

#### 4 PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di industri pembuatan bandeng presto juwana erlina yang berada di Semarang, merupakan industri yang terletak di jalan Pandanaran yang sudah dikenal di kota Semarang. Dalam analisa kali ini dilakukan pengamatan dengan menggunakan *checklist* dan pedoman dari CCPB-IRT NOMOR HK.03.1.23.04.12.2206 TAHUN 2012. CPPB (Cara Produksi Pangan yang Baik) sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Dengan berpedoman CPPB pada industri pangan dapat menghasilkan pangan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan. Dengan menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, kepercayaan masyarakat niscaya akan meningkat, dan industri pangan yang bersangkutan akan berkembang pesat. Dengan berkembangnya industri pangan yang menghasilkan pangan bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka masyarakat pada umumnya akan terlindung dari penyimpangan mutu pangan dan bahaya yang mengancam kesehatan.

Berdasarkan *checklist* CPPB-IRT tersebut ada beberapa prinsip penilaian yang belum terpenuhi khususnya 6 elemen persyaratan yang tidak sesuai. Terdapat 3 mayor pada point lokasi lingkungan dan bangunan fasilitas produksi dan 3 serius dari fasilitas kegiatan hygiene dan kesehatan hygiene karyawan. Aspek-aspek yang belum ideal dalam implementasi sanitasinya adalah (1) penumpukan sampah, (2) lantai dan dinding yang belum terawat, (3) jendela yang belum dilengkapi dengan kasa, (4) jumlah toilet yang belum memadai, (5) karyawan yang belum menggunakan peralatan lengkap. (6) Permasalahan toilet di industri adalah kurangnya jumlah toilet yang tidak sebanding dengan karyawan yang jumlahnya 100 karyawan harus memiliki setidaknya memiliki sekitar 10 toilet yang harus tersedia. Toilet berdekatan dengan tempat pencucian peralatan dan tidak dilengkapi dengan tembok penutup. Kemudian permasalahan yang serius juga dari hygiene karyawan yang sebagian tidak menggunakan pakaian lengkap seperti penutup kepala, sarung tangan, sepatu dan masker saat bekerja. Karyawan harus menggunakan pakaian yang bersih saat bekerja agar tidak menimbulkan kontaminasi terhadap produk yang dihasilkan.

Selain beberapa penilaian yang belum terpenuhi, ada pula beberapa prinsip yang sudah terpenuhi seperti pada aspek bangunan dan fasilitas yang tersedia ruang produksi yang cukup luas indikator luas area dapur sesuai dengan jumlah pekerja dan ruangan bersih dari barang yang tidak berguna dengan indikator yang terpenuhi adalah tidak terdapat tumpukan barang pada area produksi, peralatan yang digunakan dalam produksi tidak berkarat dan terjaga dengan baik, tersedianya air bersih yang cukup untuk suplai dalam proses kelangsungan produksi. Indikator yang sudah terpenuhi adalah bahan-bahan kimia yang berbahaya diberi label yang cukup jelas untuk menghindari kontak dengan produk makanan, menyimpan bahan di ruang yang aman, menempatkan bahan yang terlindung, dan penyimpanan terpisah dari peralatan dan bahan baku.

Pada umumnya produk seafood merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena mengandung kadar air dan protein pada bahan pangan tersebut. Dalam hal ini tingkat kesegaran ikan sangat penting diperhatikan. Potensi bahaya dari bahan baku ikan dapat menambah jumlah mikroorganisme dan kerusakan kimia pada produk bahan baku ikan yang dapat berpotensi bahaya bagi konsumen. Dalam pelaksanaan prinsip GMP tata letak ruang dapur di ruang produksi juga sudah baik. Bahan baku yang memiliki potensi bahaya signifikan ini memerlukan tindakan pengendalian dari proses produksi untuk meminimalkan bahaya (Rauf, 2013). Bahaya pada makanan yang tidak dikendalikan dengan benar akan menyebabkan kasus keracunan makanan atau *foodborne outbreaks*. Potensi bahaya pada ikan bandeng yang signifikan adalah *Vibrio Cholera*. Kejadian keracunan makanan yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholera* menurut FAO 2014 terjadi di Amerika pada tahun 2013 dengan kasus keracunan sakit sebanyak 104 orang dan *Vibrio cholerae* menjadi penyebab terjadinya wabah kolera. Kolera adalah salah satu penyakit paling dahsyat yang ditemui manusia. Penyakit ini, yang ditandai dengan diare berair parah dan kehilangan cairan tubuh, disebabkan oleh bakteri Gram negatif, *Vibrio cholerae* (Bentivoglio & Pacini, 1995). Ada lebih dari 200 serogrup *V. cholerae*, tetapi hanya O1 dan O139 yang diketahui menyebabkan pandemi kolera (Kaper *et al.*, 1995).

Pada *checklist* GMP berdasarkan dari hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa tingkat keparahan tidak terlalu signifikan. Industri bandeng presto ini sudah menerapkan prinsip-prinsip GMP dengan baik tetapi sebagian prinsip juga belum diterapkan. Dari

hasil observasi ketidaksesuaian CCPB-IRT pada industri bandeng presto terdapat 6 elemen persyaratan yang tidak sesuai. Terdapat 3 mayor pada point lokasi dan lingkungan produksi dan 3 serius dari fasilitas kegiatan higine dan kesehatan higine karyawan. Permasalahan toilet di industri ini kurangnya jumlah toilet yang tidak sebanding dengan karyawan yang ada. Toilet berdekatan dengan tempat pencucian peralatan dan tidak dilengkapi dengan tembok penutup. Kemudian permasalahan yang serius juga dari higine karyawan yang sebagian tidak menggunakan pakaian lengkap seperti penutup kepala, sarung tangan, sepatu dan masker saat bekerja. Karyawan harus menggunakan pakaian yang bersih saat bekerja. Persyaratan GMP pada proses pencucian bahan baku juga sudah memenuhi yaitu sudah menggunakan air yang bersih dan mengalir.

Pada saat proses pengolahan bandeng presto sebagian dari pekerja didapati tidak menggunakan sarung tangan saat kontak langsung dengan makanan. Pentingnya menggunakan sarung tangan sangat berpengaruh dengan produk makanan. Dalam hal pencampuran bumbu alat-alat yang digunakan sudah bersih namun ada juga sebagian pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan saat pengolesan bumbu. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi dalam makanan. Menurut Chadwick House Group (1997) dan FSA (2009) pakaian karyawan yang menangani makanan harus dalam keadaan bersih dan menggunakan celemek.

Peralatan yang digunakan mudah dibersihkan juga tersedianya pencucian alat yang memadai. Peralatan yang berkontak langsung dengan makanan harus dibersihkan sebelum dan setelah digunakan. Semua peralatan yang sudah dicuci sudah tertata dengan baik dan bersih dan dalam keadaan yang kering agar tidak timbul lagi sisa mikroorganisme yang akan berkembang biak.

Pada proses pemasakan dengan suhu  $127^{\circ}\text{C}$  selama 2,5-3 jam sebagian bakteri patogen dapat hilang dan mati akibat suhu yang tinggi. Proses penyajian produk bandeng presto juga belum sesuai dengan standart dasar kemudian sanitasi personal untuk karyawan juga kurang diperhatikan. Pada proses penyajian dan juga pengemasan dapat terkontaminasi kembali oleh tangan pekerja apabila karyawan tidak memperhatikan kebersihan personal masing-masing dalam proses ini merupakan analisa signifikansi bahaya. Penentuan analisa signifikansi dapat berdasarkan literature, hasil penelitian, atau data ilmiah serta dibantu dengan pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan suatu set alat

pengambilan keputusan yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan untuk menentukan titik kritis dalam suatu proses pengolahan bahan pangan atau bahan baku. Tindakan pengendalian dilakukan dengan merancang suatu proses yang dapat membuat bahaya yang terjadi tidak melampau batas kritis. Batas kritis merupakan nilai yang tidak boleh dilewati (Mortimor *et al*, 1998) Kemudian masuk ke tahapan penentuan titik kendali kritis (TKK). Tahap ini dibutuhkan untuk mengontrol bahaya yang signifikan, sehingga dapat lebih diperhatikan. Untuk tetap menjaga dan mengontrol bahaya kontaminasi biologis agar lebih aman dan lebih ekonomis adalah dengan menerapkan metode pencegahan sehingga bahaya biologis akan dapat dikontrol daripada hanya mengandalkan uji dan inspeksi akhir, yang hanya dapat menemukan sumber masalahnya saja. Sistem pemantauan dan penanganan yang efektif akan menghasilkan penerapan HACCP yang baik dalam industri pangan. Suatu bahaya akan menjadi titik kendali kritis ketika tidak adanya tahapan lain yang dapat mereduksi bahaya tersebut (Rauf, 2013).

Bahan baku yang menjadi titik kendali kritis adalah ikan bandeng dan air. Bahan baku yang dinilai merupakan titik kendali kritis perlu ditangani dengan suatu tahapan / proses, maka tahap atau proses yang mengendalikan bahaya tersebut merupakan titik kendali kritis (Rauf, 2013). Potensi bahaya akan semakin meningkat ketika bahan baku bandeng segar yang digunakan tidak diperhatikan pengolahannya dengan baik maka akan berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Keracunan makanan yang diakibatkan oleh faktor mikrobiologi cukup tinggi sehingga perlu adanya sistem pengendalian bahaya pada setiap produksi bandeng presto. Tindakan pengendalian pada bandeng adalah dengan memilih bandeng yang segar dan dilakukan sortasi ulang untuk memenuhi kualitas mutu standar daging ikan bandeng yang sesuai dengan pedoman SNI. Mutu produk bandeng presto mempengaruhi terhadap tingkat pemenuhan gizi bagi konsumen maupun dalam harga jual produk bandeng presto. Berikut adalah beberapa parameter mutu bandeng duri lunak. Ikan bandeng duri lunak yang baik harus memenuhi kriteria tertentu. Cara paling mudah untuk menilai mutu ikan bandeng duri lunak adalah dengan menilai mutu sensorisnya (Wibowo, 1996). Pada tahap berikutnya adalah aktivitas, frekuensi, dan penanggung jawab dari tindakan monitoring. Pada aktivitas untuk bandeng segar adalah pemilihan bandeng pengecekan sortasi bandeng dan pencucian dengan benar menggunakan air yang mengalir. Pengecekan tersebut dilakukan pada saat kedatangan bahan baku bandeng. Hal tersebut dilakukan oleh para pekerja yang menerima bahan

baku. Selanjutnya adalah melakukan tindakan koreksi jika terjadi beberapa kesalahan pada tahap sebelumnya yaitu dengan melakukan pengecekan ulang dengan sortasi ulang untuk memenuhi kualitas mutu sesuai standar.

bahan baku berikutnya yang menjadi titik kendali kritis adalah air. Pada air potensi bahaya yang muncul adalah *Echerechia coli* karena kandungan bakteri *E. coli* di salah satu air PDAM di Semarang masih tergolong tinggi (Duta, 2013). Tindakan pengendalian yang harus dilakukan adalah dengan menggunakan air sesuai standar air bersih untuk pencucian bandeng. Untuk batas kritis yang ditetapkan adalah standar baku mutu air bersih yaitu bebas dari kandungan *Escherichia coli*) yang telah ditetapkan yaitu 0 koloni/100 ml (Permenkes.492/MEN.KES/PER/IX/1990). Tindakan monitoring yang dilakukan adalah dengan pengujian air dengan pedoman sesuai standar SNI. Tindakan tersebut dilakukan oleh para pekerja. Meskipun bahaya bakteri dapat hilang dalam proses pemasakan suhu tinggi namun pada pencucian alat-alat produksi dapat terkontaminasi kembali.

Tahapan yang merupakan titik kendali kritis dalam proses pembuatan bandeng presto adalah tahapan pemasakan, dan pengemasan. Tahap pemasakan menjadi penting dimana pada proses pemasakan ada sekitar 30 presurre cooker yang dimasak dengan suhu tinggi, apabila tidak diperhatikan sesuai suhu yang telah di tentukan maka tingkat kematangan atau hasil output produk akan berbeda kualitasnya. Bahaya mikrobiologi akan muncul setelah proses pemasakan pada saat *holding time* bandeng presto dikemas. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*. Bakteri tersebut banyak mencemari pangan karena tindakan yang tidak higienis dalam penanganan pangan (Adam dan Moss, 1995). Tindakan monitoring yang dilakukan adalah dengan memastikan pekerja melakukan prosedur sanitasi dengan baik dan benar dan dilakukan oleh kepala dapur dan juga pemantauan suhu secara berkala oleh pihak karyawan produksi bagian pemasakan.

Prinsip-prinsip penyajian makanan juga perlu diperhatikan. Pengemasan bandeng presto yang sudah matang yang sebelumnya melalui proses pendinginan dan penambahan treatment ultraviolet untuk mencegah terkontaminasi mikroba harus dijaga kembali kondisinya pada proses pengemasan merupakan TKK, bandeng presto perlu diperhatikan suhunya untuk mengurangi adanya kontaminasi pada bahan makanan matang pada saat penyajian. Bandeng presto harus ditempatkan dalam wadah terpisah, tertutup agar tidak



terjadi kontaminasi silang. Hal tersebut dikarenakan *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada suhu 7-46°C dan suhu optimum pertumbuhannya adalah 37°C (Jay, 2005). Untuk bakteri *Salmonella* dapat tumbuh pada suhu antara 5-47°C dengan suhu optimum 35-37°C (Supardi dan Sukanto, 1999). Sedangkan pada *Escherichia coli* suhu pertumbuhannya 15-45°C (Hawa *et al*, 2011). Untuk batas kritis dari proses ini adalah 2-4 jam. Suhu aman untuk makanan yaitu <4°C atau >60°C. Jika suhu berkisar antara 5°C-60°C makanan masuk dalam tahap *dangerous zone* (Yunita *et al*, 2014). Tindakan monitoring perlu dilakukan dengan memperpendek proses waktu tunggu makanan sebelum dikemas agar tidak terjadi kontaminasi kembali. Aktivitas tindakan koreksi yang dilakukan adalah dengan melakukan pemanasan dengan suhu yang tetap terjaga minimal 60°C atau lebih dengan penanggung jawab oleh kepala dapur.

Pada proses verifikasi digunakan pengukuran suhu pemasakan. Pengukuran suhu ini dilakukan di ruang pemasakan. Didalam ruang pemasakan terdapat 30 *pressure cooker* dan 20 kompor. Pengukuran suhu ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui temperatur bandeng yang sedang dilakukan pemasakan agar sesuai dengan suhu yang sudah ditetapkan 125-127 °C / 2 atm selama 3 jam. Ketika *holding time* penyajian dan proses pengemasan juga harus dikontrol suhu agar tidak terjadi kontaminasi kembali dengan menggunakan termometer tusuk. Pengecekan suhu dilakukan setiap 30 menit sekali selama 1 jam sekali. Selain itu dilakukan pengecekan suhu untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan setelah pemasakan untuk mencapai suhu dimana bakteri-bakteri akan tumbuh.