

#### 4. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di salah satu industri Jasa boga di Kota Semarang, Industri Jasa boga ini merupakan salah satu cabang dari beberapa kota lainnya dan merupakan industri jasa boga dibidang catering yang cukup besar dan terkenal di Kota Semarang. Analisa tingkat potensi bahaya diawali dengan mengamati lingkungan poduksi berdasarkan *checklist* SSOP (Lampiran 6) dan GMP (Lampiran 7) yang diambil dari Kementrian Kesehatan dan BPOM. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2, jumlah hasil akhir penilaian SSOP memiliki jumlah nilai 55 dan GMP pada dapur industri jasa boga ini termasuk dalam kategori “tingkat keparahan sedang”. Penilaian dilakukan dengan penjumlahan nilai bobot sesuai dengan kondisi Katering A, kemudian didapatkan angka nilai jumlah yang telah diterapkan oleh katering A. Kemenkes 2003 menjelaskan bahwa jika penilaian dibawah 70% (jumlah penyimpangan diatas 30) maka kepada pengusaha diminta untuk menghentikan kegiatannya dan segera memperbaiki diri selama 24 jam. Bila tidak dapat memenuhi peringatan maka surat perijinan sementara dicabut oleh Pemerintahan Kabupaten Daerah/Kota, apabila penyimpangan mencapai jumlah 16 – 30 maka objek yang berbobot satu dan dua diminta untuk memperbaiki selama 30 hari, sedangkan apabila penyimpangan mencapai jumlah 0 – 15 maka objek yang berbobot 1 dan 2 harus di perbaiki segera hingga waktu pemeriksaan berikutnya, ini merupakan kategori ringan.

Dalam pengamatan dengan *checklist* SSOP dan GMP terdapat beberapa prinsip dasar yang tidak terlaksana dengan baik dan benar yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada produk. Berdasarkan pada *checklist* SSOP tingkat kebersihan karyawan tergolong rendah. Beberapa pekerja sudah melakukan pencucian tangan terlebih dahulu sebelum dan sesudah berkontak langsung dengan makanan, namun beberapa pekerja lainnya yang kontak langsung dengan bahan seringkali tidak mencuci tangan terlebih dahulu. Selain itu penggunaan kebersihan alat tidak diperhatikan dengan baik, alat yang digunakan untuk bahan satu ke bahan yang lain tidak dilakukan pencucian terlebih dahulu. Hal tersebut dapat berpotensi menjadi bahaya pada produk “aneka *seafood*” yang rentan terhadap kerusakan produk, karena tangan pekerja yang kotor terdiri dari mikroorganisme yang dapat terpapar secara alami pada kulit dan banyak mencemari makanan karena tindakan penanganan yang tidak higienis, bakteri yang muncul dari potensi bahaya ini adalah kontaminasi *Stapylococcus aureus* (Adam Moss, 1995).

Umumnya ikan dan produk perikanan lainnya merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena mengandung protein dan kadar air yang cukup tinggi, oleh karena itu

perlakuan yang benar pada ikan sangat penting peranannya. Kesegaran ikan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan keseluruhan mutu dari suatu produk perikanan (Winarnidkk, 2003). Tidak adanya penanganan yang tepat pada makanan yang berpotensi bahaya seperti *seafood* pada industri jasa boga dapat menimbulkan bahaya pada produk “aneka *seafood*”. Bahan baku *seafood* ini akan diolah menjadi produk “aneka *seafood*” dengan menggunakan proses penggorengan. Proses penggorengan menggunakan bahan baku minyak goreng. Minyak goreng yang digunakan harus diperhatikan penggunaannya. Pemanasan minyak goreng dengan suhu tinggi dan digunakan secara berulang akan mengakibatkan minyak mengalami kerusakan karena adanya oksidasi yang mampu menghasilkan senyawa aldehida, keton, serta senyawa aromatis yang mampu mempunyai bau tengik (Mariod et al., 2006). Potensi bahaya dari bahan baku ikan dan minyak goreng tersebut dapat menambah jumlah mikroorganisme dan kerusakan kimia pada produk “aneka *seafood*” yang dapat berpotensi bahaya bagi konsumen. Dalam pelaksanaan prinsip GMP tata letak ruangan dapur industri jasa boga ini sudah menerapkan dengan baik.

Pengumpulan data potensi bahaya yang dapat terjadi dan berkaitan akan ditinjau signifikansinya dengan menggunakan pohon keputusan (lampiran 2 dan lampiran 3). Sistem pengendalian bahaya menurut prinsip HACCP diawali dengan proses analisa bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa bahan baku ikan kakap, cumi, air, dan minyak goreng berpotensi bahaya yang signifikan, sedangkan dalam tahapan proses produksi yang menunjukkan hasil signifikan adalah tahapan penerimaan bahan baku, *thawing I*, pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, dan penyajian. Bahan baku yang signifikan ini merupakan potensi bahaya yang 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 kakap yang signifikan adalah *Vibrio Cholerae* dan *Eschricia coli*. 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. Cara kerjanya dengan menyerang dinding saluran usus dan menyebabkan diare dan muntah. Penularan bakteri ini melalui air, ikan dan makanan hasil laut. Gejala tersebut akan muncul 24 – 48 jam setelah mengkonsumsi *seafood* yang terkena *Vibrio cholerae* (Pingsuk et.al 2010).

Kejadian keracunan makanan menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2016 terdapat 29 insiden, yang paling mendominasi adalah keracunan makanan yang diakibatkan oleh industri jasa boga, yaitu sebanyak 41,38% dengan korban sebanyak 2251 pada bulan April- Juni 2016. Pada tahun 2008 BPOM memberikan data bahwa kejadian KLB keracunan pangan melibatkan 37 (18,78%) kasus karena bahan kimia, 85 (43,15%) kasus belum diketahui penyebabnya, 21 (10,66%) kasus tidak ada sampel, dan (27,41%) kasus karena aspek mikrobiologi. Keracunan makananyang diakibatkan oleh faktor mikrobiologi cukup tinggi sehingga perlu adanya sistem pengendalian bahaya pada setiap produksi “*aneka seafood*”.

Sistem pengendalian bahaya menurut prinsip HACCP diawali dengan proses analisa bahaya yang dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 yang menganalisa potensi bahaya signifikansi potensi bahaya pada bahan baku dan proses produksi. Penentuan analisa signifikansi dapat berdasarkan literature, hasil penelitian, atau data ilmiah serta dibantu dengan pohon keputusan pada lampiran 2 dan lampiran 3. 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 (Mortimore *et al.*, 1998). Setelah analisa signifikansi bahaya dilakukan didapatkan hasil yang signifikan, hasil yang signifikan kemudian dimasukkan ketahapan penentuan titik kendali kritis (TKK). Tahapan ini dibutuhkan untuk mengontrol bahaya yang signifikan, sehingga dapat lebih diperhatikan dengan baik. Suatu bahaya yang tidak adanya tahapan lain yang mereduksi bahaya tersebut maka akan menjadi titik kritis (Rauf, 2013).

Bahan baku yang menjadi titik kritis adalah kakap *fillet*, cumi, dan minyak goreng. Ketiga bahan baku ini saling berkaitan karena kakap *fillet* dan cumi yang sudah di olah akan dilakukan penggorengan dengan menggunakan minyak goreng. Potensi bahaya akan semakin meningkat ketika penggunaan minyak goreng yang bertujuan untuk mengurangi bahaya tidak diperhatikan penggunaannya. Apabila minyak goreng tersebut digunakan secara terus menerus akan memberikan dampak negatif bagi kesehatan, seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, obesitas. Proses pemanasan minyak goreng secara berulang umumnya dapat mengakibatkan rusaknya asam-asam lemak tak jenuh yang terdapat dalam minyak. Kerusakan minyak akibat pemanasan dapat diamati dari perubahan warna, kenaikan viskositas, peningkatan kandungan

asam lemak bebas, kenaikan bilangan peroksida. Sehingga dapat menimbulkan hasil cita rasa yang tidak enak (Ketaren, 2008). Tahapan proses yang mengendalikan bahaya tersebut merupakan titik kendali kritis (Rauf, 2013).

Tahapan yang merupakan titik kendali kritis dalam proses pembuatan “aneka *seafood*” adalah tahapan pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, dan penyajian. Tahapan pencucian pada bahan baku *seafood* merupakan tahapan yang bertujuan untuk meminimalkan potensi bahaya seperti membersihkan dari darah, duri, air laut, residu pasir, dan mengurangi potensi bahaya biologi. Tahapan pencucian menjadi tahapan yang perlu diperhatikan dalam penelitian di industri jasa boga ini dikarenakan tidak adanya pengendalian pada tahapan pencucian, pekerja yang ditugaskan melakukan pencucian menggunakan tangan telanjang untuk mencuci bahan baku tanpa mencuci tangan dengan sabun terlebih dahulu, hal ini akan menimbulkan kontaminasi silang dari tangan pekerja ke bahan baku. Selain itu air pencucian yang digunakan merupakan air PDAM yang tidak memiliki standart air minum. Tahap pembuatan bumbu juga masuk ke dalam TKK karena air yang digunakan untuk membuat bumbu adalah air mentah tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Bahaya mikrobiologi pada air akan menempel pada bahan baku karena direndam sehari-hari didalam suhu lemari es. Selain itu pencampuran bumbu dilakukan oleh pekerja dengan tidak memakai sarung tangan sehingga dapat mencemari bahan baku yang dicampur dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*. Bakteri tersebut banyak mencemari pangan karena tindakan yang tidak higienis dalam penanganan pangan (Adam dan Moss, 1995).

Pada tahapan penggorengan merupakan TKK sebab terdapat batasan pengulangan penggunaan minyak goreng untuk menjamin keamanan konsumen. Pada tahapan penggorengan minyak yang digunakan merupakan minyak goreng komersial yang sudah memiliki label SNI, saat pengamatan di industri catering minyak goreng untuk proses penggorengan digunakan berulang kali dalam suhu yang sangat tinggi (180°C) dalam waktu 10 menit sekali penggorengan. Penggunaan minyak goreng yang berulang kali dapat meningkatkan angka peroksida pada minyak goreng tersebut. Nilai peroksida yang semakin meningkat menunjukkan terjadinya peningkatan kandungan peroksida karena proses oksidasi. Pada saat menggoreng dengan suhu tinggi nilai peroksida akan menurun karena mengalami kerusakan, dan pada saat proses pendinginan peroksida akan terbentuk kembali (Augustin dan Berry, 1983). Maka dari itu diperlukan penanganan proses produksi yang tepat sehingga pada saat penggorengan tidak terjadi kontaminasi perubahan kimia yang berpengaruh pada kualitas

bahan baku yang digoreng. Bahan baku dimasak hingga warna kuning keemasan dengan suhu tengah bahan matang mencapai 89.5°C. Menurut Volk dan Wheeler tahun 1984 *E. coli* dan *Bacillus cereus* mati pada suhu 60°C, *salmonella* mati pada suhu 70°C selama 30 menit.

Namun pada saat tahap penirisan bahan baku diletakkan didalam tray yang beralaskan kertas roti dan tidak ditutup (Gambar 12), kondisi lingkungan di area dapur saat penirisan dapat dilewati para pekerja, selain itu beberapa pekerja mengambil bahan baku yang sudah matang tanpa menggunakan sarung tangan dan mencuci tangan terlebih dahulu. Bahaya kontaminasi silang dapat terjadi melalui tangan pekerja ke bahan matang yang sedang ditiriskan, bakteri yang dapat mencemari adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri tersebut banyak mencemari pangan karena tindakan yang tidak higienis dalam penanganan pangan (Adam dan Moss, 1995). Setelah penirisan bahan baku matang dikemas, dilakukan pengecekan oleh *supervisor* Produksi (Gambar 14) dan di distribusikan dengan menggunakan mobil box (Gambar 13).

Suhu tengah bahan baku matang pada saat kedatangan dilokasi penyajian yaitu 52°C. Sesampainya di lokasi penyajian bahan baku matang diletakkan diatas *caving dash* yang dibawahnya diberi kompor spiritus (Gambar 15), suhu tengah bahan baku setelah dipanaskan dengan *caving dash* sebesar 50°C. pada saat penyajian merupakan titik kendali kritis, karena pemanasan menu “*aneka seafood*” yang tidak mencapai 70°C dan metode penyajian yang prasmanan mengakibatkan kontaminasi silang dari konsumen apabila penanganan tidak benar. Prinsip-prinsip penyajian makanan perlu diperhatikan untuk mengurangi adanya kontaminasi pada bahan makanan matang pada saat penyajian. Prinsip penyajian menurut Kementerian Kesehatan meliputi beberapa prinsip yaitu wadah yang digunakan untuk setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah, tertutup agar tidak terjadi kontaminasi silang dan dapat memperpanjang masa saji makanan sesuai dengan tingkat kerawanan makanan. makanan yang mempunyai kadar air tinggi (berkuah atau bersaos) baru dicampurkan pada saat menjelang dihidangkan untuk mencegah makanan cepat basi atau rusak. Untuk makanan panas, makanan yang harus disajikan panas diusahakan tetap dalam keadaan panas dengan memperhatikan suhu makanan, sebelum ditempatkan dalam alat saji panas (*food warmer/bean merry*) makanan harus berada pada suhu > 60°C (Depkes, 2009).

Tahapan pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, dan penyajian merupakan bahaya yang signifikan dan merupakan TKK dalam proses pembuatan menu “*aneka seafood*”. Menurut ISO 22.000 pengendalian bahaya yang signifikan dan TKK menggunakan sistem



pengendalian HACCP *plan*. Dalam pembuatan sistem HACCP *plan* diperlukan penetapan batas kritis pada setiap tahapan yang merupakan TKK sehingga bahaya dapat dikendalikan. Pada tahapan pencucian tahapan pengendalian bahaya yang penting untuk memastikan bahaya dari kontaminasi silang, dan bahaya dari bahan baku *seafood* sendiri seperti duri, darah, pasir, tinta cumi dapat dihilangkan, mikrobiologi dan zat kimia dapat dikurangi.. Proses pencucian yang tidak dilakukan dengan benar dapat menimbulkan penyakit (*foodborne illness*) saat di konsumsi. Kondisi pencucian pada dapur catering jasa boga ini menggunakan air keran tanpa menggunakan sarung tangan. Pencucian harus dilakukan dengan benar untuk mencegah *foodborne illness* (Bolton *et al*,2013).

Tindakan pengendalian bahaya dapat dilakukan dengan pencucian bahan baku dengan menggunakan air mengalir dan pencucian tangan menggunakan air dengan sabun cuci tangan selama 20 detik sebelum dan sesudah beraktivitas (Bruhn Christine *et al*,2004). Pencucian tangan dengan menggunakan sabun efektif untuk menghilangkan kuman pada tangan. Air dan sabun adalah campuran inti untuk menyingkirkan kotoran pada tangan yang melekat sebagai minyak tipis dan lapisan minyak ini akan terangkat pada saat pencucian (Desiyanto Fajar Ardi & Sitti Nur Djannah,2013). Sabun cuci tangan juga mengandung zat yang bersifat bakterisid dan bakteriostatik. Zat tersebut seperti alkohol dan antibakteri. Derajat keasaman (pH) sabun cair cuci tangan juga berperan dalam menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri (Fazlisia Anisha *et al*, 2014).

Tahapan pembuatan bumbu merupakan tahapan yang signifikan dan TKK karena proses pembuatan bumbu dilakukan dengan menggunakan air mentah tanpa dilakukan pemanasan terlebih dahulu dan langsung kontak dengan bahan baku. Air yang sudah berisi campuran bawang putih, garam, merica, dan penyedap rasa ini di tuangkan ke dalam tray yang berisi bahan baku yang sudah dibersihkan dan dipotong-potong kemudian didiamkan selama 2 hari didalam lemari es. Bakteri yang dapat mengkontaminasi adalah bakteri *E. coli*. Tahapan pengendalian pada proses pembuatan bumbu ini adalah dengan menggunakan air minum atau air yang berstandart air minum. Menurut Slamet (1994), bagi manusia air minum merupakan kebutuhan utama untuk berbagai keperluan, seperti mandi, cuci, kakus dan dalam produksi pangan, mengingat bahwa berbagai penyakit dapat ditularkan melalui air saat manusia memanfaatkannya, maka untuk memutuskan penularan penyakit tersebut diperlukan sistem penyediaan air bersih maupun air minum yang baik bagi manusia. Air minum yang memenuhi kualitas maupun kuantitas sangat membantu menurunkan angka kesakitan penyakit perut

terutama penyakit diare. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Maka penggunaan air minum sebagai air untuk pembuatan bumbu sangat dianjurkan dalam industri jasa boga untuk menurunkan angka kesakitan penyakit perut terutama diare.

Pada tahapan penggorengan untuk memastikan pengulangan penggunaan pada minyak goreng pada industri jasa boga ini aman dilakukan tindakan verifikasi terhadap rancangan pengendalian bahaya. Dilakukan uji angka peroksida terhadap minyak goreng komersial baru yang dibeli di salah satu supermarket di Semarang dan minyak bekas penggorengan pertama hingga kelima. Minyak goreng bekas diambil langsung dari industri jasa boga tempat penelitian yang kemudian diujikan di laboratorium Ilmu Pangan Unika Soegijapranata. Pengujian angka peroksida menggunakan metode titrasi dengan natrium tiosulfat 0.1000 N. Hasil yang didapat adalah minyak goreng baru memperoleh hasil angka peroksida sebesar 0.031 mg O<sub>2</sub> %; angka peroksida minyak goreng bekas penggorengan pertama sebesar 0.034 mg O<sub>2</sub> %; bekas penggorengan kedua sebesar 0.041 mg O<sub>2</sub> %; bekas penggorengan ketiga sebesar 0.045 mg O<sub>2</sub> %; bekas penggorengan keempat sebesar 0.058 mg O<sub>2</sub> %; dan bekas penggorengan kelima sebesar 0.064 mg O<sub>2</sub> %. Dilihat dari hasil angka peroksida maka dapat dipastikan bahwa penggorengan keempat dan kelima angka peroksida meningkat jauh dari penggorengan sebelumnya. Dilihat dari hasil pengujian angka peroksida, penggorengan dengan menggunakan minyak goreng yang sama untuk bahan yang sama masih tergolong aman untuk angka peroksida dalam minyak goreng tersebut, hal ini didukung menurut SNI standar kandungan angka peroksida pada minyak goreng yang ditetapkan SNI yaitu maksimal 1 mg O<sub>2</sub> %. (SNI 01-3741-1995). Maka tindakan pengendalian yang pada tahap penggorengan yaitu penggorengan dapat dilakukan hingga 5 kali penggorengan dengan satu bahan yang sama.

Tahap terakhir dari TKK adalah proses penyajian, pada tahap ini terjadi akumulasi total mikroba dari tahap-tahap setelah penggorengan yaitu penirisan, pengemasan, dan pendistribusian. Apabila penyajian tidak dilakukan dengan prosedur yang baik maka akan menambah kontaminasi pada makanan yang telah siap dihidangkan. Proses penyajian menu “aneka *seafood*” ini diletakkan diatas *caving dash* dengan memisahkan saos di tempat lain. Proses pemanasan sebelum dihidangkan dilakukan dengan menggunakan kompor spiritus di bawah *caving dash*. Suhu tengah bahan matang jika diukur hanya mencapai 60°C. Proses pemanasan pada saat sebelum penyajian harus mencapai 74°C, menurut Chandra tahun 2007

menyatakan bahwa *S.typhii*, *Sh.dysentry*, *Richettsia*, *Salmonella*, *E.coli*, *Staphylococcus aureus* dan virus hepatitis menggunakan makanan sebagai media perantaranya. Pencegahan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme adalah dengan memasak semua bahan makanan sampai matang, melindungi makanan dari kontaminasi binatang pengerat, menyimpan makanan pada  $<15^{\circ}\text{C}$  dan memanaskan makanan pada suhu lebih dari  $70^{\circ}\text{C}$ . hal ini didukung oleh Depkes 2009 yang menjelaskan mengenai prinsip penyajian sebelum ditempatkan dalam alat saji panas (*food warmer/bean merry*) makanan harus berada pada suhu  $> 60^{\circ}\text{C}$  (Depkes, 2009). Maka tindakan pengendalian penyajian yaitu melakukan pemanasan sebelum penyajian sangat diperlukan hingga mencapai suhu  $75^{\circ}\text{C}$  untuk mengurangi adanya kontaminasi saat penyajian, tenaga penjamah saat penyajian mengambil makanan matang dengan menggunakan penjepit makanan. Menurut Kepmenkes RI No.1098/Menkes/SK/VII/2003, persyaratan penyajian makanan adalah sebagai berikut :

1. Harus terhindar dari pencemaran.
2. Peralatan untuk penyajian harus terjaga kebersihannya.
3. Harus diberi tempat dan dijamah dengan peralatan yang bersih.
4. Penyajian dilakukan dengan perilaku yang sehat dan pakaian yang bersih.

Berdasarkan hasil analisa HACCP didapatkan hasil bahwa proses pembuatan menu “aneka seafood” pada tahapan pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, dan penyajian perlu diperhatikan karena merupakan TKK. Kunci keberhasilan pelaksanaan HACCP plan ini tergantung dari kesadaran para pekerja dalam kesadaran mengenai implementasi keamanan pangan. Sebab kunci utama dalam menjaga keamanan pangan di menu “aneka seafood” ini adalah higienitas pekerja dan lingkungan serta peralatan.