsiveness	0,4	Waktu penggantian produk yang rusak	1
Enable	0,1666	Reliability	1	Kehandalan dalam manajemen ketelusuran dari pemasok sampai konsumen	1

3.2. Analisis Potensi Bahaya dengan HACCP

Upaya penjaminan mutu dilakukan dengan menerapkan sistem Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), sebagaimana yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 51 Tahun 2018 mengenai konsepsi HACCP yang merupakan teknik manajemen keamanan dari hasil perikanan yang bersifat sistematis berdasarkan prinsip-prinsip yang ada untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi di setiap tahapan dalam rantai persediaan pangan. Penerapan sistem ketertelusuran sebagai upaya penjaminan keamanan dan mutu produk juga dilakukan untuk memastikan produk hasil perikanan ini aman hingga ke tangan konsumen. Bagian penjaminan mutu ini akan membahas HACCP dalam dua bagian, yaitu analisis bahaya dan penetapan kategori bahaya serta penentuan titik kendali kritis dan tindakan pengendalian, kemudian pembahasan terakhir adalah menjelaskan hubungan

HACCP dengan Sistem Ketertelusuran yang akan dikembangkan dalam penulisan ini (Pesulima & Nahak, 2021).

3.2.1. Analisis Potensi Bahaya dan Penetapan Tingkat Kategori Bahaya

Analisis bahaya ini dilakukan terhadap seluruh proses rantai pasok, mulai dari penerimaan bahan baku hingga proses pendistribusian. Analisis bahaya ini dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya dengan mengobservasi secara langsung proses penerimaan baku, proses produksi, dan pendistribusian. Untuk melengkapi informasi dalam pembuatan HACCP dilakukan wawancara dengan salah satu narasumber terkait dan mempelajari dokumen-dokumen yang tersedia. Penetapan kategori terhadap potensi bahaya yang telah dianalisis dilakukan berdasarkan penetapan kategori bahaya dalam penelitian yang dikembangkan oleh (Corlett, 1992) yang mencakup bahaya fisik, kimia, dan mikrobiologi. Kategori bahaya ini diakumulasi dari bobot keenam kategori bahaya yang sesuai dengan potensi bahaya yang akan dihadapi. Keenam kategori bahaya ini disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4 Karakteristik Bahaya

Karakteristik Bahaya	Bahaya Mikrobiologi	Bahaya Fisik dan Kimia
A	Kelas khusus yang berlaku untuk produk non-steril yang dirancang dan ditujukan untuk dikonsumsi populasi yang berisiko (bayi, orang tua lanjut usia, memiliki kesehatan yang lemah).	Kelas khusus yang berlaku untuk produk non-steril yang dirancang dan ditujukan untuk dikonsumsi populasi yang berisiko (bayi, orang tua lanjut usia, memiliki kesehatan yang lemah).
B	Produk terdiri dari bahan baku sensitif seperti bahaya mikrobiologi atau bakteri patogen.	Produk terdiri dari bahan baku sensitif dan diketahui memiliki sumber potensi senyawa kimia yang berbahaya atau bahaya fisik yang mengancam keselamatan.
C	Dalam prosesnya tidak meliputi tahap pemrosesan terkendali yang secara efektif dapat menghancurkan mikroorganisme yang berbahaya.	Dalam prosesnya tidak meliputi tahap terkendali yang secara efektif mencegah, menghancurkan, atau menghilangkan senyawa kimia berbahaya atau bahaya fisik yang mengancam keselamatan.
D	Produk mengalami rekontaminasi setelah proses manufaktur sebelum proses pengemasan.	Produk mengalami rekontaminasi setelah proses manufaktur sebelum proses pengemasan. Contoh: Biasanya terjadi pada produk yang diproduksi dalam keadaan dikemas secara massal, dikirim, ataupun dikemas dalam fasilitas lain
E	Terdapat potensi yang cukup besar dalam penanganan produk yang salah pada saat proses pendistribusian ataupun ketika ditangani oleh konsumen itu sendiri yang mengakibatkan produknya menjadi berbahaya untuk dikonsumsi.	Terdapat potensi yang cukup besar dalam penanganan produk yang salah pada saat proses pendistribusian ataupun ketika ditangani oleh konsumen itu sendiri yang mengakibatkan produknya menjadi berbahaya untuk dikonsumsi (seperti kontaminasi dalam kontainer atau kompartemen dalam kendaraan yang sebelumnya memiliki senyawa kimia yang beracun atau benda asing, menjual makanan di kontainer terbuka).
F	Tidak ada proses pemanasan	Tidak ada cara bagi pelanggan

Karakteristik Bahaya	Bahaya Mikrobiologi	Bahaya Fisik dan Kimia
	setelah proses pengemasan atau ketika dimasak di rumah. Tidak ada proses pemanasan yang dilakukan atau cara lain untuk menghancurkan bahaya mikrobiologi di dalamnya.	untuk mendeteksi, menghilangkan, atau menghancurkan senyawa kimia berbahaya atau benda fisik yang berbahaya (seperti adanya jamur beracun atau benda logam tajam dalam makanan).

Tabel 4 terdiri dari enam karakteristik bahaya yang dilambangkan oleh huruf alfabet dari huruf A hingga huruf F yang dapat membantu dalam mengkategorikan tingkat potensi bahaya yang dianalisis. Berdasarkan kategori bahaya yang dikembangkan dari penelitian Pierson dan Corlett (1992) ini akan menghasilkan tingkat potensi bahaya dari 0, I, II, III, IV, V, dan VI. Analisis bahaya dalam Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) ditunjukkan pada tabel berikut ini

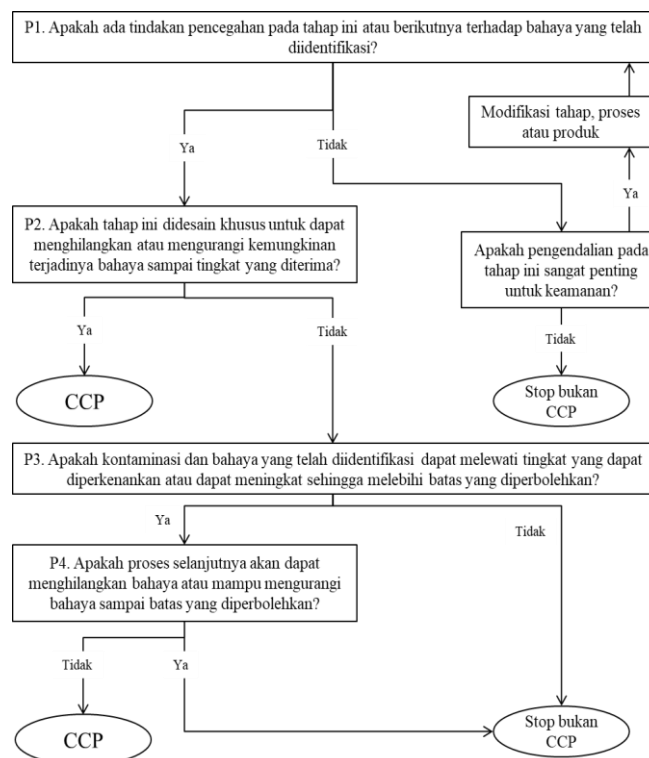
Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Penyebab Bahaya	Penilaian Risiko Bahaya Berdasarkan Karakteristik							
					A	B	C	D	E	F	Kategori Bahaya	
F4	Pengadonan	Fisik	Benda asing	Peralatan yang kurang bersih		1		1				II
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Kontaminasi dari operator dan mesin pengadonan (terbuat dari metal)		1		1		1		III
P5	Pembentukan/ Pencetakan	Fisik	Benda asing (plastik, benang, sarung tangan karet)	Operator kurang memerhatikan produk dan penggunaan alat produksi yang kurang tepat		1		1				II
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Kontaminasi dari operator, alat pembentukan atau pencetakan yang tidak bersih, dan serangga yang masuk		1		1		1		III
F6	Pengukusan	Fisik	Benda asing (kuku, potongan sarung tangan karet, rambut, batu kerikil dll)	Pemeriksaan kematangan produk dengan jari tanpa menggunakan pelindung				1	1			II
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Suhu rebusan air tidak mencapai 100°C-200°C disaat waktu pengukusan tetap 10-15 menit, sehingga membuat produk kurang matang Menggunakan air berlebihan		1		1				II
P7	Perebusan	Fisik	Benda asing (kenkil dan kotoran dari lenta, benang dll)	Aktivitas pencucian produk yang jatuh ke lenta ketika sedang dipindahkan ke wadah		1		1				II
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Kontaminasi dari operator, peralatan, dan lingkungan		1		1				II

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Penyebab Bahaya	Penilaian Risiko Bahaya Berdasarkan Karakteristik							
					A	B	C	D	E	F	Kategori Bahaya	
P1	Penerimaan Bahan Baku	Fisik	Benda asing (rambut, duri, dsb) dan kotoran dari kendaraan	Operator yang kurang memerhatikan penanganan material dan kendaraan yang tidak diperhatikan kebersihannya		1		1	1			III
		Kimia	Boraks/ formalin	Petilaku tidak profesional <i>supplier</i>								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Operator/ peralatan/ alat transportasi/ lingkungan yang kurang higienis dan bahan baku yang sampai tidak langsung disimpan ke tempat penyimpanan dengan cepat, dan kinerja pendingin di kendaraan tidak berfungsi dengan baik sehingga memicu timbulnya bakteri patogen dari bahan baku.		1		1	1			III
P2	Thawing	Fisik	-	-								
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Operator yang kurang menerapkan prosedur sanitasi yang baik (tidak menggunakan sarung tangan/ masker) dan kualitas air yang buruk		1		1				II
P3	Penggilingan	Fisik	Benda asing	Mesin yang digunakan yang kurang bersih		1		1				II
		Kimia	-	-								
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Kontaminasi dari operator maupun mesin penggiling.		1		1		1		III

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Penyebab Bahaya	Penilaian Risiko Bahaya Berdasarkan Karakteristik						Kategori Bahaya	
					A	B	C	D	E	F		
P8	Penirisan	Fisik	Terdapat debu dan kotoran lain yang tersapu oleh kipas angin	Kebersihan kipas angin yang kurang diperhatikan		1		1				II
		Kimia	-									
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus			1		1				
P9	Pengemasan	Fisik	Benda asing (kerikil, plastik, isi stapler, potongan sarung tangan karet, dll)	Operator yang kurang memerhatikan kondisi diri dan produk ketika melakukan pengemasan			1					I
		Kimia	-									
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus				1					
P10	Pembekuan dengan ABF	Fisik	-		-	-	-	-	-	-	-	II
		Kimia	-		-	-	-	-	-	-	-	
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang	Suhu pembekuan cepat tidak sesuai standar yaitu -18°C			1		1			
P11	Penyimpanan di CS	Fisik	-		-	-	-	-	-	-	-	II
		Kimia	-		-	-	-	-	-	-	-	
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang	Fluktuasi perubahan suhu akibat pintu CS sering dibuka lalu ditutup			1		1			
P12	Distribusi	Fisik	-		-	-	-	-	-	-	-	III
		Kimia	-		-	-	-	-	-	-	-	
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Kenaikan suhu pada saat perjalanan		1	1		1			

3.2.2. Penetapan Titik Kendali Kritis dan Tindakan Pengendalian

Tindakan pencegahan agar potensi bahaya tersebut tidak terjadi dilakukan sesuai dengan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) dan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPOB) atau Good Manufacturing Practices (GMP) yang telah ditentukan dan bersertifikat dari perusahaan sebagai pendoman dalam menetapkan tindakan pencegahan setelah melakukan menganalisis potensi bahaya. Penetapan tindakan pencegahan ini juga dibantu dengan mempelajari dokumen yang dimiliki perusahaan sehingga tindakan pencegahan yang ditetapkan sesuai dengan prosedur dalam perusahaan. Tindakan pencegahan ini ditentukan dengan menyesuaikan potensi bahaya seperti apa yang mungkin terjadi dan bagaimana kemampuan perusahaan dalam mencegah potensi bahaya tersebut semaksimal mungkin.



Penetapan tindakan pengawasan ditujukan untuk mengendalikan atau mengawasi setiap proses produksi atau aktor rantai pasok yang terlibat agar keamanan dan mutu produk yang dihasilkan terjaga. Upaya tindakan pengendalian yang diusulkan adalah dengan mengimplementasikan sistem ketertelusuran terhadap seluruh sistem rantai pasok dengan mendokumentasikan seluruh kegiatan yang dialami suatu produk dari hulu ke hilir. Hal ini dapat memudahkan perusahaan untuk melakukan pengawasan dan meninjau proses produksi yang sedang berlangsung atau yang sudah selesai ataupun melakukan pelacakan produk ketika terjadi penarikan produk secara masal.

Tabel 5 HACCP: Penetapan TKK dan Tindakan Pengendalian

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Tindakan Pencegahan	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Tindakan Pengawasan
P1	Penerimaan Bahan Baku	Fisik	Benda asing (rambut, duri, debu) dan kotoran dari kendaraan	Pembinaan operator tentang penanganan bahan baku dengan memperhatikan kebersihan diri dan kualitas bahan baku					CCPI	-Pencatatan sumber bahan baku -Pencatatan waktu kedatangan (tanggal dan jam) -Pencatatan kode alpha-numeric (biasanya pada bahan baku ikan) -Pengukuran dan pencatatan suhu pada saat kedatangan (pada ikan) -pencatatan kuantitas per batch -Pengujian organoleptik (pada ikan) -Pencatatan hasil pengujian organoleptik
		Kimia	Boraks/ formalin	Pembinaan pemasok tentang SOP syarat mutu B/B pemasok dan SOP penanganan bahan baku Pembinaan pemasok tentang mutu bahan baku dengan melampirkan COA di setiap kedatangan	Y	Y				
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Pembinaan pemasok tentang SOP syarat mutu B/B pemasok dan SOP penanganan bahan baku dan pembinaan operator tentang SOP penanganan bahan baku dengan menjaga kebersihan diri dan kualitas bahan baku Memeriksa pengujian kandungan air bahan baku ice flake setiap 6 bulan sekali						
P2	Thawing	Fisik	-	-					Y	Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses thawing
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Pembinaan operator tentang standar operasi dalam menangani bahan baku dengan memperhatikan kebersihan diri dan sekitar dan pemeriksaan kandungan air secara berkala untuk menjaga kualitas air	Y	T	Y	Y		
P3	Penggilingan	Fisik	Benda asing	Pembinaan operator tentang standar operasi dalam menggunakan alat/mesin dengan memperhatikan kebersihan diri dan sekitar					Y	- Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses penggilingan - Pencatatan status mesin (usia umur ekonomis, tanggal perawatan terakhir)
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Pembinaan operator tentang standar operasi dalam menangani bahan baku dan tata cara penggunaan alat/ mesin dengan memperhatikan kebersihan diri dan sekitar	Y	T	Y	Y		

Penetapan TKK dan Tindakan Pengendalian (Lanjutan)

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Tindakan Pencegahan	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Tindakan Pengawasan
P4	Pengadonan	Fisik	Benda asing	Pembinaan operator tentang standar operasi dalam menggunakan alat/mesin dengan memperhatikan kebersihan diri dan sekitar	Y	T	Y	Y		<ul style="list-style-type: none"> - Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pengadonan - Pencatatan status mesin (sisa umur ekonomis, tanggal perawatan terakhir)
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Pembinaan operator tentang standar operasi dalam menangani bahan baku dan tata cara penggunaan alat/ mesin dengan memperhatikan kebersihan diri dan sekitar						
P5	Pembentukan/ Pencetakan	Fisik	Benda asing (plastik, benang, sarung tangan karet)	Pembinaan operator tentang standar operasi pembentukan/pencetakan adonan dan prosedur sanitasi yang tepat Menyediakan sarung tangan cadangan yang steril	Y	T	Y	Y		Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pembentukan/ pencetakan
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Vibrio Cholerae, Vibrio Parahemolyticus	Instalasi alat perangkap lalat Memperhatikan jalur terbuka (pintu atau jendela) agar selalu dalam keadaan tertutup Pembinaan operator tentang standar prosedur sanitasi yang tepat						

Penetapan TKK dan Tindakan Pengendalian (Lanjutan)

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Tindakan Pencegahan	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Tindakan Pengawasan
P6	Pengkuisan	Fisik	Benda asing (kuku, potongan sarung tangan karet, rambut, batu kerikil dll)	Pembinaan operator tentang standar operasi pengkuisan dan penanganan produk, serta menggunakan sarung tangan atau alat khusus untuk mendeteksi kematangan pada produk	Y	Y			CCP2	<ul style="list-style-type: none"> - Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pengkuisan - Pencatatan status mesin (sisa umur ekonomis, tanggal perawatan terakhir)
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Memeriksa kebersihan alat pengkuis secara setiap ingin menggunakannya Memperhatikan kondisi alat kukus dan melakukan kalibrasi pada termometer secara berkala jika diperlukan Memeriksa suhu rebusan air dalam alat pengkuis ketika sedang melakukan proses pengkuisan sehingga produk dapat matang merata						
P7	Perebusan	Fisik	Benda asing (kerikil dan kotoran dari lantai, benang, dll)	Pembinaan operator tentang prosedur sanitasi dalam operasi perebusan dan standar operasi dalam merebus produk Tidak mencuci tangan menggunakan air yang sama dengan pencucian produk yang jatuh ke lantai	Y	Y			CCP3	<ul style="list-style-type: none"> - Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses perebusan - Pencatatan status mesin (sisa umur ekonomis, tanggal perawatan terakhir)
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E.coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Tidak mencuci tangan menggunakan air yang sama dengan pencucian produk yang jatuh ke lantai Pembinaan operator tentang standar operasi perebusan						

HACCP: Penetapan TKK dan Tindakan Pengendalian (Lanjutan)

Proses	Nama Operasi	Potensi Bahaya		Tindakan Pencegahan	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Tindakan Pengawasan
P8	Penirisan	Fisik	Terdapat debu dan kotoran lain yang tersapu oleh kipas angin	Membersihkan peralatan penirisan setiap selesai pemakaian	Y	T				Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses penirisan
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Pembinaan operator tentang prosedur sanitasi dalam proses operasi penirisan dan membersihkan peralatan penirisan setiap selesai menggunakan						
P9	Pengemasan	Fisik	Benda asing (kerkil, plastik, isi stapler, potongan sarung tangan karet, dll)	Pembinaan operator tentang prosedur sanitasi dalam proses pengemasan produk Merjaulkan benda-benda berbahaya dari area pengemasan produk	Y	T				Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pengemasan
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Pembinaan operator tentang prosedur sanitasi dalam proses pengemasan produk						
P10	Pembekuan dengan ABF	Fisik	-	-	Y	Y			CCP4	-Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pembekuan cepat. -Pencatatan suhu produk setelah pembekuan cepat dan pengaturan suhu pada <i>Air Blast Freezer</i> (ABF).
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang	Memperhatikan jumlah produk yang masuk ke dalam ABF agar tidak melebihi kapasitas dan mengarang kinerja ABF						
P11	Penyimpanan di CS	Fisik	-	-	Y	Y			CCP5	-Pencatatan tanggal dan waktu penyimpanan ke dalam cold storage -Pencatatan suhu cold storage pada saat menyimpannya di cold storage
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang	Mengendalikan barang yang masuk dan keluar dan penyimpanan agar pintu CS tidak terbuka terlalu sering						
P12	Distribusi	Fisik	-	-	Y	Y			CCP6	-Pencatatan tanggal dan waktu mulai proses pendistribusian -Pencatatan suhu saat akan dilakukan pendistribusian pada kendaraan yang digunakan -Pencatatan kendaraan yang digunakan -Pencatatan status kendaraan (tanggal perawatan terakhir)
		Kimia	-	-						
		Mikrobiologi	E. coli, Salmonella, Jamur Kapang, Staphylococcus aureus	Menggunakan kendaraan tertutup/thermoking dan memastikan sistem pendinginnya berfungsi dengan baik						

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari keseluruhan penelitian tersebut didapatkan suatu kesimpulan yang cukup berarti. Kesimpulan tersebut adalah Jaringan manajemen rantai pasok menunjukkan adanya aliran-aliran yang terjadi pada setiap rantai pasok seperti aliran produk, aliran informasi, dan aliran keuangan yang merupakan aliran yang harus dikelola pada rantai pasok. Aliran informasi memiliki dua arah, yaitu dari hulu ke hilir dan dari hilir ke hulu. Aliran informasi dari hulu ke hilir terjadi dari pemasok ke CV Sakana Indo Prima lalu agen atau distributor setelah itu konsumen akhir. Aliran informasi dari pemasok menuju CV Sakan Indo Prima yaitu kapasitas, persediaan, kualitas bahan baku, dan informasi mengenai certificate of analysis. Informasi dari CV Skana Indo Prima menuju agen atau distributor yaitu informasi produk, promosi, dan jadwal pengiriman. Informasi dari agen atau distributor menuju konsumen akhir yaitu informasi produk dan promosi.

Aliran informasi dari hilir ke hulu yaitu konsumen akhir menuju agen atau distributor yaitu permintaan dan voice of customer. Informasi dari agen atau distributor menuju CV Sakana Indo Prima yaitu purchase order. Informasi dari CV Sakana Indo Prima menuju pemasok yaitu purchase order. pada setiap proses produksi sesuai dengan ketentuan SSOP dan CPOB yang dimiliki perusahaan. Berdasarkan tabel tersebut diperoleh bahwa titik kendali kritis terdapat pada proses penerimaan bahan baku, proses pengukusan, proses perebusan, proses pembekuan cepat, proses penyimpanan produk, dan proses pendistribusian, hal ini dikarenakan proses operasi tersebut sangat memengaruhi keamanan dan mutu makanan, jika terjadi masalah atau kendala pada titik operasi tersebut maka dikhawatirkan potensi bahaya yang disebutkan ataupun potensi bahaya lainnya yang belum teridentifikasi dapat terjadi. Secara garis besar, tindakan pengawasan ini berkaitan dengan data-data yang dilibatkan dalam seluruh proses produksi mulai dari asal-usul bahan baku, proses produksi dalam pabrik, hingga proses pendistribusian untuk didokumentasikan dalam sistem ketertelusuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aubele, D. L., Hom, R. K., Adler, M., Glemmo Jr, R. A., Bowers, S., Truong, A. P., . . . Yao, N. (2013). Selective and brain-Permeable Polo-like Kinase-2 (Plk-2) inhibitors that reduce α -synuclein phosphorylation in rat brain. *ChemMedChem*, 8(8), 1295-1313.
- [2]. Barus, B., Sudradjat, A. J., Sugiyanta, S. W., Susila, A. D., Tarigan, S., Hartono, A., & Arifin, H. S. (2019). Pertanian Era Digital 4.0. *IPB 4.0: Pemikiran, Gagasan, dan Implementasi*, 59.
- [3]. Corlett, D. (1992). Overview of biological, chemical, and physical hazard. Pierson, DM. dan DA. Corlett, Jr.(eds.), *HACCP Principles and Applications*. Chapman and Hall, New York, 27.

- [4]. Eriteria, F. (2012). Gambaran Penerapan Food Safety Pada Pengolahan Makanan Untuk Kru Pesawat Di Aerofood ACS Tahun 2012. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- [5]. Fitriana, R., Kurniawan, W., & Siregar, J. G. (2020). Pengendalian Kualitas Pangan Dengan Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Proses Produksi Dodol Betawi (Studi Kasus UKM Mc). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(1).
- [6]. Immawan, T., & Pratama, C. Y. (2016). Pengukuran Performansi rantai pasok pada industri batik tipe produksi make-to-stock dengan menggunakan model SCOR 11.0 dan pembobotan AHP (Studi kasus Batik Gunawan Setiawan, Surakarta). *Teknoin*, 22(1).
- [7]. Kusmantini, T. (2018). Keterkaitan Kinerja Rantai Pasok, Hirarki Kesesuaian Strategi Rantai Pasok dan Sinkronisasi Arsitektur Sistem Informasi. UNS (Sebelas Maret University),
- [8]. Mamuaja, B. (2016). Analisis efektivitas penerapan sistem pengendalian intern terhadap kinerja instansi pemerintah di dinas pendapatan kota manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 4(1).
- [9]. Muhandri, T., & Kadarisman, D. (2012). *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*: PT Penerbit IPB Press.
- [10]. Pesulima, W., & Nahak, M. T. M. (2021). KESESUAIAN PENERAPAN GMP DAN SSOP PADA PROSES PRODUKSI TUNA LOIN CO BEKU DI UPI CV XXX KUPANG. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2), 123-130.
- [11]. Pohan, A. B., & Kom, M. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.
- [12]. Rachbini, W. J. (2017). Supply Chain Management dan kinerja perusahaan. *Journal of Business & Banking*, 7(1), 47-56.
- [13]. Rahayu, H. A., & Halim, A. (2016). Evaluasi Pengelolaan Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan: Studi pada Pemerintah Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Widya Wiwaha Program Magister Manajemen*, 3(1), 1-10.
- [14]. Sari, E. (2016). Tanggung Jawab Pelaku Usaha Dalam Memenuhi Jaminan Mutu Dan Keamanan Produk Pengolahan Perikanan Kemasan Di Kota Medan (Studi di Balai Pengawasan Obat dan Makanan Medan).
- [15]. Su, S., Tang, Y., Chang, B., Zhu, W., & Chen, Y. (2020). Evolution of marine fisheries management in China from 1949 to 2019: How did China get here and where does China go next? *Fish and Fisheries*, 21(2), 435-452.
- [16]. Subianto, T. (2007). Studi tentang perilaku konsumen beserta implikasinya terhadap keputusan pembelian. *Jurnal Ekonomi Modernisasi*, 3(3), 165-182.
- [17]. Tama, I. P., Yuniarti, R., Eunike, A., Azlia, W., & Hamdala, I. (2019). *Model Supply Chain Agroindustri di Indonesia: Studi Kasus Produk Singkong*: Universitas Brawijaya Press.
- [18]. Udayana, I. (2011). Peran agroindustri dalam pembangunan pertanian. *Singhadwala*, 44, 3-8.
- [19]. van Dorp, K. J. (2002). Tracking and tracing: a structure for development and contemporary practices. *Logistics information management*, 15(1), 24-33.
- [20]. Wallace, C. A., Sperber, W. H., & Mortimore, S. E. (2018). *Food safety for the 21st century: Managing HACCP and food safety throughout the global supply chain*: John Wiley & Sons.
- [21]. Warella, S. Y., Hasibuan, A., Yudha, H. S., Sisca, S., Mardia, M., Kuswandi, S., . . . Prasetyo, A. (2021). *Manajemen Rantai Pasok*: Yayasan Kita Menulis.