

# PENERAPAN GOOD MANUFACTURING PRACTICES PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA KERUPUK TERIPANG DI SUKOLILO SURABAYA

## *The Implementation of Good Manufacturing Practices in The Sea Cucumbers Crackers Home Industry at Sukolilo, Surabaya*

Triesty Anggraini dan Ririh Yudhastuti

Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga  
estie.anggraini@gmail.com

**Abstract:** *Good Manufacturing Practices describes the requirements that must be done by the domestic industry at the whole production chain from raw materials to final product. Fishery products are contributor of food poisoning cause in national. One of processed fishery products are crackers. "Deni - Deva" is one brand of processed crackers from marine products in the Center of Marine Products of Small and Medium Businesses, Sukolilo, Surabaya. The study design was observational descriptive. The purpose of this study was to identify the implementation of Good Manufacturing Practices in the manufacture of the processed crackers from marine products under the brand "Deni - Deva". Selected crackers are sea cucumbers crackers. The process of making sea cucumbers crackers with brand "Deni - Deva" has not been appropriately implementing 8 (eight) aspects of Good Manufacturing Practices, is evident from the results of the assessment states that the implementation of Good Manufacturing Practices in the production process of sea cucumber crackers categorized bad (53.02%). Aspects which get poor value category and needs to be fixed is the aspect of design and production area facilities, maintenance of processing facilities and sanitation activities, as well as administrative recording and recall.*

**Keywords:** *good manufacturing practices, sea cucumbers crackers*

**Abstrak:** Good Manufacturing Practices (GMP) menjelaskan persyaratan yang harus dipenuhi oleh industri rumah tangga di seluruh mata rantai produksi mulai dari bahan baku sampai produk akhir. Produk perikanan menjadi kontributor kasus keracunan nasional akibat makanan. Salah satu produk perikanan adalah kerupuk. "Deni - Deva" merupakan salah satu merek kerupuk olahan hasil laut yang diproduksi di Usaha Kecil Menengah Sentra Olahan Hasil Laut, Sukolilo, Surabaya. Desain penelitian ini adalah observasional deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penerapan Good Manufacturing Practices pada pembuatan kerupuk olahan hasil laut dengan merek "Deni - Deva". Kerupuk yang dipilih adalah kerupuk teripang. Proses pembuatan kerupuk teripang merek "Deni - Deva" belum menerapkan 8 aspek Good Manufacturing Practices secara tepat, terbukti dari hasil penilaian yang menyatakan bahwa penerapan Good Manufacturing Practices pada pembuatan kerupuk teripang termasuk buruk (53,02%). Aspek yang memperoleh kategori nilai kurang baik dan perlu diperbaiki adalah aspek desain dan fasilitas ruang produksi, pemeliharaan sarana pengolahan dan kegiatan sanitasi, serta pencatatan administratif dan penarikan produk.

**Kata kunci:** good manufacturing practices, kerupuk teripang

## PENDAHULUAN

Pangan yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat memerlukan perhatian dan pengawasan yang khusus, terutama jenis pangan yang sudah tersebar atau terdistribusi di masyarakat luas. Pangan yang membahayakan kesehatan dapat menjadi penyebab kasus keracunan. Kasus keracunan nasional akibat makanan dan pencemar lingkungan sampai pada tahun 2011 adalah 601 kasus dan 28 kasus. Sedangkan, untuk kasus keracunan baru yang terjadi pada tahun 2011 adalah 58 kasus akibat makanan dan 4 kasus akibat pencemar

lingkungan. Selain makanan dan pencemar lingkungan, masih ada penyebab lain yang dapat menimbulkan keracunan, yaitu antara lain: minuman, produk suplemen, obat, napza, pestisida, tumbuhan, binatang, kimia, dan kosmetika secara informasi keracunan (BPOM, 2011). Kejadian keracunan makanan juga terjadi pada tahun 2010 di Surabaya. Sebanyak 4 penduduk mengalami keracunan akibat kandungan boraks pada mie basah. Data ini diperoleh dari Puskesmas Banyu Urip, Kecamatan Sawahan.

Produk perikanan juga menjadi kontributor kasus keracunan nasional akibat makanan.

Produk perikanan dapat menjadi tidak aman baik sewaktu masih berupa bahan baku, selama proses pengolahan, maupun selama penyimpanan dan distribusi. Ketidakamanan dapat disebabkan oleh berbagai hal, antara lain proses alamiah seperti terjadinya oksidasi atau pembusukan; pencemaran, seperti logam berat, pestisida, atau bakteri pathogen maupun pembusuk, yang berakibat pada timbulnya penyakit atau pembusukan; kesalahan proses, seperti kesalahan penanganan, *under* atau *over process*, pengolahan yang tidak mengikuti GMP (*Good Manufacturing Process*), dan lain-lain, yang berakibat hilangnya nutrisi dan vitamin atau timbulnya senyawa karsinogenik; dan karena faktor kesengajaan, misalnya kasus malpraktek penggunaan antibiotik, formalin, boraks, insektisida, pewarna tekstil, dan lain-lain (Prosiding Simposium Nasional Hasil Riset Kelautan dan Perikanan, 2007).

Sejak 50 tahun yang lalu, kerupuk sudah diproduksi dengan kondisi yang sangat sederhana baik penampilan maupun cita rasanya. Kerupuk dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat dari anak-anak hingga orang tua baik sebagai makanan ringan (*snack*) maupun lauk. Bahan makanan atau minuman termasuk produk kerupuk berkaitan secara langsung dengan kesehatan masyarakat umum. Dengan demikian, dalam pelaksanaan pengolahan dan pengawetannya diperlukan pengaturan dan pengawasan. Berbagai peraturan pemerintah ditetapkan untuk melindungi konsumen sekaligus juga merupakan informasi/petunjuk bagi pengusaha industri kecil akan adanya bahan-bahan tambahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Suprapti, 2005).

Pemerintah Kota Surabaya mempunyai visi ke depan untuk menjadikan Usaha Kecil Menengah (UKM). Surabaya mampu bersaing dengan produk impor. Berdasarkan data dari jumlah industri kecil dan menengah di bidang agro/pangan yang terdaftar adalah sebanyak 396 industri. Jumlah industri kecil dan menengah pada tahun 2008 adalah 31 industri, sedangkan jumlah industri kecil dan menengah pada tahun 2012 adalah 131 industri. Berdasarkan data jumlah industri pada tahun 2008 dan 2012, maka terjadi peningkatan jumlah industri kecil dan menengah sebesar 100 industri dari tahun 2008 sampai 2012.

Salah satu cara agar UKM yang menjual produk makanan di Surabaya mampu bersaing dengan industri rumah tangga yang lebih

besar dan bergerak di bidang makanan adalah meningkatkan kepercayaan konsumen dengan menumbuhkan kesadaran produsen dan karyawan tentang pentingnya proses produksi pangan yang higienis dan *responsible* terhadap keselamatan konsumen. Pemerintah melalui Badan Pengawas Obat dan Makanan menetapkan suatu pedoman atau peraturan tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT) atau biasanya disebut *Good Manufacturing Practices* (GMP) agar kualitas produk makanan yang dihasilkan tidak hanya mempunyai nilai gizi lagi, tetapi juga aman dan layak dikonsumsi.

GMP merupakan pedoman cara berproduksi pangan yang bertujuan supaya produsen pangan memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan untuk menghasilkan produk pangan yang bermutu dan aman dikonsumsi sesuai dengan tuntutan konsumen. GMP wajib diterapkan oleh industri yang menghasilkan produk pangan sebagai upaya preventif agar pangan yang siap dikonsumsi tersebut bersifat aman, layak, dan berkualitas.

Usaha Kecil Menengah (UKM) sentra olahan hasil laut daerah Sukolilo, dekat dengan Pantai Kenjeran Surabaya merupakan industri rumah tangga yang sudah lama berdiri dan termasuk usaha turun-temurun warga yang bertempat tinggal di sana. UKM di Sukolilo ini terkenal dengan produksi kerupuknya. Berbagai macam kerupuk yang diproduksi dan dijual oleh UKM sentra olahan hasil laut Sukolilo antara lain kerupuk teripang, kerupuk terung, kerupuk serat (otot) teripang, kerupuk udang, kerupuk kentang udang, lorjuk dan kerupuk hasil laut lainnya.

Masih banyak produsen kerupuk yang menjadi anggota UKM Sentra Olahan Hasil Laut Sukolilo belum bersedia untuk mengurus perijinan terkait dengan pangan, misalnya P-IRT, merek, maupun sertifikat halal, dengan alasan karena pemasaran produk yang dihasilkan hanya pada sesama produsen, tidak langsung kepada konsumen (pembeli). Terkadang, produsen seperti ini hanya menghasilkan produk semi jadi, yaitu teripang kering atau teripang yang sudah digoreng pasir. Produk akhir/produk jadi lebih banyak dihasilkan oleh produsen kedua (yaitu produsen yang membeli produk semi jadi dari produsen kerupuk yang lain). Sistem seperti inilah yang dianut oleh semua produsen kerupuk yang menjadi anggota UKM Sentra Olahan Hasil Laut Sukolilo, tidak ada produsen kerupuk yang

mengolah kerupuk teripang dari bahan baku awal sampai pada tahap penjualan langsung ke konsumen.

UD Deni-Deva merupakan salah satu industri rumah tangga penjual kerupuk olahan hasil laut yang menganut sistem seperti itu. UD Deni-Deva dengan pemilik Ibu STK (40 tahun) memproduksi kerupuk olahan hasil laut, seperti kerupuk teripang, terung, kentang udang, lorjuk, dan lain sebagainya. Ibu STK merupakan ketua dari UKM Sentra Olahan Hasil Laut di Sukolilo. Usaha Kecil Menengah Sentra Olahan Hasil Laut di Sukolilo merupakan salah satu UKM binaan dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Surabaya.

Kerupuk teripang dengan merek “Deni - Deva” dijual ke *Darmo Trade Center* (DTC) Wonokromo. Selain itu, pendistribusian kerupuk teripang ini sampai ke daerah Bali. UD Deni-Deva sebagai usaha dagang produksi pangan yang berskala rumah tangga telah mempunyai ijin usaha dan sertifikat terkait pangan, yaitu antara lain SIUP, P-IRT, dan sertifikat halal. Namun, untuk kerupuk teripang, UD Deni-Deva tidak memproduksi kerupuk teripang dari awal, melainkan hanya melakukan penggorengan teripang dengan minyak goreng, melakukan pengemasan, dan menjualnya langsung ke konsumen.

Peneliti telah melakukan studi awal untuk mengetahui penerapan salah satu prinsip *Good Manufacturing Practices* pada proses produksi kerupuk teripang merek “Deni-Deva”, yaitu tentang kondisi higiene dan sanitasi lingkungan. Studi awal ini dilakukan di *supplier* atau pemasok teripang goreng pasir UD Deni-Deva. Berdasarkan studi awal yang telah dilakukan, peneliti memperoleh gambaran proses produksi kerupuk teripang yang belum sepenuhnya menerapkan GMP (*Good Manufacturing Practices*). Dilihat dari aspek lokasi dan lingkungan produksi, proses produksi kerupuk teripang berlokasi di ruangan terbuka, tidak ada bangunan ruang produksi yang permanen digunakan untuk memproduksi kerupuk olahan hasil laut, sehingga memungkinkan *vector* dan *rodent* mengganggu proses pembuatan kerupuk teripang tersebut dengan mencemari alat yang digunakan dalam pengolahan. Fasilitas dan peralatan yang digunakan untuk membuat kerupuk jauh dari prinsip higiene yang layak atau baik. Lingkungan yang kumuh dengan jarak antar rumah yang saling berdekatan di daerah Sukolilo membuat fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi dalam proses produksi kerupuk olahan

hasil laut kurang terjamin. Secara umum, kondisi proses produksi ini sama dengan kondisi proses produksi kerupuk teripang yang dilakukan oleh industri rumah tangga yang lain di UKM Sentra Olahan Hasil Laut, Sukolilo, Surabaya. Gambaran awal yang diperoleh peneliti saat meninjau kondisi proses produksi kerupuk teripang ini menjadi alasan perlu dilakukan identifikasi lebih mendalam mengenai bagaimana penerapan *Good Manufacturing Practices* pada pembuatan kerupuk teripang mulai dari bahan baku sampai dengan produk jadi.

Pada penelitian ini, ruang lingkup GMP dibagi ke dalam 8 (delapan) aspek, yaitu aspek pengadaan bahan baku, desain dan fasilitas ruang produksi, kesehatan dan higiene karyawan, pengendalian proses produksi, pemeliharaan sarana pengolahan dan kegiatan sanitasi, penyimpanan dan pengangkutan, kemasan dan pelabelan produk, serta pencatatan administratif dan penarikan produk.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif, karena penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan *Good Manufacturing Practices* pada kerupuk teripang dengan merek “Deni-Deva” di Sukolilo, Surabaya. Sedangkan, rancang bangun penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional*. Sampel dari penelitian ini adalah kerupuk teripang. Pemilihan jenis kerupuk ini ditentukan dari jumlah penjualan dan distribusi terluas dan terbanyak dalam sebulan dari tiap jenis kerupuk yang dijual oleh UD Deni-Deva. Kerupuk teripang merek “Deni-Deva” merupakan kerupuk yang terjual paling banyak dan telah didistribusikan secara luas di berbagai daerah. Kerupuk teripang ini akan diobservasi proses pembuatannya dari bahan baku awal sampai produk jadi dan siap dikonsumsi berdasarkan 8 aspek ruang lingkup GMP. Selain jenis kerupuk tersebut, semua pekerja yang turut terlibat dalam proses produksi kerupuk teripang dengan merek “Deni-Deva” juga dijadikan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini berlokasi di dua tempat, yaitu UD Deni-Deva dan *supplier* teripang goreng pasir UD Deni-Deva, yaitu di industri rumah tangga Ibu ID (33 tahun).

Data dikumpulkan dengan cara observasi dan wawancara. Observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan

*Good Manufacturing Practices* pada kerupuk teripang dengan merek “Deni-Deva” di Sukolilo, Surabaya menggunakan instrumen penilaian. Untuk setiap aspek GMP yang dinilai pada proses produksi kerupuk teripang, kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut: Baik > 75%, cukup baik 50–75%, dan kurang baik < 50%. Untuk penilaian penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) secara keseluruhan pada proses produksi kerupuk teripang, kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut: Baik > 75%, cukup baik 65–75%, kurang baik 55–< 65%, buruk < 55%. Kategori hasil penilaian ini berdasarkan acuan menurut Arikunto (2010) dan telah dimodifikasi oleh peneliti.

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dengan uraian dalam bentuk naratif. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari komisi etik, terbukti dari Keterangan Lolos Kaji Etik No: 180-KEPK.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pembuatan Kerupuk Teripang

Proses pembuatan kerupuk teripang merek “Deni - Deva” di IRT Ibu ID dan UD. Deni - Deva yaitu sebagai berikut: bagian perut teripang segar digores dengan pisau; perebusan teripang yang telah digores pada tumang tanpa menggunakan tambahan air; air yang digunakan adalah sisa air laut yang bercampur dengan lumpur di teripang segar; setelah agak dingin, bagian dalam teripang dikeluarkan; melakukan pembersihan pada teripang yang bagian dalamnya sudah dikeluarkan; pembersihan ini dilakukan dengan cara pencucian teripang dan penginjakan teripang yang bagian dalamnya sudah dikeluarkan; melakukan perebusan kembali pada teripang yang bagian dalamnya sudah dikeluarkan menggunakan air PDAM; teripang tersebut dikeringkan sampai tekstur teripang tidak banyak mengandung air. Tidak ada bahan tambahan pangan yang ditambahkan pada kerupuk teripang olahan warga Sukolilo, Surabaya ini; melakukan pemisahan bagian otot dan badan teripang; pengeringan badan dan otot teripang di bawah panas matahari, yang diolah menjadi kerupuk teripang adalah badan teripang; setelah kering, teripang yang sudah bersih dari bagian ototnya tersebut digoreng dengan menggunakan pasir; kemudian, melakukan penggorengan dengan minyak; penggorengan dengan minyak

ini dilakukan oleh UD Deni-Deva sendiri; dan kemudian siap untuk dijual dan dikonsumsi.

Tahap pembuatan kerupuk teripang dengan merek “Deni-Deva” secara garis besar sudah seperti tahapan pembuatan kerupuk teripang menurut Martoyo (1996) dalam Purnamasari (2011), yaitu pada proses pembuatan kerupuk teripang, perebusan teripang segar menggunakan air laut. Pada industri rumah tangga Ibu ID, perebusan teripang dilakukan sebanyak dua kali. Perebusan pertama dari teripang segar tidak menggunakan tambahan air, melainkan dengan sisa air laut yang bercampur dengan lumpur pada teripang segar. Perebusan kedua dilakukan setelah bagian dalam teripang dikeluarkan dan teripang dibersihkan. Perebusan kedua ini menggunakan air PDAM. Perebusan teripang yang dilakukan oleh Ibu ID lebih lengkap jika dibandingkan dengan tahapan proses pembuatan kerupuk teripang menurut Martoyo (1996) dalam Purnamasari (2011). Selain proses perebusan, tahapan yang berbeda adalah proses pembersihan yang dilakukan oleh IRT Ibu ID. Proses pembersihan teripang dilakukan setelah bagian dalam teripang dikeluarkan. Proses pembersihan ini tidak dilakukan dengan pencucian biasa, namun dilakukan juga dengan menginjak-injak teripang yang sudah dikeluarkan bagian dalamnya. Upaya menginjakan ini bertujuan supaya produk kerupuk teripang yang dihasilkan semakin bersih dan rapi.

Tahap pengeringan dan penggorengan teripang di IRT Ibu ID sama dengan tahapan yang dijelaskan oleh Martoyo (1996) dalam Purnamasari (2011). Teripang dijemur di tempat penjemur yang terbuat dari kayu bambu (biasa disebut dengan *cerebeng*). Setelah teripang menjadi sangat kering, teripang tersebut harus digoreng dengan pasir sebelum melalui tahapan penggorengan dengan minyak goreng. Pasir yang digunakan untuk menggoreng teripang berasal dari pasir hitam laut yang mengalami pembersihan beberapa kali.

Pengeringan merupakan salah satu teknik pengawetan yang sering dilakukan pada produk perikanan. Teknik pengawetan adalah teknik penyimpanan yang mempunyai waktu yang lebih lama dibandingkan penyimpanan dengan cara pembekuan (Ekawatiningsih, 2008). Ada beberapa keuntungan yang diperoleh suatu produk pangan yang digoreng menggunakan pasir, yaitu mengurangi ketergantungan

penggorengan dengan menggunakan minyak goreng, pasir sebagai media penghantar panas yang mudah didapat dan murah, serta produk pangan tidak mudah tengik, karena tidak mengandung minyak goreng. Namun, perlu juga memperhatikan diameter dari pasir yang digunakan untuk menggoreng, sebab hasil penelitian dari Siswanto, (2011) menunjukkan bahwa pasir dengan diameter < 0,50 mm kurang baik digunakan untuk penggorengan kerupuk karena ada sebagian pasir yang masih menempel pada kerupuk yang digoreng. Pada pembuatan kerupuk teripang di Sukolilo, penggorengan dengan pasir dimaksudkan supaya teripang dapat nampak lebih mekar dan renyah ketika digoreng menggunakan minyak.

Penggorengan dengan menggunakan minyak goreng perlu mendapat perhatian, karena minyak goreng yang digunakan secara berulang dapat mempengaruhi mutu produk pangan. Menurut Aminah (2009) dalam Aminah dan

Isworo (2010), minyak goreng yang digunakan untuk menggoreng secara berulang akan mempengaruhi rasa, aroma, dan warna bahan pangan yang digoreng, misal tempe. Semakin banyak pengulangan penggorengan, semakin meningkat bilangan peroksida dari minyak goreng yang digunakan. Bilangan peroksida dapat mempercepat bau tengik dan *flavor* yang tidak diinginkan. Bilangan peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan minyak. Minyak goreng yang digunakan akan bersifat sangat beracun apabila jumlah bilangan peroksida lebih besar dari 100 (Ketaren, 2005 dalam Ayu dan Hamzah, 2010). Bilangan peroksida minyak goreng bekas dapat mencapai 94,02 Meq/Kg (Trisnawati, 2010 dalam Ayu dan Hamzah, 2010). Berdasarkan hasil penelitian dari Sartika (2009), asam lemak *trans* baru terbentuk setelah proses menggoreng (*deep frying*) pengulangan ke-2, dan kadarnya meningkat

Tabel 1.

Hasil Observasi Desain dan Fasilitas Ruang Produksi Kerupuk Teripang di Sukolilo Surabaya Tahun 2013

| Aspek yang Dinilai               | Hasil Observasi                                                                                                                                            | Nilai |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Perawatan lokasi                 | Jarang dijaga kebersihannya                                                                                                                                | 1     |
| Ada/ tidaknya genangan air       | Ditemukan lebih dari 1 area yang tergenang air                                                                                                             | 1     |
| Penggunaan ruang produksi        | Hanya digunakan untuk memproduksi kerupuk teripang                                                                                                         | 3     |
| Kondisi lantai                   | Ada lantai yang disemen, ada yang masih dalam bentuk tanah                                                                                                 | 2     |
|                                  | Permukaan lantai agak rata                                                                                                                                 | 2     |
|                                  | Semua bagian lantai tidak licin                                                                                                                            | 3     |
|                                  | Ditemukan kotoran                                                                                                                                          | 0     |
| Perawatan lantai                 | Jarang dijaga kebersihannya                                                                                                                                | 1     |
| Kondisi langit-langit            | Tidak ada yang bocor                                                                                                                                       | 3     |
|                                  | Permukaannya tidak rata                                                                                                                                    | 2     |
|                                  | Ditemukan sarang laba-laba                                                                                                                                 | 1     |
| Perawatan langit-langit          | Jarang dibersihkan                                                                                                                                         | 1     |
| Kondisi permukaan tempat kerja   | Lumayan bersih, layak, masih dapat dipergunakan dengan baik                                                                                                | 2     |
|                                  | Bahannya tidak menyerap air                                                                                                                                | 3     |
|                                  | Permukaan tempat kerja kemungkinan dapat mengontaminasi bahan pangan (contoh: kondisi panci untuk merebus teripang segar)                                  | 0     |
| Perawatan permukaan tempat kerja | Permukaan tempat kerja atau wadah yang digunakan selalu dibersihkan setelah digunakan                                                                      | 3     |
| Penerangan                       | Menggunakan cahaya matahari (proses produksi kerupuk teripang banyak dilakukan pada waktu pagi sampai siang hari)                                          | 3     |
| Tempat cuci tangan               | Tidak permanen, tidak dilengkapi sabun                                                                                                                     | 1     |
| Desain tempat penyimpanan        | Tidak ada ruangan khusus, tempat penyimpanan bahan pangan dan produk jadi dipisahkan                                                                       | 2     |
| Kondisi tempat penyimpanan       | Bebas dari serangga dan binatang pengerat (baik tempat penyimpanan produk setengah jadi maupun produk jadi)                                                | 1     |
|                                  | Tidak terdapat sirkulasi udara di tempat penyimpanan produk jadi, namun untuk penyimpanan produk setengah jadi terdapat sirkulasi udara yang cukup memadai | 1     |
| Total Nilai                      |                                                                                                                                                            | 36    |

sejalan dengan pengulangan penggunaan minyak. Konsumsi asam lemak *trans* dari minyak/ lemak nabati yang dihidrogenasi (minyak goreng) mempunyai banyak pengaruh buruk terhadap kesehatan seperti dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung, kanker, diabetes, imunitas, serta obesitas (Tuminah, 2009). Penggunaan minyak goreng pada proses penggorengan kerupuk teripang kemungkinan juga dilakukan berulang, sebab warna minyak yang digunakan adalah hitam seperti minyak yang telah digunakan secara berulang. Sehingga, kewaspadaan terhadap dampak yang ditimbulkan karena penggunaan minyak goreng berulang pada pembuatan kerupuk teripang perlu dilakukan.

### Pengadaan Bahan Baku

Teripang segar sebagai bahan baku kerupuk teripang mempunyai ciri organoleptik serat dalam utuh, kondisi teripang kotor, kulit luar rapih, bau spesifik teripang, dan mempunyai tekstur yang padat dan elastis. Total nilai yang diperoleh aspek bahan baku pada kerupuk teripang adalah sebesar 13 dari total maksimal 15. Berdasarkan kategori penilaian, variabel pengadaan bahan baku pada proses produksi kerupuk teripang termasuk dalam kategori baik dengan persentase sebesar 86,67%. Teripang yang digunakan adalah teripang jenis *Paracaudina sp.* Teripang yang digunakan adalah yang berukuran kecil. Kondisi teripang kotor sekali, karena bercampur dengan Lumpur, sehingga membuat warna teripang yang sebenarnya tidak kelihatan, yaitu berwarna merah muda kecokelat-cokelatan.

### Desain dan Fasilitas Ruang Produksi

Total nilai yang diperoleh hanya sebesar 36 dari total maksimal 84. Berdasarkan kategori penilaian, variabel desain dan fasilitas ruang produksi kerupuk teripang termasuk dalam kategori kurang baik dengan persentase sebesar 42,9%. Sub aspek yang memperoleh nilai terendah pada variabel desain dan fasilitas ruang produksi kerupuk teripang adalah sub aspek perawatan lokasi, adanya genangan air, kondisi dan perawatan lantai, kondisi dan perawatan langit-langit, dan kondisi permukaan tempat kerja. Hal ini dikarenakan gambaran ruang produksi kerupuk teripang yang tidak di ruangan tertutup, kotor, memungkinkan serangan binatang pengerat, dan jauh dari kondisi higiene dan sanitasi yang baik. Kondisi lantai yang masih berbahan tanah dapat menjadi sumber kontaminasi untuk bahan baku

kerupuk teripang, karena menurut Winarno dan Surono (2004), debu dan tanah adalah sumber penularan mikroba beserta sporanya.

### Kesehatan dan Higiene Karyawan

Beberapa karyawan akan ijin tidak bekerja apabila sedang sakit. Biasanya jenis sakit yang menjadi alasan untuk tidak bekerja adalah capek atau "pegel-pegel". Namun, seringkali dipaksakan untuk tetap bekerja. Tidak ada aturan khusus dari pihak industri rumah tangga tentang absen ketika sakit. Sejauh ini, tidak ada karyawan yang memiliki luka di bagian tangan. Apabila ada luka, beberapa dari mereka cenderung memakai plester untuk menutupi luka. Sejauh ini, tidak ada karyawan yang memiliki luka di bagian tangan. Apabila ada luka, beberapa dari mereka cenderung memakai plester untuk menutupi luka. Semua karyawan tidak pernah mencuci tangan sebelum mengolah teripang segar. Semua karyawan tidak merokok saat bekerja. Semua karyawan tidak meludah saat bekerja. Semua karyawan tidak bersin dan batuk saat bekerja. Kurang dari 50% pekerja menggunakan APD saat bekerja.

Total nilai yang diperoleh pada variabel kesehatan dan higiene karyawan adalah sebesar 10 dari total maksimal 18. Berdasarkan kategori penilaian, variabel kesehatan dan higiene karyawan yang mengolah kerupuk teripang termasuk dalam kategori cukup baik dengan persentase sebesar 55,56%.

Respons atau perilaku para penjamah kerupuk teripang terhadap luka yang ada di bagian tubuh adalah belum sepenuhnya baik dan benar. Menurut Winarno dan Surono (2004), luka bakar atau luka teriris, meskipun kecil dapat menjadi sarang bakteri *Staphylococcus*. Oleh karena itu, sebaiknya luka ini harus dirawat dengan baik dan dibalut dengan plester luka yang tahan air. Alasan para penjamah tidak pernah melakukan aktivitas mencuci tangan sebelum mengolah teripang adalah karena teripang segar yang harus diolah sudah dalam kondisi yang kotor. Sehingga, mereka beranggapan bahwa tidak perlu mencuci tangan sebelum mengolah teripang menjadi kerupuk teripang. Perilaku para penjamah kerupuk teripang dalam hal penggunaan alat pelindung diri termasuk dalam kategori buruk, meskipun terdapat satu penjamah yang biasanya menggunakan masker saat merebus teripang. Tahapan proses pembuatan kerupuk teripang yang memerlukan APD adalah pada saat memisahkan bagian otot dan badan teripang menggunakan pisau dan merebus teripang di

tumang. Seharusnya para penjamah menggunakan sarung tangan saat proses pemisahan bagian otot dan badan teripang menggunakan pisau, karena pisau yang digunakan terkadang sudah berkarat, sehingga dikhawatirkan dapat mengalami penyakit tetanus. Tetanus adalah penyakit akut dan fatal yang disebabkan oleh toksin yang dihasilkan oleh bakteri *Clostridium tetani*. Bakteri tetanus banyak ditemukan di tanah, debu, pupuk, kotoran manusia, kotoran hewan, dan sampah. Kuman dapat masuk melalui luka pada tubuh, misalnya luka tusuk atau luka iris yang dalam dan kotor, luka tusukan akibat duri atau paku yang berkarat, luka karena peluru, pisau, atau tindik yang dibuat dengan jarum yang kotor (Yulianto, 2007 dalam Rosidin, 2010). Untuk proses perebusan teripang, penjamah kurang menggunakan kacamata untuk melindungi mata dari keperihan terkena abu (sisa dari pembakaran).

Sebanyak 6 dari 8 penjamah kerupuk teripang berpendidikan terakhir hanya sampai tingkat SD. Sehingga, dapat dikatakan lebih dari 50% jumlah penjamah kerupuk teripang merek “Deni - Deva” berpendidikan rendah. Tingkat pendidikan rendah ini berhubungan dengan perilaku higiene para penjamah kerupuk. Hal serupa dikemukakan oleh Agustina (2006) bahwa ada hubungan antara pendidikan dengan praktek higiene dan sanitasi. Hartono (2005) pun menyatakan bahwa penjamah makanan yang tepat dan profesional akan bertanggung jawab atas proses pengolahan makanan yang aman bagi konsumen. Oleh karena itu, pendidikan bagi penjamah makanan merupakan unsur yang sangat penting dalam usaha menjadikan penjamah makanan yang tepat dan profesional tersebut.

### Pengendalian Proses Produksi

Proses produksi kerupuk teripang tidak menggunakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) apa pun. Proses produksinya menggunakan komposisi yang baku di setiap tahapan proses produksi (seperti yang dicontohkan oleh keturunan/keluarga terdahulu) dan telah menentukan kondisi baku dari setiap tahap proses produksi, seperti kondisi teripang setelah direbus, dikeringkan, dan siap untuk digoreng. Bahan kemasan kerupuk teripang berupa plastik untuk wadah teripang kering/produk teripang jadi yang sesuai untuk pangan. Kondisi kemasan tersebut baru (tidak bekas). Perihal keterangan lengkap produk kerupuk teripang, UD Deni-Deva tidak menentukan tanggal kadaluwarsa secara

tepat, tidak mencatat tanggal produksi, namun menentukan kode produksi.

Total nilai yang diperoleh pada variabel pengendalian proses produksi adalah sebesar 9 dari total maksimal 11. Berdasarkan kategori penilaian, variabel pengendalian proses produksi kerupuk teripang termasuk dalam kategori baik dengan persentase sebesar 81,82%.

Cara produksi kerupuk teripang pada umumnya masih mengikuti cara penduduk Sukolilo terdahulu, karena pada dasarnya industri rumah tangga produk kerupuk olahan hasil laut merupakan usaha keluarga yang turun-temurun. Perubahannya hanya pada metode pembersihan yang ditambah dengan proses penginjakan teripang, supaya kerupuk teripang yang dihasilkan lebih bersih. Namun, proses produksi kerupuk teripang ini masih jauh dari higiene dan sanitasi yang baik dan memungkinkan kontaminasi mikroba dan zat kimia pada kerupuk teripang ini.

### Pemeliharaan Sarana Pengolahan dan Kegiatan Sanitasi

Total nilai yang diperoleh adalah sebesar 28 dari total maksimal 52. Berdasarkan kategori penilaian, variabel pemeliharaan sarana pengolahan dan kegiatan sanitasi pada proses produksi kerupuk teripang termasuk dalam kategori kurang baik dengan persentase sebesar 53,85%.

Para penjamah kerupuk wajib menjaga lantai ruang produksi, peralatan produksi agar tetap bersih dan bila perlu didesinfeksi, paling tidak menggunakan detergen yang sederhana atau menggunakan *sanitizer* seperti air panas atau senyawa desinfektan (seperti *klorin*, *iodophor*), karena tanah dan debu merupakan sumber penularan mikroba beserta sporanya (Winarno dan Surono, 2004). Selain itu, kegiatan pengendalian hama tidak boleh dilupakan, karena hama merupakan binatang pengerat, serangga, unggas, dan lain sebagainya yang membawa cemaran biologis yang dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan. Kegiatan pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan penggunaan jenis insektisida dan rodentisida atau menggunakan alat perangkat tikus, *insect killer*, pagar pembatas besi, dan jenis pengendalian hama lainnya yang dapat mengurangi masuknya hama ke ruangan produksi tanpa mengontaminasi pangan yang dihasilkan (Winarno dan Surono, 2004).

Pemilik IRT seharusnya menyediakan jamban sehat kepada karyawannya. Konstruksi

**Tabel 2.**

Hasil Observasi Pemeliharaan Sarana Pengolahan dan Kegiatan Sanitasi pada Proses Produksi Kerupuk Teripang di Sukolilo Surabaya Tahun 2013

| Aspek yang Dinilai                                  | Hasil Observasi                                                                                                                             | Nilai |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bahan peralatan produksi                            | Ada peralatan produksi yang mengelupas, yaitu panci untuk merebus teripang                                                                  | 2     |
|                                                     | Ada peralatan produksi yang berkarat (pisau untuk memisahkan bagian otot dan badan teripang)                                                | 2     |
|                                                     | Semuanya tidak menyerap air                                                                                                                 | 3     |
| Perawatan peralatan produksi                        | Selalu dibersihkan setelah digunakan                                                                                                        | 3     |
| Perlakuan terhadap peralatan produksi               | Setelah digunakan, peralatan produksi diletakkan/ ditata rapi                                                                               | 3     |
|                                                     | Tetap menggunakan peralatan produksi yang sedikit rusak, karena masih bisa digunakan                                                        | 2     |
| Perawatan peralatan produksi yang terbuat dari kayu | Tidak pernah melakukan pembersihan pada peralatan produksi yang terbuat dari kayu, yaitu tempat penjemur kerupuk                            | 1     |
| Kondisi sarana pembersihan                          | Tidak ada sarana yang khusus (sarana pembersihannya menjadi satu dengan tempat cuci tangan dan tidak terawat dengan baik)                   | 1     |
| Cara pembersihan peralatan produksi                 | Menggunakan air bersih                                                                                                                      | 1     |
|                                                     | Tidak pernah menggunakan air panas untuk membersihkan peralatan produksi, karena hampir semua peralatan produksi terbuat dari bahan plastik | 1     |
| Jamban sehat                                        | Pemilik usaha menyediakan jamban sehat untuk karyawan yang sedang bekerja                                                                   | 3     |
| Penanganan pembuangan limbah                        | Limbah yang dihasilkan (air sisa pencucian kerupuk) langsung dibuang ke laut                                                                | 1     |
| Penanganan pembuangan sampah                        | Sampah yang dihasilkan langsung dibuang ke laut                                                                                             | 1     |
| Kondisi tempat sampah                               | Tidak tersedia tempat sampah                                                                                                                | 0     |
| Kualitas air bersih                                 | Jernih, tidak berbau, dan tidak berasa                                                                                                      | 3     |
| Desinfeksi                                          | Tidak pernah dilakukan kegiatan desinfeksi di area produksi                                                                                 | 0     |
| Kegiatan pengendalian hama                          | Tidak pernah dilakukan kegiatan pengendalian hama di sekitar lokasi proses produksi kerupuk teripang                                        | 0     |
| Keberadaan hewan peliharaan                         | Ditemukan hewan peliharaan seperti tikus di sekitar lokasi proses produksi                                                                  | 0     |
| Desain penyimpanan pangan                           | Pangan yang disimpan tidak langsung bersentuhan dengan lantai, dinding, atau langit-langit                                                  | 1     |
| Total Nilai                                         |                                                                                                                                             | 28    |

jamban sebaiknya bertipe leher angsa. Jamban seharusnya dilengkapi dengan sarana cuci tangan (air mengalir, sabun, alat pengering). Alat pengering bisa berupa serbet atau kertas tissue. Limbah dan sampah harus dibuang di tempat atau saluran yang benar. Limbah cair yang merupakan buangan dari proses pembuatan kerupuk dialirkan melalui selokan, diolah terlebih dahulu agar tidak mencemari lingkungan air sungai atau air laut. Sampah padat yang dihasilkan juga harus dibuang di tempat sampah yang tertutup dan kemudian dibuang ke tempat penampungan sampah sementara. (Winarno dan Surono, 2004)

Hasil wawancara dengan pekerja lepas di Industri Rumah Tangga (IRT) Ibu ID menunjukkan bahwa semua pekerja lepas tidak sering

menggunakan fasilitas jamban sehat milik Ibu ID, kemungkinan karena rumah pekerja tersebut tidak begitu jauh dari rumah Ibu ID. Namun, terdapat dua pekerja yang masih melakukan aktivitas buang air besar di laut. Semua pekerja lepas dan pemilik IRT membuang sampah di laut. Hal ini membuktikan bahwa telah terjadi fenomena lingkungan tanpa sanitasi yang memadai, yaitu banyak sampah, kotoran manusia, maupun kotoran hewan di lingkungan laut. Seperti yang dikemukakan oleh Mukhtasor (2010), lingkungan tanpa sanitasi yang memadai merupakan lingkungan hidup bagi berbagai jenis bakteri patogen. Bakteri patogen adalah bakteri yang menyebabkan penyakit.

Ibu ID tidak pernah melakukan kegiatan pengendalian hama, terbukti dari masih banyaknya hewan peliharaan (seperti kucing dan ayam) dan binatang pengerat (seperti tikus) yang terlihat berkeliaran di sekitar ruang produksi. Berdasarkan penelitian tentang kajian penerapan *Good Manufacturing Practices* oleh Ristyanadi dan Darimiyya (2012), banyaknya hama/binatang pengganggu di area produksi harus menjadi perhatian, karena dikhawatirkan dapat menimbulkan kontaminasi dari kotoran hewan atau penyakit-penyakit yang biasanya menyerang hewan dan juga dapat menular pada manusia dan dapat berbahaya bagi kualitas hasil produk.

Kegiatan desinfeksi baik untuk peralatan produksi, ruang produksi, alat transportasi kerupuk tidak pernah dilakukan, meskipun terdapat peralatan-peralatan yang terbuat dari bahan kayu di mana dapat mengontaminasi pangan, yaitu *cerebeng*. Peralatan dari kayu tidak mudah bereaksi dengan makanan. Namun, sifat kayu yang lain adalah cepat atau mudah menyerap cairan dan bau. Peralatan dari kayu seharusnya diberi desinfektan atau dicuci dengan air sabun, serbuk atau abu gosok, sabut atau sikat, dibilas dan dikeringkan supaya tidak berjamur (Ekawatiningsih, 2008).

### Penyimpanan dan Pengangkutan

Total nilai yang diperoleh adalah sebesar 7 dari total maksimal 10. Berdasarkan kategori penilaian, variabel penyimpanan dan pengangkutan produk kerupuk teripang termasuk dalam kategori cukup baik dengan persentase sebesar 70,00%. Penyimpanan produk sudah memberlakukan sistem First In First Out (FIFO), karena jarang menimbun teripang pasir dan jarang menimbun kerupuk teripang yang sudah

siap dikonsumsi. Wadah dan pengemas disimpan secara rapi dan berada di tempat yang bersih. Lokasi penyimpanan peralatan produksi tidak berada di tempat yang bersih. Permukaan peralatan produksi yang disimpan tidak menghadap ke bawah. Keadaan sarana distribusi pangan layak dan pada saat didistribusikan kerupuk teripang dikemas dalam wadah rangkap plastik. Sebelum diangkut dengan sepeda motor, teripang goreng pasir maupun kerupuk teripang dikemas di dalam kemasan plastik besar, kemudian ditutup dengan terpal, dan diletakkan di wadah yang berada di kedua sisi sepeda motor. Wadah di tiap sisi sepeda motor mampu memuat 150 kg kerupuk/sisi.

Kerupuk dapat berfungsi sebagai media simpan dan media saji pangan dan sekaligus merupakan produk budaya pangan masyarakat Indonesia. Sebagai media simpan, potensi kerupuk sangatlah besar karena produk kerupuk adalah produk yang memiliki daya awet tinggi (Rohimah, 1997 dalam Siregar dan Siahutar, 2011). Menurut Wirakartakusumah dalam Merdiyanti (2008), beberapa keuntungan dari proses pengeringan antara lain umur simpan produk lebih lama, produk menjadi lebih ringan karena volume bahan menjadi lebih kecil sehingga memudahkan dalam hal pengangkutan dan pengemasan, serta biaya pengangkutan menjadi lebih kecil. Namun, ada pula kerugian dari proses pengeringan, yaitu perubahan sifat asal dari produk (seperti bentuk dan penampakan), serta penurunan mutu produk karena perubahan sifat fisik dan kimianya.

Pengemasan saat pengangkutan kerupuk teripang telah dilakukan untuk mencegah terjadinya oksidasi. Terjadinya oksidasi dapat membuat kerupuk menjadi berflavor tengik dan kehilangan kerenyahnannya (Nurhayati, 2007).

**Tabel 3.**

Hasil Observasi Kemasan dan Pelabelan Produk Kerupuk Teripang di Sukolilo Surabaya Tahun 2013

| Aspek yang Dinilai                        | Hasil Observasi                                        | Nilai    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| Label pangan                              | Hanya tercantum di beberapa wadah kemasan              | 1        |
| Hal-hal yang tercantum dalam label pangan | Nama produk                                            | 1        |
|                                           | Daftar komposisi yang digunakan                        | 1        |
|                                           | Berat bersih                                           | 0        |
|                                           | Nama dan alamat IRT-P (Industri Rumah Tangga – Pangan) | 1        |
|                                           | Tanggal, bulan, dan tahun kedaluarsa                   | 0        |
|                                           | Kode produksi                                          | 1        |
|                                           | Nomor P-IRT                                            | 1        |
| <b>Total Nilai</b>                        |                                                        | <b>6</b> |

Pengemasan dan pengangkutan kerupuk teripang tidaklah sulit dan membutuhkan alat transportasi seperti mobil, karena selain bentuk kerupuk teripang yang kecil dan lebih ringan, pesanan dari produk teripang ini disesuaikan dengan kapasitas muat sepeda motor.

### Kemasan dan Pelabelan Produk

Total nilai yang diperoleh variabel kemasan dan pelabelan produk adalah sebesar 6 dari total maksimal 9. Berdasarkan kategori penilaian, variabel kemasan dan pelabelan produk kerupuk teripang termasuk dalam kategori cukup baik dengan persentase sebesar 66,67%.

Kerupuk teripang merek “Deni-Deva” dikemas dalam kemasan plastik. Penggunaan plastik sebagai pengemas pangan banyak dipilih IRTP (Industri Rumah Tangga – Pangan) karena keunggulannya, yaitu fleksibel (mudah mengikuti bentuk pangan yang dikemas), berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan, mudah diberi label, dapat diproduksi secara massal, dan harga relatif murah. Plastik yang digunakan untuk kemasan kerupuk teripang adalah jenis *polypropylene* (PP). *Polypropylene* merupakan pilihan bahan plastik yang baik untuk kemasan pangan. Secara umum, desain label pangan untuk kerupuk teripang sudah baik, namun untuk strategi pemasaran, posisi logo dan tulisan merek “Deni - Deva” seharusnya didesain berukuran lebih besar daripada tulisan nama produk (nama produk adalah “KRUPUK TRIPANG”, “KRUPUK TERUNG”, dan “KENTANG UDANG”), supaya merek “Deni-Deva” lebih dikenal oleh konsumen. Selain itu, keterangan paling penting yang tidak tercantum dalam label kemasan kerupuk teripang merek “Deni-Deva” adalah keterangan tentang tanggal kadaluwarsa. Keterangan ini merupakan keterangan yang sangat penting dari segi kesehatan masyarakat yang menonjolkan sifat preventifnya, sebab sesuai dengan fungsinya sebagai bentuk jaminan keamanan, melalui keterangan kadaluwarsa inilah konsumen dapat mengetahui bilamana produk pangan tersebut boleh dikonsumsi atau tidak.

Terdapat kesalahan penulisan nomor P-IRT untuk kerupuk teripang pada label kemasan kerupuk teripang. Nomor P-IRT untuk produk kerupuk teripang yang seharusnya adalah 2023578020381-18. Nomor P-IRT ini sesuai dengan Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT) yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan Kota Surabaya tanggal

27 Maret 2013. Oleh karena itu, UD Deni-Deva harus segera membuat label pangan yang baru dengan nomor PIRT yang benar, supaya konsumen tidak merasa dirugikan. Selain itu, terdapat kesalahan penulisan pada keterangan nomor sertifikat halal pada label kemasan kerupuk teripang. Keterangan yang bertuliskan “BP POM: 07220009881210” seharusnya diganti dengan “LP POM: 07220009881210”, karena yang mengeluarkan sertifikat Halal tersebut adalah Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika (LP POM) Majelis Ulama Indonesia, bukan BPOM Republik Indonesia.

### Pencatatan Administratif dan Penarikan Produk

Tujuan dari pencatatan administratif dan dokumentasi yang baik bertujuan untuk memudahkan penelusuran masalah yang berkaitan dengan proses produksi dan distribusi dan meningkatkan sistem pengawasan pangan (salah satunya menarik produk pangan sebelum mencapai batas kadaluwarsa).

Total nilai yang diperoleh variabel pencatatan administratif dan penarikan produk adalah sebesar 5 dari total maksimal 20. Berdasarkan kategori penilaian, variabel pencatatan administratif dan penarikan produk kerupuk teripang termasuk dalam kategori kurang baik dengan persentase sebesar 25,00%. Dalam hal pencatatan administratif dan dokumentasi, tidak ada nilai yang diperoleh, karena sesungguhnya tidak ada catatan sedikit pun mengenai penerimaan bahan baku dan distribusi produk akhir, pembersihan dan sanitasi, pengendalian hama, pelatihan, dan penarikan produk. Catatan pendukung mengenai pembersihan dan sanitasi, pengendalian hama, pelatihan, dan penarikan produk tetap mendapat nilai “1” apabila tidak ada catatannya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan *Good Manufacturing Practices* secara keseluruhan pada pembuatan kerupuk teripang merek “Deni-Deva” termasuk dalam kategori buruk. Terdapat 3 (tiga) variabel yang termasuk dalam kategori kurang baik, yaitu variabel desain dan fasilitas ruang produksi, variabel pemeliharaan sarana pengolahan dan kegiatan sanitasi, dan variabel pencatatan administratif dan penarikan produk. Hanya terdapat 2 (dua) variabel yang termasuk dalam kategori baik, yaitu pengadaan bahan baku dan pengendalian proses

produksi. Untuk ketiga variabel yang lain, yaitu variabel kesehatan dan higiene karyawan, variabel penyimpanan dan pengangkutan, dan variabel kemasan dan pelabelan produk termasuk dalam kategori cukup baik.

Saran yang dianjurkan antara lain adalah memperbaiki label kemasan pangan tentang keterangan nomor P-IRT, waktu kadaluwarsa, LP POM, dan komposisi bahan yang digunakan. Para penjamah kerupuk teripang sebaiknya mengubah perilaku tidak higiene selama ini menjadi lebih higiene, seperti perilaku mencuci tangan sebelum mengolah bahan baku kerupuk teripang (meskipun kondisi awal bahan yang kotor), membuang sampah di tempat sampah bukan di laut, dan melakukan aktivitas buang air besar di jamban sehat bukan di laut. Pembersihan tempat penjemur kerupuk olahan hasil laut (*cerebeng*) penting untuk dilakukan secara rutin, agar tidak mengkontaminasi produk kerupuk yang dihasilkan.

Diperlukan peningkatan pengawasan mutu produk olahan hasil laut, terutama kerupuk melalui kegiatan pencatatan dan dokumentasi rutin tentang penerimaan bahan baku sampai proses distribusi produk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. 2006. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Praktik Higiene Sanitasi Tenaga Penjamah Makanan di Instalasi Gizi RSUD Unit Swadana Kudus*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Diakses dari <http://www.fkm.undip.ac.id/data/index.php?action=4&idx=3010>
- Aminah, S. dan J. T. Isworo. 2010. Praktek Penggorengan dan Mutu Minyak Goreng Sisa pada Rumah Tangga di RT V RW III Kedungmundu Tembalang Semarang. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS 2010*.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayu, D.F. dan F.H. Hamzah. 2010. Evaluasi Sifat Fisika-Kimia Minyak Goreng yang Digunakan oleh Pedagang Makanan Jajanan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *SAGU*, Vol. 9 No. 1: 4–14.
- Ekawatiningsih. 2008. *Restoran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Hartono, A. 2005. *Penyakit Bawaan Makanan*. Jakarta: EGC.
- Merdianti, A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mie Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/11927/F08ame.pdf>
- Mukhtasor. 2010. *Ekonomi dan Teknologi Pencemaran Laut*. Pidato Pengukuhan untuk Jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Pencemaran Laut, Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh November.
- Nurhayati, A. 2007. Sifat Kimia Kerupuk Goreng yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi dan Perubahan Bilangan TBA Selama Penyimpanan. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor: Bogor. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/50089/D08anu.pdf?...1>
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK. 03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga.
- Prosiding Simposium Nasional Hasil Riset Kelautan dan Perikanan Tahun 2007, Badan Riset Kelautan dan Perikanan (BRKP) Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) Republik Indonesia.
- Purnamasari, I. 2011. *Pengelolaan Pasca Panen*. <http://inthanpunya.blogspot.com/2011/02/iv-pengelolaan-pasca-panen.html> (Sitasi 10 Juli 2013)
- Ristyanadi, B. dan Darimiyya H. 2012. Kajian Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) di Industri Rajungan PT. Kelola Mina Laut Madura. *Agrointek* Volume 6, No. 1.
- Rosidin. 2010. Penerapan Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Prestasi Kognitif Siswa Kelas X A MA Wahid Hasyim Yogyakarta Tahun Pelajaran 2009/2010 pada Pokok Bahasan Bakteri. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta. Diakses dari <http://digilib.uin-suka.ac.id/5189/1/BAB%20I,V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Sartika, R.A.D 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Proses Menggoreng (Deep Frying) terhadap Pembentukan Asam Lemak Trans. *Makara, Sains*, Vol. 13, No. 1: 23–28.
- Sentra Informasi Keracunan BPOM RI. 2011. *Data Keracunan*. <http://ik.pom.go.id/data-kasus-keracunan> (Sitasi 23 Juli 2013)
- Siregar, R.R. dan Siahutar, H.Y. 2011. *Pengolahan Ikan Lele*. Jakarta: Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan
- Siswanto. 2011. Pemodelan Matematika Perubahan Parameter Mutu Kerupuk Selama Penggorengan dengan Pasir. *J. Teknol. dan Industri Pangan*. Vol. XXII No. 1.
- Suprpti, L. 2005. *Kerupuk Udang Sidoarjo*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tuminah, S. 2009. Efek Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh “Trans” terhadap Kesehatan. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Volume XIX, Suplemen II
- Winarno, F.G. dan Surono. 2004. *GMP Cara Pengolahan Pangan yang Baik*. Bogor: M-BRIO Press.