

**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN (*TRACEABILITY*) PADA PRODUK
UDANG VANNAMEI BREADED BEKU (*FROZEN BREADED SHRIMP*)
DI PT. RED RIBBON JAKARTA**

*IMPLEMENTATION OF TRACEABILITY IN VANNAMEI OF FROZEN BREADED SHRIMP)
PRODUCTS IN PT. RED RIBBON JAKARTA*

Simson Masengi*¹, Yuliati H Sipahutar² dan Anita Coriana Sitorus²

¹ Direktorat Pengolahan dan Bina Mutu, Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia

² Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta 12520, Indonesia

*Korespondensi Penulis: simson.masengi@kcp.go.id

Diterima: 12 Oktober 2018; diterima setelah perbaikan: 7 November 2018; Disetujui: 13 November 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alur proses pengolahan udang *breaded* beku, sistem *traceability* pengolahan udang *breaded* beku mulai dari proses penerimaan bahan baku, pengolahan sampai produk akhir serta mutu bahan baku dan produk akhir melalui uji organoleptik dan mikrobiologi. Metode kerja dilakukan dengan mengamati langsung diproses perusahaan melalui pengambilan data suhu produk setiap alur proses dan pemantauan penerapan ketertelusuran diproses perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ketertelusuran Internal di PT. Red Ribbon sudah diterapkan selama proses penerimaan bahan baku sampai produk akhir. Ketertelusuran eksternal perusahaan menggunakan sistem tertutup, yang mana pemasok bertanggung jawab dalam memberikan informasi kepada pihak perusahaan atas produk yang dikirim. Hasil Uji organoleptik bahan baku dan produk akhir sesuai standar SNI yaitu 7. Hasil uji ALT, E.coli dan coliform masih memenuhi standar SNI yaitu 5×10^5 untuk bahan baku dan 2×10^5 untuk produk akhir pada ALT dan <2 MPN/gr pada E.coli dan coliform.

Kata kunci : Udang breaded beku, Ketertelusuran, Mutu

ABSTRACT

This study aims to determine the processing flow of frozen breaded shrimp, traceability system for processing frozen breaded shrimp from the process of receiving raw materials, processing to the final product and the quality of raw materials and end products through organoleptic and microbiological tests. The work method is done by observing directly in the company through product temperature data collection of each process flow and monitoring the application of traceability in the company

The results of this report show that the application of Internal traceability in PT. Red Ribbon has been applied during receiving of raw material to the final product. Whereas external traceability using a closed system, in which the suppliers are responsible for providing information to the company on the products delivered. Organoleptic test results of raw materials and final products according to standards of SNI is 7. The ALT test results, E.coli and coliform still comply SNI standards is 5×10^5 for raw materials and 2×10^5 for the final product at the ALT and <2 MPN /gr in E.coli and coliform.

Keyword : Frozen breaded shrimp, Traceability, Quality

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas utama dalam industrialisasi perikanan budidaya karena memiliki nilai ekonomis tinggi (*high economic value*) serta permintaan pasar yang juga tinggi (*high demand product*). Komoditas ini bahkan sampai saat ini merupakan primadona ekspor produk perikanan budidaya. Produk udang Indonesia pada 3 tahun terakhir terus menunjukkan peningkatan cukup signifikan. Tercatat produksi tahun 2012 mengalami peningkatan hingga 32,87% dari 400.385 ton pada tahun 2011 menjadi 457.600 ton pada tahun 2012. Pada tahun 2014 KKP menargetkan peningkatan produksi udang sebesar 200 ribu ton.

Terjadinya peningkatan ekspor tidak lepas kaitannya dengan sistem jaminan mutu, keamanan hasil perikanan dan pengembangan produk yaitu penganeekaragaman produk perikanan. Dewasa ini Negara-negara pengimpor hasil perikanan menerapkan sistem ketertelusuran dalam rangka perlindungan konsumen dinegaranya. Secara ringkas, pentingnya penerapan ketertelusuran diunit pengolahan perikanan adalah untuk mengetahui semua pihak yang terlibat dalam mata rantai produksi atau nilai harus dapat mengidentifikasi pihak lain yang memasok bahan kepadanya atau mengidentifikasi kepada siapa bahan baku tersebut dipasok dan wajib membuat catatan tentang ini, memeliharanya dengan baik dan menunjukkannya kepada Otoritas Komponen manakala diperlukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem *traceability* pengolahan udang *breaded* beku mulai dari proses penerimaan bahan baku dan pengolahan sampai produk tersebut siap diekspor (distribusi) dan mengetahui mutu hasil produk udang *breaded* beku dengan melakukan uji organoleptik dan mikrobiologi.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2016, dilaksanakan di

PT. Red Ribbon yang berlokasi di Muara baru ujung blok K, No. V, Jakarta Utara.

Alat yang digunakan timbangan, meja penyiangan, meja sortir, keranjang, timbang, bak penampung, keranjang plastic, bak pencucian, pan pembeku, alat pembeku dan *notebook* untuk mencatat hasil pengamatan yang dilakukan. Pengumpulan data pada masing-masing pengujian menggunakan *score sheet* organoleptik udang segar sesuai SNI-01-2728.1-2006, untuk penilaian mutu produk akhir menggunakan *score sheet Udang Berlapis Tepung (Breaded) Beku*. SNI 6163.1-2009, sedangkan untuk pengamatan *traceability* alat yang digunakan adalah buku tulis, alat tulis dan dokumentasi.

Bahan yang digunakan adalah udang *vannamei (Litopenaeus vannamei)* segar, tepung predust, *batter mix* dan serpihan roti. Bahan untuk pengujian organoleptik dan mikrobiologi ALT, *E.coli* dan *Coliform*. Air dan es yang memenuhi persyaratan, serta bahan pengemas.

Metoda dilakukan dengan wawancara tekstruktur dan observasi yang dilakukan dari pihak perusahaan yang dianggap berkompeten dalam hal ini dan melalui pengamatan langsung di lapangan.

Data yang diambil adalah data asal bahan baku, alur proses pengolahan udang kupas mentah beku yang meliputi pengamatan jumlah bahan baku yang diterima, suhu pusat mulai dari penerimaan sampai pengiriman produk. Pemantauan penerapan ketelusuran (*traceability*) dilakukan pengamatan pencatatan pada ketelusuran internal dan eksternalnya. Pengamatan mutu bahan baku dan produk akhir dilakukan pengujian ALT di Laboratorium serta dilakukan pengujian organoleptik.

Pengamatan Ketertelusuran (*Traceability*)

Pengamatan keterlusuran (*Traceability*) dibagi menjadi 2 bagian yaitu pengamatan ketertelusuran internal dan eksternal yang dilakukan 3 kali pengamatan dan 3 kali pengulangan. Dengan melakukan pencatatan (*record*) pada tiap bagian proses.

Ketertelusuran Eksternal

Melakukan pencatatan pada pelaku usaha bidang pemanenan udang untuk memasok hasilnya ke unit pengolahan ikan (UPI). Baik itu langsung maupun tidak langsung meliputi: nama *supplier* (tambak), alamat pemanenan, jumlah pasokan, tanggal transaksi (tanggal penerimaan), tanggal pemanenan dan nama beserta alamat perusahaan yang dipasok.

Ketertelusuran Internal

Pengamatan ketertelusuran internal ini dilakukan pencatatan dengan melakukan perekaman pada beberapa tahapan yang dapat ditelusuri pengkodeannya mulai dari tahap penerimaan, pencucian, pemotongan kepala, penimbangan, sortasi sampai kepenyimpanan. Pencatatan ditertelusuri dari asal bahan baku (nama pemasok) tanggal penerimaan atau proses, jumlah bahan baku yang diterima, hasil sortasi, pengkodean pada tahapan proses sampai pengemasan. Treasibility dilakukan pada bahan baku (asal bahan baku dan nama *supplier*) proses pengolahan sampai siap ekspor, sehingga nantinya dapat diketahui produk tersebut mampu telusur atau tidak

Pengamatan mutu yang dilakukan meliputi organoleptik bahan baku dan produk akhir, dengan menggunakan lembar penilaian (*Score sheet*) organoleptik udang segar dan organoleptik udang beku. Pengujian mikrobiologi tentang penentuan Angka Lempeng Total (ALT) untuk bahan baku dan produk akhir dilakukan dengan pengujian mikrobiologi sesuai dengan SNI 01-2332.3-2006.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ketertelusuran (*Traceability*)

Penerapan *traceability* dalam suatu perusahaan sangat erat kaitannya apabila dihubungkan dengan penerapan rantai dingin. Pencatatan suhu dalam perusahaan dilakukan pada tiap tahapan proses untuk melakukan evaluasi apabila terdapat suatu kesalahan dalam produk akhir yang dihasilkan sebagai output dari hasil pengolahan (Derrick dan Dillon, 2004).

1.1 Sistem Ketertelusuran Eksternal

PT. Red Ribbon Indonesia melaksanakan ketertelusuran eksternal dengan *system independent traceability* yang biasa disebut dengan sistem tertutup, yang mana pemasok bertanggung jawab dalam memberikan informasi kepada pihak perusahaan atas produk yang

dikirimkannya. Beberapa informasi yang harus ada yaitu minimal nama pemasok, deskripsi produk, kode produk pemasok dan tanggal produksi.

Bahan baku didatangkan dari *supplier* atau pengepul udang yang berada di daerah Lampung. Kemampuan PT. Red Ribbon untuk melakukan penelusuran terhadap bahan baku yang berasal dari *supplier* ini masih sangat rendah. PT. Red Ribbon sebagai pihak pembeli hasil tangkapan nelayan, hanya mengetahui nama *supplier* dan area tambak penyedia bahan baku yang didatangkan hari itu, sedangkan informasi mengenai nomor tambak, kapan dan dimana bahan baku tersebut dipanen belum dapat diketahui dengan pasti oleh bagian pembelian. Sistem pengkodean selama proses produksi dilakukan setiap harinya, perusahaan hanya menerima satu *supplier* penyediaan bahan baku saja. Sehingga kemungkinan tertukarnya bahan baku yang berasal dari *supplier* satu dengan yang lainnya saat proses sangat tidak mungkin terjadi.

Hal ini menunjukkan bahwa, masih diperlukannya sedikit revisi pada *traceability eksternal*, karena jika terjadi kegagalan *traceability* tersebut maka efek lokal yang ditimbulkan adalah tidak diketahuinya nomor tambak yang dipanen. Revisi yang dapat dilakukan adalah dengan selalu memperhatikan sebelum udang dikirim ke perusahaan untuk memastikan bahwa pemasok mencatat tambak yang dipanen pada hari tersebut.

1. 2 Sistem Ketertelusuran Internal (*intern traceability*)

1.2.1 Analisis Sistem

Analisis sistem *traceability* sangat diperlukan pada setiap unit pengolahan, hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh implementasi yang dilakukan pada perusahaan dalam menerapkan sistem *traceability*. Analisis ini terdiri dari beberapa analisis yang harus dilakukan yaitu menetapkan tim manajemen, analisis tahapan proses, analisis prosedur rekaman dan identifikasi rekaman, sehingga akan memudahkan dalam pemantauan sistem *traceability* yang diharapkan dapat memudahkan identifikasi produk dalam bentuk pelabelan atau pengkodean.

PT. Red Ribbon secara umum telah melaksanakan sistem *traceability* selama tahapan proses. Hal ini dapat dilihat dengan adanya

pengawasan, pencatatan dan pengkodean disetiap tahapan. Namun pengawasan, pencatatan dan pengkodean ini masih dikerjakan oleh karyawan yang termasuk tim HACCP di perusahaan, sehingga perusahaan masih mengalami kesulitan dalam menganalisis sistem *traceability* yang diterapkan perusahaan. Hal ini berkaitan dengan belum adanya dibentuk tim *traceability* yang menangani secara khusus masalah pemantauan, pencatatan dan pengkodean pada produk selama proses produksi. Oleh sebab itu, maka dapat memungkinkan adanya informasi atau kode yang terputus selama tahapan proses produksi. Apabila terdapat kode atau informasi yang terputus pada produk, maka dapat menyulitkan perusahaan dalam melakukan penelusuran (*tracing*) dan mengidentifikasi produk tersebut.

Proses analisis sistem *traceability* akan terlaksana dengan baik, apabila telah dibentuk tim *traceability* di perusahaan yang menangani pemantauan, pencatatan dan pengkodean pada produk mulai dari proses penerimaan bahan baku sampai penyimpanan produk akhir dalam *cold storage*.

Menurut Derrick dan Dillon (2004), analisis sistem untuk *traceability* adalah bersifat mutlak bagi suatu perusahaan untuk mengetahui kegiatan dalam sistem manajemen perusahaan, dengan adanya dokumen-dokumen yang berhubungan dengan pengoperasian dalam pabrik, sehingga dapat diketahui sejauh mana perkembangan yang telah dilakukan oleh manajemen pabrik.

1.2.2 Tim Traceability

Tim *traceability* di perusahaan belum dibentuk, namun sistem *traceability* telah diterapkan pada unit produksi pengolahannya, meskipun masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaannya. Hal ini dapat dilihat dengan adanya kode tertentu menurut kesepakatan bersama perusahaan, menandakan sebagai kode pelacakan yang dapat dilihat pada kemasan produk, sehingga dapat dilakukan penelusuran (*trace*), yang mana apabila suatu saat perlu diadakan verifikasi ataupun pada saat “*claim*” pengaduan konsumen yang berhubungan dengan keamanan pangan yang diterima perusahaan. Adapun kode pelacakan terdiri dari beberapa kode tertentu yang menerangkan data-data yang dibutuhkan untuk dapat mengetahui sumber masalah dan cara penyelesaiannya.

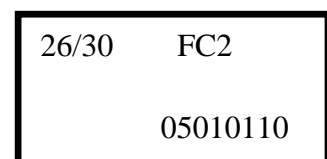
Penanggung jawab kegiatan tracing produk di PT. Red Ribbon adalah kepala

produksi dengan melakukan koordinasi dengan *quality assurance* (QA) dan bagian pembelian. Pelaksanaan di lapangan QA melakukan pengontrolan terhadap pelaksanaan sistem melalui *record* (catatan) monitoring QC (*hancho*) serta terjun langsung ke lapangan untuk memastikan bahwa pelaksanaan telah sesuai dengan hasil monitoring QC dan melakukan konfirmasi terhadap kepala produksi sebagai penanggung jawab tahapan proses.

1.2.3 Analisis Sistem Pengkodean

Sistem pengkodean di PT. Red Ribbon baru dapat diterapkan pada tahap pengupasan hingga tahapan proses akhir (*packing*) dengan identifikasi produk menggunakan bahan yang terbuat dari plastik putih dan telah dibuat tulisan secara permanen, sedangkan untuk nama pemasok dan area tambak dibuat menjadi permanen (tetap) yaitu *supplier* David area lampung, karena *supplier* David memiliki sertifikat tambak yang diterima oleh *buyer*. Pada proses penerimaan sampai sortasi masih belum dapat diidentifikasi di perusahaan dikarenakan masih belum diterapkannya keterangan atau kode secara langsung pada tahapan tersebut. Penerapan dokumentasi secara menyeluruh pada setiap tahapan proses produksi memang masih belum dapat dilakukan, tetapi ketika terjadi penarikan produk maka perusahaan sudah dapat menelusuri kembali asal bahan baku udang. Sedangkan pada tahap pelumuran tepung sampai pengecekan logam tidak dilakukan proses *tagging* secara langsung pada udang pada saat produksi hanya diberi kode yang sama dengan tahap pengupasan sampai soaking, hal ini menyebabkan saat dilakukan *traceback* secara langsung lewat label menjadi terputus. Akan tetapi hal tersebut memang dapat ditelusuri lewat dokumen dan rekaman yang berkaitan dengan tahapan proses produksi tersebut.

Daftar nama atau kode *supplier* dan nomor tambak yang digunakan perusahaan dapat dilihat pada lampiran. Pada tahap pengupasan sampai *soaking* (perendaman) kode yang digunakan sama yaitu sebagai berikut :



Keterangan: 26/30 = size udang
FC2 = nama brand

05010110 = kode *traceability*

120 = jumlah udang dalam 1 keranjang

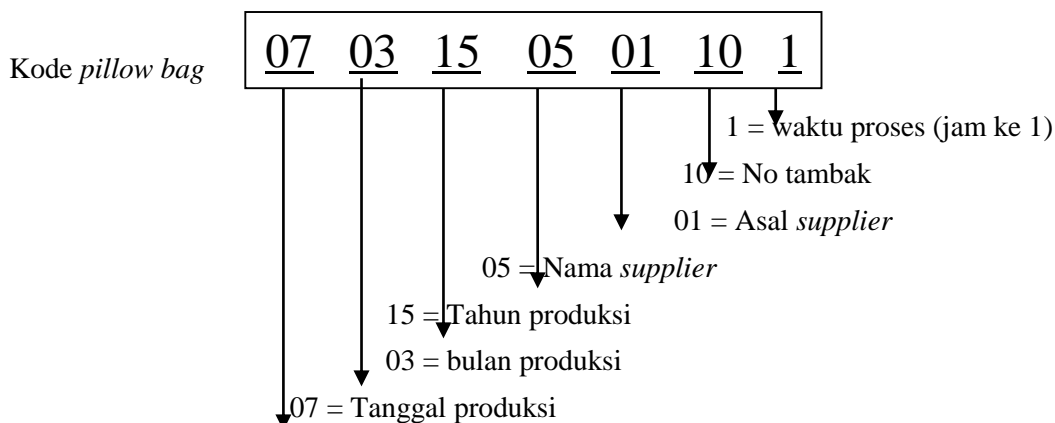
DVD = Nama supplier

Masing-masing kode tersebut memiliki tujuan tersendiri pada alur proses yaitu: (26/30) merupakan size yang dikerjakan pada proses *breaded*, (FC2) merupakan nama *brand* yang diproduksi, karena perusahaan tidak hanya memiliki satu nama *brand*, dan setiap *brand* juga memiliki komposisi yang berbeda-beda pada saat *soaking* dan pelumuran tepung, sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan ketika proses, (05010110) merupakan kode *traceability* pada saat penerimaan yang dapat dilihat pada Lampiran 9, (120) adalah jumlah udang/pcs di dalam satu keranjang yang bertujuan untuk mengetahui jumlah udang yang masuk keproses *breeding* apakah telah sesuai dengan target *planning* proses pada hari itu dan susut hasil di

perusahaan. (DVD) merupakan nama *supplier* yang diproses pada hari itu juga untuk mempermudah dalam menentukan kode *traceability* pada produk akhir.

Pengkodean untuk produk akhir perusahaan menggunakan kode produksi dengan teknik penulisan variable *yy – mm – dd – A (year, month, date)* yang menerangkan tahun, bulan dan tanggal produksi, namun untuk kode ini biasanya dijadikan juga sebagai waktu kadaluwarsa.

Pada tahap ini untuk kode *traceability* nya dapat dilihat pada *pillow bag* dan master carton (MC) yang mencantumkan waktu kadaluwarsa, jam produksi, nama *supplier*, area tambak dan waktu produksi dengan menggunakan (angka) stempel manual yang permanen. Adapun kode yang digunakan adalah sebagai berikut:



Setiap kode yang terlampir pada kemasan *pillow bag* memiliki tujuan masing-masing yaitu: (07 03 15) merupakan tanggal, bulan dan tahun produksi produk, (05 01) nama dan asal *supplier* yang telah diketahui pada saat penerimaan bahan baku, 10 merupakan nomor tambak yang telah tersedia pada daftar nama/code *supplier* yang dapat dilihat pada Lampiran 10, dan (1) merupakan waktu proses

Pada masing-masing kode tersebut memiliki tujuan pengkodean yaitu: (4) jenis produk yang diproduksi pada hari itu, karena jenis produk yang diproduksi perusahaan bukan hanya *vannamei* sehingga dilakukan pengkodean untuk mempermudah karyawan melakukan *trace*, (09) nama produk yang diproses pada saat produksi, hal ini dikarenakan karena perusahaan juga tidak hanya memproduksi *breaded*, (15 02 28) tanggal, bulan dan tahun produksi pada saat

pada saat produksi, perusahaan juga memiliki standar produksi. Berikut adalah gambar pelabelan pada kemasan *pillow bag*.

Pada mater carton tercantum spesifikasi dari produk sehingga memudahkan dalam verifikasi produk. Adapun kode yang digunakan pada MC sebagai berikut:

proses, tujuannya untuk menentukan penentuan waktu kadaluwarsa pada produk, (05010110) kode *traceability* yang telah diketahui pada saat penerimaan bahan baku, (1) merupakan waktu proses pada saat produksi.

Peraturan Uni Eropa No.178/ 2002 pada pasal 3, menyatakan bahwa *traceability* adalah kemampuan untuk menelusuri dan mengikuti riwayat dari pangan, pakan, hewan yang menghasilkan pangan (*food-producing animal*),

dan bahan tambahan yang akan dicampur ke dalam pangan/pakan pada keseluruhan tahapan proses produksi, pengolahan dan distribusi. Keseluruhan tahapan tersebut yaitu mulai pada saat produksi awal (dari kolam, tambak/ laut), proses produksi di pabrik, penyimpanan, distribusi penjualan hingga saat mencapai konsumen akhir (yaitu orang-orang yang tidak menggunkana pangan tersebut sebagai bagian dari operasi/aktivitas dalam bisnis pangan/pakan) (Regulation (EC) No. 178/2002). Sistem *traceability* tidak berfungsi untuk mengurangi

kemungkinan terjadinya krisis pangan tapi mengurangi konsekuensinya (Dupuy *et al.* 2005)

2 Pengujian Mutu

2.1 Pengujian Mutu Organoleptik

2.1.1 Pengujian organoleptik bahan baku udang segar

Pengujian dilakukan dengan cara mengambil sampel bahan baku udang secara acak dan melakukan penilaian terhadap kenampakan, bau, dan tekstur udang.

Tabel 1. Hasil Organoleptik bahan baku
Table 1. Organoleptic results of raw materials

Pengamatan	Simpangan Baku	Nilai Organoleptik	SNI
1	$7,7 \leq \mu \leq 8,6$	8	7
2	$7,5 \leq \mu \leq 7,8$	7,5	
3	$7,14 \leq \mu \leq 7,65$	7	
4	$7,24 \leq \mu \leq 7,82$	7	
5	$7,18 \leq \mu \leq 7,62$	7,5	
6	$7,65 \leq \mu \leq 7,84$	7	
7	$7,49 \leq \mu \leq 7,9$	7,5	
8	$7,51 \leq \mu \leq 7,85$	7,5	
9	$7,64 \leq \mu \leq 7,8$	7,5	
10	$7,56 \leq \mu \leq 7,82$	7,5	

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik diatas menunjukkan bahwa nilai organoleptik bahan baku udang yang diterima diunit pengolahan yaitu 7. Hal ini masih memenuhi standar yang dipersyaratkan oleh perusahaan disesuaikan oleh SNI 01-2728.1-2006 dengan minimal nilai organoleptik 7.

Pengamatan organoleptik, bahan baku untuk pengolahan produk udang *breaded* masih dalam keadaan segar, belum mengalami perubahan warna dan daging masih padat, hal ini dikarenakan dilakukan penanganan yang baik pada saat pemanenan dan pemisahan terhadap udang yang mengalami kerusakan fisik. Pengangkutan bahan baku ke perusahaan menggunakan mobil truk yang memakai blong plastik dan ditambahkan es agar suhu udang tetap

< 5°C serta pembongkaran dilakukan secara cepat dan hati-hati.

Menurut Purwaningsih (1995), pemanenan udang di tambak biasanya dilakukan pada malam hari supaya udang hasil tangkapan tidak terkena sinar matahari secara langsung. Udang yang rusak atau luka dan lembek langsung dipisah untuk dijual di pasaran lokal, udang tersebut harus diberi es supaya suhunya mendekati 0°C.

2.1.2 Mutu Organoleptik Produk Akhir Udang Berlapis Breaded

Pengujian organoleptik udang berlapis tepung (*breaded*) beku sesuai SNI 6163.1:2009 diuji sebelum dilakukan proses pengepakan dengan kriteria penilaian dari segi kenampakan dan dehidrasi.

Tabel 2. Hasil uji Organoleptik Produk Akhir
 Table 2. Final Product Organoleptic Test Results

Pengamatan	Simpangan Baku	Nilai Organoleptik	SNI
1	$8,27 \leq \mu \leq 8,49$	8	7
2	$7,45 \leq \mu \leq 7,7$	7,5	
3	$7,7 \leq \mu \leq 8,2$	8	
4	$7,7 \leq \mu \leq 7,8$	7	
5	$7,7 \leq \mu \leq 7,79$	7	
6	$7,62 \leq \mu \leq 7,94$	7,5	
7	$7,6 \leq \mu \leq 7,96$	7,5	
8	$7,65 \leq \mu \leq 8,04$	7,5	
9	$8,17 \leq \mu \leq 8,40$	8	
10	$7,96 \leq \mu \leq 8,39$	8	
11	$7,84 \leq \mu \leq 8,18$	8	
12	$7,68 \leq \mu \leq 8,24$	8	
13	$7,84 \leq \mu \leq 8,22$	8	
14	$7,68 \leq \mu \leq 8,24$	8	

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik udang berlapis tepung beku di PT. Red Ribbon diperoleh dengan interval organoleptik udang berlapis tepung beku 8, hal ini dikarenakan karyawan dapat mempertahankan mutu bahan baku setiap alur proses pengolahannya sehingga dari hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa produk akhir udang *breaded* layak untuk dikonsumsi.

Pengamatan organoleptik terhadap produk akhir dipengaruhi juga oleh kesegaran dan mutu bahan baku yang diterima, penanganan yang baik dan penerapan rantai dingin selama proses pengolahan, efisiensi terhadap waktu, sanitasi dan *hygiene* sebelum dan setelah proses pengolahan.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi mutu udang beku adalah penerapan suhu, kecepatan kerja (faktor waktu), kebersihan dan kecermatan (faktor cara kerja) (Ilyas, 1993).

Salah satu cara untuk menghambat proses penurunan mutu udang segar adalah dengan pembekuan yang merupakan cara paling baik untuk penyimpanan jangka panjang. Apabila cara pengolahan dan pembekuan dilakukan dengan baik dan bahan mentahnya masih segar, maka dapat dihasilkan udang beku yang bila dicairkan mendekati sifat-sifat udang segar (Moeljanto, 1992).

2.2 Pengujian Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi bahan baku dan produk akhir didapat dari data sekunder, meliputi ALT, *E.coli*, dan *Coliform*. Pengujian mikrobiologi udang beku mengacu pada standar perusahaan yaitu 5×10^5 kol/gr dan udang roti (*breaded*) beku 3×10^5 kol/gr. Pengujian terhadap jumlah mikrobiologi juga dilakukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya penarikan produk. Hasil pengujian mikrobiologi perusahaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mikrobiologi Penerimaan bahan baku dan *breaded*
 Table 3. Microbiological Test Results Acceptance of raw and breaded ingredients

Analysis	Pengujian	Raw Material Koloni/gram	Breaded Koloni/gram	Standar SNI (Koloni/gram)	
				Raw Material	Breaded
ALT	1	2,3 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁴	5 x 10 ⁵	2 x 10 ⁵
	2	1,2 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁴		
	3	3,3 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁴		
	4	8,7 x 10 ⁴	1,2 x 10 ⁴		
	5	2,6 x 10 ⁵	3,4 x 10 ³		
	6	4 x 10 ⁵	6,4 x 10 ³		
	7	2,1 x 10 ⁵	5,3 x 10 ⁴		
	8	4,8 x 10 ⁴	2,1 x 10 ³		
	9	1,1 x 10 ⁴	3,2 x 10 ⁴		
	10	1,6 x 10 ⁵	4,3 x 10 ³		
	11		2,9 x 10 ³		
	12		9,6 x 10 ³		
	13		1,1 x 10 ⁴		
	14		7,9 x 10 ⁴		
<i>E.coli</i> (MPN/gr)		0	0	<2	<2
<i>Coliform</i> (MPN/gr)		0	0	<2	<2

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil pengujian mikrobiologi untuk bahan baku dan produk akhir memenuhi standar. Pada hasil pengujian ALT produk akhir mengalami penurunan dibandingkan dengan bahan baku. Pada bahan baku hasil ALT tertinggi yaitu 4 x 10⁵ kol/gr, sedangkan pada produk akhir hasil ALT yang tertinggi adalah 7,9 x 10⁴. Hal tersebut menunjukkan bahan baku dan produk akhir memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan maupun SNI yaitu 5x10⁵ kol/gr pada bahan baku dan 2 x 10⁵ pada produk akhir. Hal ini dikarenakan bahan baku disimpan dalam bak fiber yang diberi es sehingga mutu udang tetap terjaga dengan tujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Pendinginan merupakan usaha untuk menghambat kegiatan bakteri penyebab kerusakan mutu (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Pengujian *E.coli* dan *Coliform* untuk bahan baku dan produk akhir didapat 0 MPN/gr. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan baku dan produk akhir memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan maupun SNI yaitu maksimal 2 MPN/gr. Hal ini dikarenakan pengolahan udang *breaded* menggunakan bahan

baku yang masih segar, diolah dengan menerapkan rantai dingin dan menggunakan klorin sebagai desinfektan sehingga diperoleh produk akhir yang bermutu baik. Kerusakan hasil perikanan sebagian besar disebabkan oleh berkembangnya jumlah mikroba yang ada padanya. Selain itu ada beberapa jenis mikroba yang bersifat patogen (dapat menyebabkan penyakit pada manusia) juga sering dijumpai terdapat pada udang yaitu *Salmonella* dan *E.coli* (Hadiwiyoto, 1993).

Pengujian ALT pada bahan baku maupun produk akhir memenuhi standar perusahaan. Sistem rantai dingin masih belum diterapkan dengan baik, tetapi karena kondisi peralatan yang kontak langsung dengan produk dijaga kebersihannya dan penanganan pengolahan yang dilakukan secara cepat dan hati-hati. Menurut Rickenbacker (2006), penyebab utama pembusukan oleh bakteri, bersumber dari insang, permukaan kulit, dan isi perut. Penggunaan suhu rendah 0-5⁰C pada proses pengawetan dapat memperlambat bakteri, bahkan ada beberapa bakteri mengalami kematian dan beberapa lagi tetap tumbuh lambat dengan membentuk spora. Selanjutnya,

penggunaan suhu rendah mengakibatkan penurunan proses kimia dan jumlah bakteri yang berhubungan dengan pembusukan, namun penggunaan suhu rendah tidak dapat membunuh semua bakteri (Pandit *et al*, 2007).

Cara memproduksi yang baik dan benar (*Good Manufacturing Practice/GMP*) adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan atau produksi makanan untuk menghasilkan produk bermutu tinggi dan aman dikonsumsi. Sanitasi dan *hygiene* hasil perikanan adalah upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertumbuh kembangnya jasad renik pembusuk dan pathogen pada hasil perikanan, peralatan dan bangunan yang dapat merusak hasil perikanan serta membahayakan manusia.

KESIMPULAN

Proses pengolahan udang *breaded* dimulai dari proses penerimaan bahan baku sampai *stuffing* telah memenuhi standar SNI 6163.3:2009. Penerapan ketertelusuran internal di PT. Red Ribbon sudah diterapkan meskipun belum dibentuknya tim *traceability* yang menangani pemantauan, pencatatan dan pengkodean sehingga penerapan dokumentasi secara menyeluruh pada setiap tahapan proses produksi masih belum dapat dilakukan, sedangkan proses ketertelusuran eksternal dilakukan pada saat bahan baku masuk ke perusahaan dengan menggunakan sistem tertutup, yang mana pemasok bertanggung jawab dalam memberikan informasi kepada pihak perusahaan atas produk yang dikirimkannya.

Selama proses pengolahan, hampir setiap proses suhu udang mengalami peningkatan tetapi masih memenuhi standar perusahaan yaitu maksimal 10°C untuk proses sebelum *breaded* dan maksimal 15°C untuk proses *breaded*. Hasil pengujian organoleptik terhadap bahan baku nilai rata-rata 7 dan produk akhir 8. Hasil pengujian mikrobiologi yaitu ALT bahan baku masih memenuhi standar yaitu 5×10^5 dan produk akhir 2×10^5 . Hasil pengujian *E-coli* bahan baku dan produk akhir 0 dan *coliform* bahan baku dan produk akhir yaitu 0.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Khairul dan Iskandar Kanna. 2008. *Budidaya Udang Vaname*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Derrick, Simon and Dillon, Mark. 2004. *A Guide To Traceability Within The Fish Industry*. Euro Fish / Swiss.
- Dupuy C, V. Botta-Genoulaz, dan A. Guinet. 2005. Batch dispersion model to optimise traceability in food industry. *Journal of Food Engineering* 70:333339.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I*. Liberty. Jakarta
- Hall, George.M. 2011. *Fish Processing*. Wiley Blackwell. UK
- Hidayati, Diana dan Saparinto, Cahyo. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Moe T. 1998. Perspective on food manufacture. *Trends in food Science and Food Technology* 9:211-214
- Murniyati, A.S dan Sunarman. 2000. *Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Kanisius Media. Yogyakarta
- Murty KH. 1991. *Perdagangan Udang Internasional*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nuryani, AG.B. 2006. *Pengendalian Mutu Penanganan Udang Beku Dengan Konsep HACCP*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Purwaningsih, S. 1995. *Teknologi Pembekuan Udang*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Saulina, Hernita. 2009. *Pengendalian Mutu Pada Proses Pembekuan Udang Menggunakan Statistical Process Control (SPC)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Thaheer H. 2005. *Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ward, A. R. dan D. J. Jeffries. 2000. *A Manual for Assessing Post-Harvest Fisheries Losses*. The University of Greenwich. England.
- Winarno F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiryanti J. 2009. *Traceability (Mampu Telusur) dalam pelatihan ISO 22000:2005*. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan (THP), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), IPB.