

Pengembangan Model *Tracking and Tracing* dalam Komoditi Rantai Pasok Perikanan di Indonesia

Muhamad Fitra Alfajri¹, Nabil Cahya Wasiqi²

Abstrak— Indonesia memiliki sumber daya yang melimpah & didukung oleh iklim yang baik, sehingga potensi Indonesia dalam komoditi perikanan cukup besar. Agar bahan pangan komoditi perikanan dapat dijual kepada masyarakat dengan kualitas dan kuantitas yang baik, maka perlu adanya pengelolaan dan kontrol yang baik pula disetiap rantai pasoknya sehingga, kegagalan dalam distribusi komoditi perikanan dapat dihindarkan. Model *system tracking and tracing* dapat menjadi strategi untuk menjamin keberhasilan distribusi komoditi perikanan secara tepat baik kuantitas maupun kualitas. Model *tracking and tracing* komoditi pertanian adalah sebuah sistem proaktif yang real time yang dilengkapi dengan komponen pendukung proses distribusi dengan data.

Kata Kunci— Rantai Pasok, *Traking and Tracing*, Perikanan Indonesia.

I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal dengan sebutan negara maritim, hal ini dikarenakan Indonesia memiliki jumlah bentangan pantai yang begitu luas dari sabang sampai marauke. Selain memiliki garis pantai yang luas, Indonesia juga memiliki potensi sumber daya yang melimpah serta dukungan pola iklim yang baik, sehingga sangat potensial untuk pengembangan sektor perikanan.

Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 mendefinisikan perikanan sebagai segala kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan. Dalam hal ini meliputi kegiatan praproduksi, produksi, pengolahan hingga penjualan dari produksi perikanan. Oleh karena itu, segala kegiatan yang dilakukan di bidang perikanan berpotensi menciptakan peluang ekonomi yang luas, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang dengan sendirinya akan berdampak baik bagi pembangunan ekonomi [1].

Produk perikanan memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan komoditas lainnya, seperti jangka waktu

penggunaan yang pendek jika tidak ditangani dengan baik, tingkat kerentanan yang tinggi terhadap lingkungan makro (iklim/geografi/cuaca), sehingga produk perikanan ini memerlukan penanganan khusus dalam proses pengemasan dan pendistribusinya guna mempertahankan kualitas produk tersebut. Setelah melakukan masa panen, semua produk perikanan dapat didistribusikan untuk dikonsumsi langsung kepada *customer* atau digunakan sebagai bahan baku pada industri terutama makanan.

Pemenuhan kebutuhan produk perikanan bagi konsumen ini tidak terlepas dari sistem *supply chain management*. Model *supply chain* produk perikanan lebih kompleks daripada model *supply chain* produk industri lainnya, mengingat karakteristik yang melekat pada produk perikanan itu sendiri. Hal lain juga dikarenakan kuantitas hasil panen produk perikanan sangat tergantung pada cuaca, geografi, cara penanganannya, serta penyebab lainnya. Tentu hal ini dapat menyebabkan produk perikanan dapat mengalami kerusakan atau *loss function* sejak proses panen.

Pengelolaan rantai pasok atau *supply chain* adalah suatu konsep pendekatan yang tepat untuk mengatasi masalah pemenuhan permintaan konsumen. Waktu penyampaian produk ke konsumen akhir dituntut untuk seefektif dan seefesien mungkin agar tetap menjaga kualitas produk.

Dalam penelitian ini kami fokus pada model penerapan *tracking and tracing*, dikarenakan esensinya model ini berupaya mempertemukan pasokan dan permintaan suatu komoditi. Dalam proses distribusi komoditas, kebutuhan sistem *tracking and tracing* terkait perikanan perlu ditentukan dengan jelas. Berdasarkan penelitian sebelumnya, model pelacakan ini banyak digunakan di bidang pertanian [2], [3]. Tetapi, kami mempercayai metode ini dapat juga diterapkan pada sektor perikanan. Untuk fungsinya, *tracking and tracing* pada komoditi perikanan antara lain membantu konsumen maupun produsen untuk mengetahui siapa pemasok mereka serta bagaimana cara para pemasok dalam menangani produk.

Dalam upaya menjaga kualitas produk perikanan, dan guna mendukung kebijakan pemerintah dalam program peningkatan konsumsi ikan, maka dengan adanya usulan model *tracking and tracing* diharapkan dapat menjadi salah satu strategi alternatif untuk mencapai tujuan tersebut. Hal tersebut menjadi fokus utama yang hendak diangkat dalam penelitian ini dengan melibatkan peran industri logistik sebagai bagian penting dalam proses distribusi produk/komoditi Perikanan.

Secara umum penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

Received: 8 April 2018; Revised: 2 July 2018; Accepted: 1 September 2018.M.

M. F. Alfajri, UI/UX Designer PT. Logol Jakarta Mitraindo (muhamadfajri17@gmail.com)

N. C. Wasiqi, mahasiswa Prodi Sistem Informasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta (nabilcahyaw@gmail.com)

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengembangan model *tracking and tracing* setiap proses distribusi komoditi perikanan.
2. Merumuskan kerangka model yang tepat dalam pengendalian dan mendukung kualitas produk perikanan agar tetap pada tingkat yang dibutuhkan konsumen.

II. KAJIAN PENELITIAN

A. Tinjauan Pustaka

Ketidakseimbangan antara produksi dan konsumsi masing-masing daerah antar pulau menyebabkan terjadinya pola arus barang yang berbeda pada setiap daerah. Pelaksanaan model *tracking and tracing* sangat penting guna mempertemukan setiap rantai pasokan yang terlibat dan mengetahui permintaan suatu komoditi. Pelacakan adalah metode pelacakan produk pada tahap pasca produksi (informasi hilir). Pada saat yang sama, pelacakan adalah cara untuk melacak riwayat asal produk, sehingga disebut juga informasi hulu [4]. Ketersediaannya Model sistem pelacakan dan penelusuran yang andal akan memperoleh keuntungan, termasuk: (a) Prosedur mekanisme dan penelusuran produk dari tahap produksi, distribusi dan persiapan; (b) Informasi tentang suku cadang, spesifikasi produk, status produk, dll. Yang termasuk dalam bagian produk Informasi; (c) Ada informasi tentang konten produk yang tepat; (d) Membantu mencapai kontrol proses [3].

Pelaksanaan *tracking and tracing* ini tidak terlepas dari penerapan manajemen Rantai Pasok (*supply chain management*). Manajemen rantai pasok adalah sebuah pendekatan yang diterapkan untuk menyatukan pemasok, pengusaha, gudang, dan tempat penyimpanan lainnya (distributor, *retailer*, dan pengecer) secara efisien, sehingga produk dapat dihasilkan dan didistribusikan dengan jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, dan waktu yang tepat untuk menurunkan biaya dan memenuhi kebutuhan pelanggan[5]. Dalam hal ini *Supply chain management* dapat membantu mendeskripsikan seluruh kegiatan yang ada pada model *tracking and tracing*. Mulai dari menganalisis dan mendeskripsikan rantai pasok, pihak yang terlibat, proses, produk, sumberdaya, manajemen, hubungan antar atribut dan hal lain yang tidak terdefinisi.

Sistem pelacakan adalah indikator penting dari kinerja logistik atau indeks kinerja logistik (LPI) suatu negara. LPI menunjukkan daya saing suatu negara di bidang logistik [2]. Salah satu parameter evaluasi kinerja logistik yang dilakukan oleh Bank Dunia adalah kemampuan penelusuran. Dilihat dari parameter tersebut, kinerja LPI Indonesia menunjukkan tren yang menurun. Pada tahun 2018, skor kinerja pelacakan dan pelacakan Indonesia adalah 3,23, peringkat ke-45 dunia[6]. Kondisi tersebut mengindikasikan kinerja logistik nasional yang masih belum maskimal.

Tujuan utama dari sistem pelacakan adalah untuk mencatat dan mencatat produk (termasuk semua bahan yang digunakan dalam proses produksi) ke dalam proses hingga produk didistribusikan ke konsumen. [4]. Jika sistem pelacakan dan pelacakan diterapkan dengan benar, laju sisa produk dapat dikurangi, sehingga menghemat biaya industri makanan. Di sisi lain, memastikan kualitas dan keamanan produk akan

mempengaruhi kepercayaan konsumen terhadap produk tersebut.

Agar produk dapat dengan mudah ditelusuri asal-usulnya dan sejarah rantai distribusinya, maka produsen harus memiliki catatan dan informasi dokumen terkait produk tersebut, mulai dari bahan baku, pengolahan, distribusi/penyimpanan, pemasaran hingga konsumen. [4]. Informasi ini diperlukan apabila terjadi penarikan produk atau komplain dari konsumen. Guna mempermudah penelusuran pada setiap tahapan/ rantai produksi dan distribusi produk pangan, diperlukan penanda identitas (*data carriers*) yang spesifik dan mudah digunakan untuk menelusuri riwayat suatu produk[4].

Dengan diterapkannya *tracking dan tracing*, produsen pangan harus memiliki informasi tentang riwayat bahan baku dan aditif yang digunakan serta rantai distribusinya, serta dicatat dengan benar. Oleh karena itu, jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama makanan habis, asal bahan yang digunakan dapat dengan mudah dilacak kembali. Hal yang sama berlaku untuk melacak rantai distribusi makanan yang beredar di pasar, bahkan untuk konsumen.

B. Related Work

Hasil kajian pada lampiran [2] dalam penelitiannya yang Judul “Pengembangan Model *Tracing* dalam Distribusi Komoditas Pertanian” menunjukkan bahwa struktur model *tracing* hasil pertanian harus mampu beradaptasi dengan dua keputusan penting yaitu keputusan produsen dan konsumen. Dari sudut pandang produsen, begitulah cara memperoleh dan menyebarluaskan (menyebarkan) produk, dan dari sudut pandang konsumen, begitulah cara konsumen memperoleh produk dengan jumlah, lokasi dan waktu yang benar.

Hal ini tentu mengindikasikan kebutuhan Dengan memberikan informasi tentang lokasi barang atau moda transportasi, memberikan data yang akurat, andal, berguna dan cepat untuk sistem aktif *real-time* dalam komponen proses pendukung distribusi. Melalui aplikasi ini, para pelaku bisnis dapat meningkatkan manajemen dan pengambilan keputusan berbasis waktu, serta mendukung garis besar rencana bisnis. Hasil kajian [3] menyatakan bahwa Pola rantai pasok pada komoditi pertanian yang berlaku selama ini mengindikasikan adanya kehilangan (*loss*) produk selama proses distribusi dari titik asal (lahan pertanian) hingga titik tujuan akhir (konsumen). Serta upaya meminimasi kehilangan atau kerusakan produk diantisipasi dengan cara pengemasan/penataan produk saat diangkut menuju ke tempat pengumpulan. Hal ini tentu masih sangat beresiko, karena dengan dikelola pada tempat pengumpulan dapat memberikan panjangnya alur rantai pasok. Selain itu, indikasi terhadap kehilangan maupun kerusakan produk semakin besar jika tidak memiliki tahapan dan prosedur yang benar.

Hasil kajian [7] juga menyatakan bahwa, keberhasilan sistem logistik ikan bergantung pada pilihan strategi yang tepat untuk pengelolaan jaringan rantai pasokan ikan. Jaringan rantai pasok yang efektif adalah jaringan yang dapat memperoleh ketersediaan, kedekatan dan kenyamanan barang bagi konsumen. Produk perikanan merupakan produk dengan risiko pencemaran yang tinggi. Oleh karena itu, upaya harus dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kegiatan yang akan menurunkan mutu dan mutu produk selama pengolahan.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode studi literatur sebagai landasan penelitiannya. Terdapat 3 tahapan dalam menyusun penelitian ini, diantaranya adalah tahap pengumpulan data, analisis, dan tahap pengembangan rekomendasi.

- 1) Tahap Pengumpulan Data, Ini merupakan tahap dimana peneliti melakukan pengumpulan data terkait kebutuhan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan beberapa jurnal terkait, melakukan kajian-kajian seperti membaca dari penelitian sebelumnya, media internet, dsb.
- 2) Tahap Analisis, dalam tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah dengan melakukan pendalaman literatur terkait dengan tema penelitian, menganalisis hasil data yang telah dikumpulkan sebelumnya, dan tentunya hasil analisis ditinjau dari permasalahan yang hendak dipecahkan melalui penelitian ini.
- 3) Tahap pengembangan, ditahap ini peneliti mulai menyusun perancangan terkait rekomendasi model *tracking and tracing* yang akan dibuat untuk diterapkan pada komoditi perikanan.

IV. HASIL

A. Manajemen Mutu Hasil Perikanan

Dalam praktik pelacakan dan penelusuran komoditas perikanan, perlu dipastikan proses pengolahan agar produk tetap bermutu dan aman, dan hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan sistem manajemen mutu dan keamanan pangan di setiap unit pengolahan. Kualitas merupakan tolak ukur untuk memberikan nilai tambah, biasanya menjadi andalan produk [8]. Produk perikanan yang berkualitas dan aman dapat dihasilkan dengan menerapkan sistem jaminan kualitas dan keamanan produk perikanan. Kegiatan tersebut termasuk pekerjaan yang harus diperhatikan dan dilakukan mulai dari penangkapan hingga pendistribusian agar mendapatkan hasil perikanan berkualitas tinggi yang aman bagi kesehatan manusia.

Sesuai lembar informasi dalam [9], penerapan prinsip manajemen mutu salah satunya dapat dilakukan dengan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) yang merupakan suatu sistem manajemen mutu, khusus untuk penanganan/pengolahan makanan termasuk hasil perikanan yang didasarkan pada pendekatan sistematis untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bahaya (*hazard*) selama proses produksi dengan menentukan titik kritis yang harus diawasi secara ketat.

Bahaya adalah suatu kondisi atau faktor, baik biologis, kimiawi, maupun fisik, yang dapat menyebabkan konsumsi pangan yang tidak aman/merugikan konsumen. [9]. Proses identifikasi bahaya dalam proses/proses produk meliputi 3 (tiga) aspek yaitu keselamatan, kesehatan dan ekonomi.

Penerapan manajemen mutu dengan HACCP ini perlu dikaitkan pada *tracking and tracing* system agar seluruh komponen dan prosedur yang dilakukan dapat memberikan produk yang diinginkan. Dengan adanya penerapan HACCP, suatu sistem kontrol dapat berupaya berdasarkan identifikasi

titik kontrol kritis yang dapat menyebabkan bahaya pada tahap pengolahan dan pengolahan, terjadinya bahaya dapat diminimalkan. Titik kendali kritis (CCP) adalah titik, tahapan atau prosedur yang dapat dikendalikan dan dapat mencegah, menghilangkan atau mengurangi bahaya hingga batas yang dapat diterima. Kemungkinan CCP mencakup tahap penerimaan, pencelupan, penyimpanan, penimbangan, pembekuan, pengemasan, dan distribusi.

B. Pengembangan Konsep Model *Tracking and Tracing* pada Perikanan

Dari sudut pandang manajemen rantai pasok, aliran material terkait dengan segala kebutuhan yang diperlukan merupakan fokus penting dari logistik. Kualitas produk yang dikirim ke pelanggan merupakan hal yang menjadi target utama dalam rantai pasok. Jika produk ikan tidak memenuhi kebutuhan pasar, standar atau peraturan, produk dapat ditolak[8]. Di dalam rantai pasok perikanan, dukungan logistik setidaknya meliputi manajemen keselamatan, mutu, keamanan, serta keberlanjutan dan keaslian produk hasil perikanan. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan aliran rantai pasok yang jelas dan tepat untuk mengetahui alur dan penelusuran komoditi perikanan yang diharapkan.

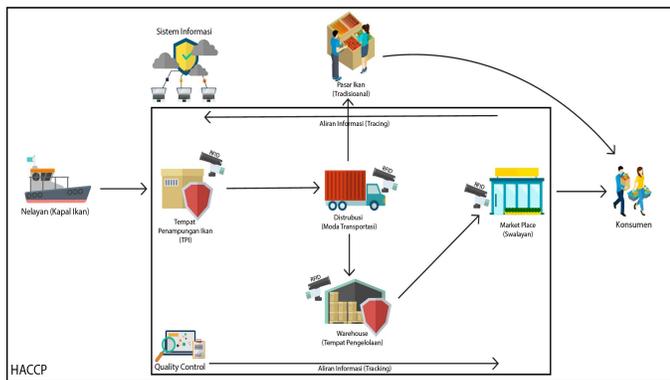
Untuk memastikan kualitas produk tetap prima sebelum dikonsumsi, penjual hasil perikanan juga harus memahami cara penanganan yang benar. Peran perusahaan atau pemasar dan penjual sangat penting untuk menjaga kualitas produk, karena mereka biasanya merupakan produk yang paling lama digunakan sebelum sampai ke konsumen. Dalam mengembangkan model pelacakan, semua faktor yang terlibat dalam proses bisnis komoditas perikanan harus dijadikan acuan. Dengan kata lain, model pelacakan dan penelusuran harus mampu mengubah semua proses yang sederhana menjadi sangat kompleks menjadi keputusan operasional.

Jika terjadi sinergi antara seluruh komponen yang terlibat dalam kegiatan berikut ini, maka pengelolaan rantai pasok dengan fungsi *tracking* dan *tracing* akan dapat berjalan secara optimal.

Hulu ke hilir. Terdapat 2 jenis identitas yang bisa menjadi penanda produk, yaitu identitas primer dan identitas sekunder. Identitas primer bersifat spesifik karena melekat pada bahan baku produk yang hanya dapat dikenali berdasarkan profil molekulernya, dalam hal ini spesies ikan ataupun biota lainnya. Sedangkan identitas sekunder dibuat untuk memudahkan penelusuran produk dalam rantai produksi maupun distribusi. Yang termasuk identitas sekunder adalah kode produksi, baik dalam bentuk *tagging*, angka alfanumerik, *barcode* maupun RFID (*Radio Frequency Identification*). Penggunaan identitas sekunder ini biasanya sudah menerapkan teknologi dalam pelaksanaannya. Saat ini pun Metode telah dikembangkan untuk menerapkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses distribusi. Padahal, lebih banyak upaya perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan konsumen akan produk atau kualitas komoditas, yang sangat penting bagi produsen.

Dalam mengembangkan model pelacakan, semua faktor yang terlibat dalam proses bisnis komoditas perikanan harus dijadikan acuan, sehingga keterkaitan antara pelaku yang

terlibat harus saling menciptakan koordinasi yang baik terhadap aktivitas yang dilakukannya.



Gambar 1. Konsep Sistem *Tracking and Tracing* Komoditi Perikanan

Entitas *tracking and tracing* komoditi perikanan akan melibatkan banyak pihak, antara lain:

1) Nelayan (Kapal Ikan). Pemasok bertindak sebagai sumber pasokan material (ikan) Kuncinya adalah bahwa pemasok berada di beberapa pusat produksi dan dibagi menjadi beberapa kelompok besar di bawah satu unit manajemen. Dengannya, akan memudahkan pengangkutan dan penyimpanan.

2) Tempat Penampungan Ikan (TPI). Hasil tangkapan ikan nelayan akan disimpan sementara untuk dikelompokkan sesuai jenisnya.

3) Distribusi. Dengan mengelola gudang dan lokasi industri, mengelompokkan pemasok dan merancang model distribusi yang efektif kepada konsumen, pasokan biaya dapat dioptimalkan dengan meminimalkan biaya transportasi. Kualitas transportasi harus diperhatikan agar tidak merusak makanan (ikan). Karena kerusakan akan menurunkan harga dan kualitas secara keseluruhan

4) Warehouse (Tempat Pengelolaan). Hasil tangkapan nelayan akan disimpan di beberapa gudang untuk menyesuaikan stabilitas dan ketersediaan. Komentar utamanya adalah gudang gudang memiliki teknologi yang cukup baik untuk menghindari kerusakan seperti jamur dan busuk. Lokasi gudang setidaknya dekat dengan perusahaan atau mudah dijangkau.

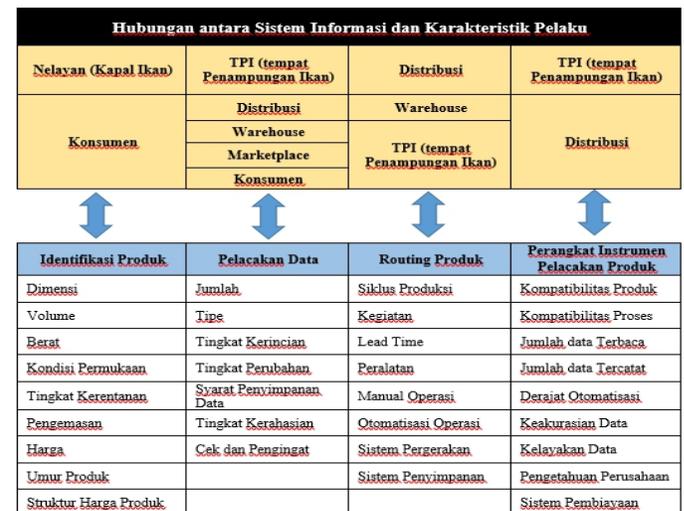
5) Pasar/industri makanan tradisional dan modern. Diharapkan melalui kemudahan memperoleh dan memperoleh pangan ini diharapkan dapat memaksimalkan harga jual dari segi kualitas dan kuantitas, serta mampu mendistribusikan produk secara efektif.

6) Konsumen akhir. Konsumen memegang peranan penting dalam industri pangan, dan perilaku serta tingkat konsumsinya sangat menentukan perkembangan industri pangan. Penting untuk mempelajari perilaku konsumen, memastikan ketersediaan makanan dan menjaga hubungan dengan konsumen dalam hal kepuasan penggunaan produk

Sistem penelusuran pangan terutama didasarkan pada empat (empat) pilar utama, yaitu: (1) identifikasi produk; (2) data yang akan dilacak; (3) rute produk; (4) alat keterlacakan [10]. Identifikasi produk adalah langkah dasar untuk mengembangkan model pelacakan. Pada saat yang sama, sebagai sistem manajemen data, data yang akan dilacak terkait

dengan kebutuhan data. Pilar ketiga adalah perutean produk, dan sistem akan melakukan proses pencatatan produk. Sistem harus mendukung data yang ditangkap oleh "masa pakai produk" di seluruh rantai pasokan. Pilar terakhir adalah traceability tool yaitu *tracking device* untuk memperoleh informasi tentang keberadaan produk dalam proses distribusi. Perangkat yang dimaksud mungkin berbeda. Saat ini, jenis peralatan paling canggih yang mendukung sistem ketertelusuran adalah RFID.

Untuk mengetahui ketepatan kegiatan dalam *tracking* dan *tracing* secara spesifik, maka perlu ada hubungan antara pelaku kegiatan dengan pilar-pilar pada sistem *tracking* dan *tracing*. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi fungsi lebih atau bahkan tidak terjalannya fungsi. Berikut merupakan hubungannya.



Gambar 2. Hubungan Antara Sistem Informasi dan Karakteristik Pelaku

Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh makanan disebabkan oleh penanganan yang tidak tepat, sehingga penting untuk memahami cara menjamin keamanan hasil perikanan. Dalam proses pengangkutan/pengangkutan produk dari tempat asal sampai tujuan, dikembangkan program *tracking and tracing* berdasarkan sistem surveilans. Kompleksitas hubungan antar tujuan seluler sangat bergantung pada karakteristik jenis produk di jaringan

Untuk kepentingan penelusuran riwayat suatu produk apabila diperlukan, beberapa informasi berkaitan dengan produk perikanan penting untuk didokumentasikan, antara lain spesies ikan, asal lokasi ikan ditangkap/dibudidayakan, umur panen dan cara budidaya (untuk produk budidaya), dan bahan tambahan yang digunakan selama proses pengolahan. Sudah tentu sangat diperlukan komitmen semua pihak agar ketertelusuran dapat diterapkan dengan baik.

V. KESIMPULAN

Penerapan sistem *tracking* dan *tracing* telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari mata rantai produksi dan distribusi produk pangan pada dekade terakhir. Sehingga sistem ketelusuran yang berkembang pun menjadi bervariasi, disesuaikan dengan kebutuhan. Pada dasarnya, pemilihan sistem *tracking* dan *tracing* yang digunakan harus n menjamin aspek keamanan produk secara efisien.

Penerapan sistem *tracking* dan *tracing* pada komoditi perikanan merupakan faktor kunci untuk menjamin mutu dan keamanan produk. Hal ini karena konsumen, baik lokal maupun internasional, semakin menuntut informasi yang lengkap dan akurat berkaitan dengan produk pangan yang dikonsumsinya.

REFERENSI

- [1] K. Darmika, "Penegakan Hukum Tindak Pidana Perikanan Oleh Kapal Perang Republik Indonesia (Kri) Dalam Perspektif Undang-Undang Ri Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perikanan," *Jurnal Hukum dan Peradilan*, vol. 4, no. 3, pp. 485-500, 2015.
- [2] Y. Priyandari, "Desain Model Sistem Ketertelusuran Buah-Buahan di Tingkat Petani Menggunakan Teknologi RFID," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 14, no. 2, 2015.
- [3] M. J. J. Hermansyah, "Strategi Pembangunan Agroindustri Jagung Sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional," *JKIE: Journal Knowledge Industrial Engineering*, vol. 4, no. 2, 2017.
- [4] C. G. Nicolae, L. M. Moga, G. V. Bahaciu, and M. P. Marin, "Traceability system structure design for fish and fish products based on supply chain actors needs," *Scientific Papers: Series D, Animal Science-The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science*, vol. 60, 2017.
- [5] E. Tompodung, F. G. Worang, and F. Roring, "Manajemen, Bisnis dan Akuntansi," "Analisis rantai pasok (*supply chain*) ikan mujair di Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa," *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 4, no. 3, 2016.
- [6] L. Martí, R. Puertas, and L. García, "The importance of the Logistics Performance Index in international trade," *Applied economics*, vol. 46, no. 24, pp. 2982-2992, 2014.
- [7] Y. R. Perdana and J. Soemardjito, "Model Jaringan Rantai Pasok Komoditi Perikanan Dalam Rangka Mendukung Sistem Logistik Ikan Nasional," *Jurnal Transportasi Multimoda*, vol. 13, no. 1, pp. 31-40, 2017.
- [8] W. P. Rahayu, W. Wibisono, and Logistik, "Penerapan *good logistic practices* untuk produk perikanan," *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, vol. 3, no. 2, pp. 129-147, 2016.
- [9] N. Rahayu, "Peranan Pustakawan dalam Mendukung *Knowledge Manajemen Repository* Kementerian Kelautan dan Perikanan," *Jurnal Pari*, vol. 2, no. 1, pp. 43-51, 2017.
- [10] T. Bosona and G. Gebresenbet, "Food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain," *Food control*, vol. 33, no. 1, pp. 32-48, 2013.