

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan observasi lapangan serta *survey* yang dilakukan pada dapur katering A dari proses pengolahan dan penyimpanan bahan baku, proses produksi, tempat produksi, peralatan yang digunakan, transportasi dan distribusi hingga higienitas pekerja yang nantinya akan berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan.. Katering ini mempekerjakan sebanyak 130 karyawan tetap yang 40-43 karyawan bekerja pada area produksi (belum termasuk *chef*) dan sisanya sebagai marketing, office, bagian dekorasi, dan keamanan. Pada area produksi menerapkan sistem *shift*. Katering A mempunyai 4 *chef* dan 12 asisten *chef* dengan latar belakang pendidikan *Chef* tersebut adalah lulusan tata boga dan sekolah *chef*. Para *chef* dan asisten *chef* sudah mengikuti pelatihan mengenai BPOM, dinas kesehatan, dan sudah mempunyai sertifikat *Food Handling*. Juru masak/*chef* sudah mempunyai sertifikat dari LPOM. Saat ini katering ini sudah mendapatkan sertifikasi Halal MUI dan sedang mendaftarkan untuk sertifikasi ISO. Sehingga 70%-80% supplier yang mereka gunakan juga mempunyai sertifikasi halal MUI. Untuk bahan baku seperti buah-buahan dan sayur dibeli langsung di pasar dan memilih kriteria sendiri. Untuk penerimaan bahan baku serta proses pemasakan, mereka hanya menggunakan pengetahuan mereka serta secara lisan untuk karakteristik bahan baku, belum tersedia SOP pada penerimaan bahan baku dan proses produksi. Penanggung jawab dari seluruh kegiatan produksi yaitu General Manager Katering A.

Proses pengamatan awal hingga akhir dibantu dengan menggunakan alat *checklist* berdasarkan prinsip SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures*) dan GMP (*Good Manufacturing Practices*). Dengan adanya *checklist* dapat membuat penilaian menjadi lebih objektif dan memudahkan dalam penyusunan HACCP *Plan* bagi industry asa boga tempat observasi penelitian ini.

3.1.Observasi Lapangan

Katering yang di pilih merupakan katering besar yang sudah mempunyai cabang di kota lain, seperti di Malang, Surabaya, Jakarta, dan Semarang. Katering ini dipilih sebagai tempat untuk penerapan system HACCP karena banyaknya konsumen yang mereka layanin hingga ribuan orang, banyaknya acara yang mempercayai mereka sebagai jasa katering di kota Semarang, selain itu jumlah karyawan pada area produksi banyak dan menggunakan sistem *shift*, sehingga

kontaminasi dari pekerja mungkin dapat terjadi pada proses produksi. Proses pembuatan makanan dari pengiriman bahan baku hingga disajikan membutuhkan waktu seminggu sebelum penyajian, penyimpanan bahan baku harus dilakukan secara benar agar tidak terjadi kerusakan dan kontaminasi. Dengan padatnya proses produksi dan banyaknya jumlah makanan yang mereka sajikan maka besar kemungkinan terjadinya kontaminasi silang dari pekerja ke produk atau dari peralatan yang digunakan bahan baku dan juga kontaminasi saat penyimpanan bahan baku saat menunggu proses pemasakan. Sanitasi yang baik harus diterapkan pekerja dan lingkungan penerimaan bahan, penyimpanan, peralatan yang digunakan dan dapur produksi sehingga produk makanan jadi dapat dikonsumsi aman oleh konsumen.

Observasi dilakukan pada dapur industri jasa boga yang termasuk pada golongan A3 (Kemenkes Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011) yang terletak di daerah Semarang, Jawa Tengah. Katering golongan A3 ini merupakan pelayanan jasa boga dengan menggunakan dapur khusus dan mempekerjakan tenaga kerja. Proses produksi dilaksanakan apabila adanya pemesanan makanan dengan lebih dari 100 orang dengan tipe makanan prasmanan dan diambil tanpa dibatasi jumlah pengambilan makanannya. Observasi ini dimulai dari bahan baku datang, proses penyimpanan, proses produksi, tempat produksi, keadaan disitribusi, penyajian, hingga higienitas pekerja. Katering ini memiliki berbagai macam menu dari masakan jawa hingga internasional. Sampel yang akan diteliti adalah menu “aneka *seafood*” yang merupakan salah satu produk dengan penanganan dan pengolahan yang perlu diperhatikan.

Observasi dilakukan mulai dari tempat penerimaan bahan baku. Pada penerimaan bahan baku, bahan baku yang datang akan dilakukan pengecekan terlebih dahulu untuk mengontrol berat, mutu, standart, dan kualitas bahan baku. Prosedur penilaian kualitas bahan baku masih menggunakan pemahaman teori dan visual saja, belum ada SOP yang terstruktur. Penyimpanan bahan baku basah dan kering pada katering A berada di ruangan yang berbeda. Penyimpanan bahan baku basah seperti daging dan *seafood* berada pada samping penerimaan bahan baku, didalamnya terdapat *cold storage* untuk menyimpan bahan baku yang telah dicuci dan terdapat wastafel untuk penyucian bahan basah. Setelah dilakukan penyucian, bahan baku basah di kemas menggunakan plastik biasa, kemudian di beri label yang berisi nama barang dan tanggal datang. Kemudian dimasukkan kedalam *cold storage* hingga proses pemasakan. Kondisi penyimpanan *coolstorage*

dapat dilihat pada Gambar 1. Proses *thawing* sebelum pemasakan dilakukan sehari sebelum proses produksi dengan cara diletakkan diatas meja dan dibiarkan dengan suhu udara hingga mencair.



Gambar 1. Penyimpanan *Coolstorage*



Gambar 2. Kondisi Gudang Penyimpanan *Coolstorage* (dokumentasi pribadi)

(a: kondisi penyimpanan bahan baku *seafood*; c: kondisi penyimpanan bahan baku kakap fillet; d: penyimpanan bumbu).

Untuk penyimpanan kering seperti bumbu dan bahan pelengkap diletakkan di dalam rak yang berfungsi agar bahan tersusun rapi, namun masih ada bahan baku yang tergeletak dibawah seperti

karung beras. Rak pada ruangan ini tidak menempel ke tembok dan memiliki jarak yang berfungsi agar mudah dibersihkan. Pembersihan ruangan bahan baku dilakukan setiap sore hari. Penyimpanan bahan baku basah dan kering menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) dengan tambahan pengecekan tanggal kadaluarsa untuk bahan baku kering. Untuk bahan baku sendiri, sistem yang digunakan adalah pemesanan bahan baku untuk satu minggu. Sehingga dipastikan bahan baku untuk minggu berikutnya baru dan segar. Bahan baku dipesan oleh *supplier* yang sudah memiliki sertifikat halal.



Gambar 3. Ruang penyimpanan kering (dokumentasi milik pribadi)

Pada ruang dapur/produksi memiliki tempat pengolahan bahan yang berbeda, terdapat 3 pintu untuk masuk kedalam ruang pengolahan ini namun hanya 2 pintu yang memiliki tirai udara namun sudah rusak dan sobek, terdapat beberapa ventilasi pada bagian dinding atas dengan jendela kaca namun udara didalam ruang dapur pengab, sistem aliran air pada ruang produksi ini tertutup, dan terdapat pest control di dekat pintu masuk yang berfungsi untuk mengurangi hama seperti lalat. Pembersihan ruangan dilakukan setiap sebelum dan sesudah proses pengolahan. Para pekerja menggunakan penutup kepala, apron, baju *chef*, dan sepatu tertutup. Namun belum menggunakan sarung tangan, dimana dari arah pintu masuk pun tidak terdapat wastafel maupun *hand sanitizer* bagi para pekerja untuk membersihkan tangan. Selain itu dari keterangan didapatkan jika banyak para pekerja menggunakan baju *chef* dari rumah. Beberapa hal tersebut menunjukkan jika kebersihan pekerja masih kurang dan dapat menjadi faktor kontaminasi saat pengolahan maupun setelah makanan matang. Katering A belum memiliki aturan SOP (Sistem Operasional Kerja) pada setiap tindakan yang dikerjakan, baik pemeriksaan bahan baku, pemasakan, penyimpanan, dan pencucian. Saat ini katering A sedang melakukan pendaftaran untuk sertifikasi ISO.

Area penyimpanan di bedakan antara gudang penyimpanan bahan basah dan bahan kering, dan menerapkan sistem FIFO, namun untuk gudang basah antara bahan baku ayam, daging kambing, daging sapi, *seafood* tidak dibedakan areanya dan hanya di bungkus dengan plastik yang sudah diberi label informasi. Katering ini mempunyai ± 100 macam menu. Dapur katering A pun di bedakan menurut proses pengolahannya, yaitu:

1. *Steaming*(kukus).
2. Sup (kuah), soto, rawon, tengkleng.
3. Ca (*oriental*), kwetiaw, capjay (*chinnese*).
4. Nasi (goreng, kebuli), lontong.
5. *Frying*(gorengan), tempura, *gorden blue*.
6. Saos (teriyaki, *blackpaper*).
7. Salad dan *dessert* (es, puding, buah, dll).
8. Panggang (ayam, iga bakar), *grilled*, *steak*.
9. Pasta (lasagna, spageti).

Proses pendistribusian menggunakan mobil box dengan menempatkan makanan-makanan pada kontainer-kontainer besar, dan sesampainya di area penyajian atau biasanya gedung acara makanan langsung di sajikan. Pada saat penyajian terdapat beberapa karyawan produksi yang bertugas untuk mengisi ulang makanan apabila habis serta asisten *chef* untuk penanganan makanan yang langsung dimasak ditempat. Katering A juga mempekerjakan pekerja *part time* pada saat penyajian yang bertugas mencuci piring, dan mengambil piring-piring kotor.

3.1.1. Lokasi, Lingkungan, dan Fasilitas di Industri Jasa Boga, Semarang.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan yang berdasarkan *checklist* SSOP dan GMP, lokasi di industri jasa boga ini dalam kondisi baik. Halaman tempat produksi makanan terpelihara dengan baik, bersih, tidak tercium bau tidak sedap di area lokasi produksi dan rapi. Akses kondisi jalan menuju lokasi dalam kondisi baik, sehingga tidak menimbulkan kontaminasi debu yang dapat masuk ke area produksi secara berlebihan.

Fasilitas bangunan luar mempunyai konstruksi yang kuat dan terpelihara dengan baik. Antara dapur produksi dengan proses preparasi dipisahkan dengan kontruksi yang baik. Lantai dalam

bagian dapur dalam kondisi baik dan mudah dibersihkan, serta setiap proses pemasakan dibedakan menurut dapur masing-masing. Langit-langit pada area produksi cukup tinggi sehingga udara didalam ruang produksi dapat tersirkulasi dengan baik, namun ada beberapa sarang laba-laba pada sudut area dapur. Pintu yang berbeda pada area dapur terbuat dari plastik penahan debu tetapi kondisi plastik pembatas sudah rusak, sobek dan kotor.

Fasilitas penyediaan toilet dan ruang ganti pakaian cukup memadai dengan jumlah karyawan yang ada. Jarak antara toilet dengan ruang produksi kurang lebih 15 meter sehingga dapat mencegah pencemaran ke bahan pangan. Dalam proses observasi tempat cuci tangan pekerja hanya terdapat tempat cuci tangan yang dijadikan satu dengan tempat pencucian bahan baku. *Hand sanitizer* terdapat pada pintu masuk dan pintu keluar ruangan produksi namun sangat jarang digunakan oleh pekerja. Fasilitas penyediaan air dalam industri jasa boga ini berjalan baik, air yang digunakan adalah air PDAM dan air sendiri yaitu air sumur artesis. Untuk limbah air kotor juga berfungsi dengan baik terdapat selokan disetiap dapur produksi yang langsung mengalir keluar sehingga tidak terdapat bau tidak sedap pada area produksi. Fasilitas transportasi dan distribusi menggunakan mobil *box* besar, namun antara bahan dingin dan bahan panas serta peralatan seperti gas dan alat penyajian tidak dibedakan pada mobil *box* yang berbeda (Gambar 4).



Gambar 4. Proses Pengiriman Produk dengan mobil box



Gambar 5. Pengecekan Barang dan Menu Sebelum Distribusi

3.1.2. Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Bahan baku yang digunakan pada jasa boga ini didapatkan melalui *supplier* yang sudah di seleksi sebelumnya. Untuk bahan baku kakap *fillet* di dapatkan dari “Lotte mart” dan untuk bahan baku cumi-cumi didapatkan dari pasar “Kobong” di daerah Semarang, Jawa Tengah. Pemesanan bahan baku dilakukan seminggu sebelum diproduksi agar bahan baku tidak lama disimpan. Bahan baku datang dalam keadaan beku untuk kakap *fillet* dan dengan menggunakan tempat *steroform* yang diberi es batu. Untuk cumi-cumi bahan baku dikirim langsung dengan keadaan segar dan diberi es batu pada plastik. Penerimaan bahan baku berada pada area depan bahan baku. Pada saat bahan baku datang langsung diperiksa oleh manajer produksi dan di verifikasi dengan *voucher* PO yang telah di buat oleh manajemen jasa boga. Setelah itu dilakukan penimbangan bahan baku dan pengecekan kondisi bahan baku.

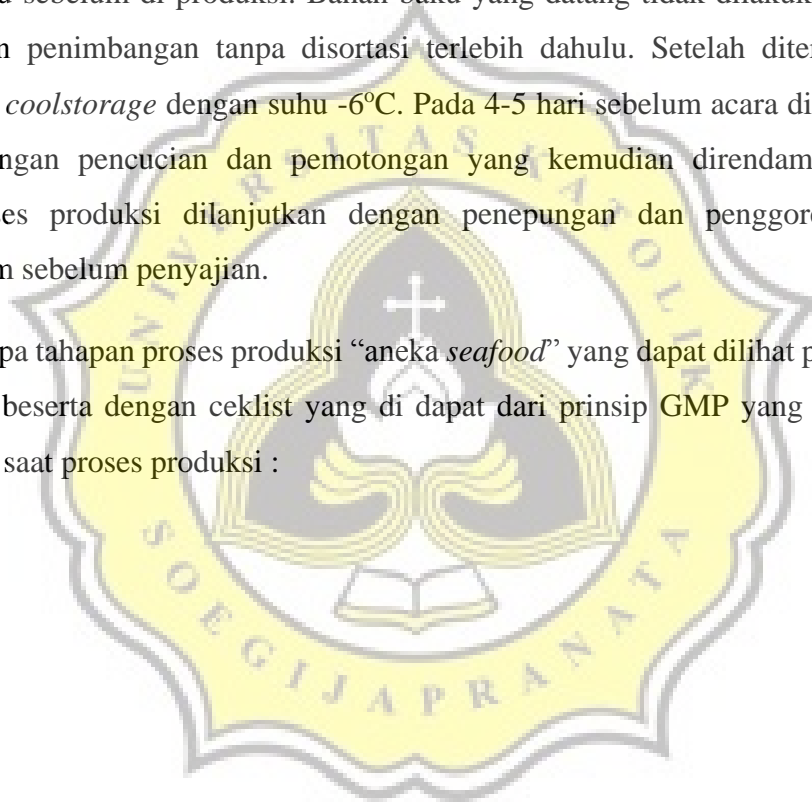
Setelah pengecekan selesai bahan baku dimasukan dalam ruang penyimpanan. Ruang penyimpanan untuk bahan baku basah dan kering berada di ruangan yang berbeda. Untuk bahan baku basah disimpan didalam *coolstorage* bersuhu -6°C yang didalamnya berisikan bahan baku lainnya, setiap bahan baku yang disimpan didalam *coolstorage* di beri plastik atau setidaknya di beri plastik *wrapping* dan di beri label yang berisi tempat acara, nama menu, dan tanggal acara, namun tidak dilakukan pencucian terlebih dahulu sebelum disimpan. Untuk bahan baku kering di simpan dalam ruangan yang berisi rak-rak didalamnya, rak tersebut ditata dengan rapi dikelompokkan sesuai dengan jenis bahan dan juga ditata menggunakan sistem FIFO (*First In First*

Out). Namun untuk bahan baku kering seperti beras dan telur serta minyak di letakkan langsung di lantai. Untuk bahan tambahan makanan seperti pewarna dan penyedap disimpan di dalam ruang penyimpanan kering.

3.1.3. Proses Produksi Menu “aneka seafood” di Dapur Jasa boga, Semarang.

Proses produksi dimulai dari penerimaan bahan baku, penyimpanan di dalam *coolstorage*, pelunakan bahan baku yang beku (*thawing*), pencucian dan pemotongan, perendaman dengan bumbu, penepungan, penggorengan, pendistribusian, hingga penyajian. Bahan baku dipesan dan datang seminggu sebelum di produksi. Bahan baku yang datang tidak dilakukan pencucian dan hanya dilakukan penimbangan tanpa disortasi terlebih dahulu. Setelah diterima bahan baku disimpan dalam *coolstorage* dengan suhu -6°C . Pada 4-5 hari sebelum acara dilakukan preparasi bahan baku dengan pencucian dan pemotongan yang kemudian direndam dengan bumbu. Kemudian proses produksi dilanjutkan dengan penepungan dan penggorengan pada hari pemesanan 9 jam sebelum penyajian.

Terdapat beberapa tahapan proses produksi “aneka seafood” yang dapat dilihat pada Diagram Alir 2. dibawah ini, beserta dengan ceklist yang di dapat dari prinsip GMP yang sudah dan belum diterapkan pada saat proses produksi :



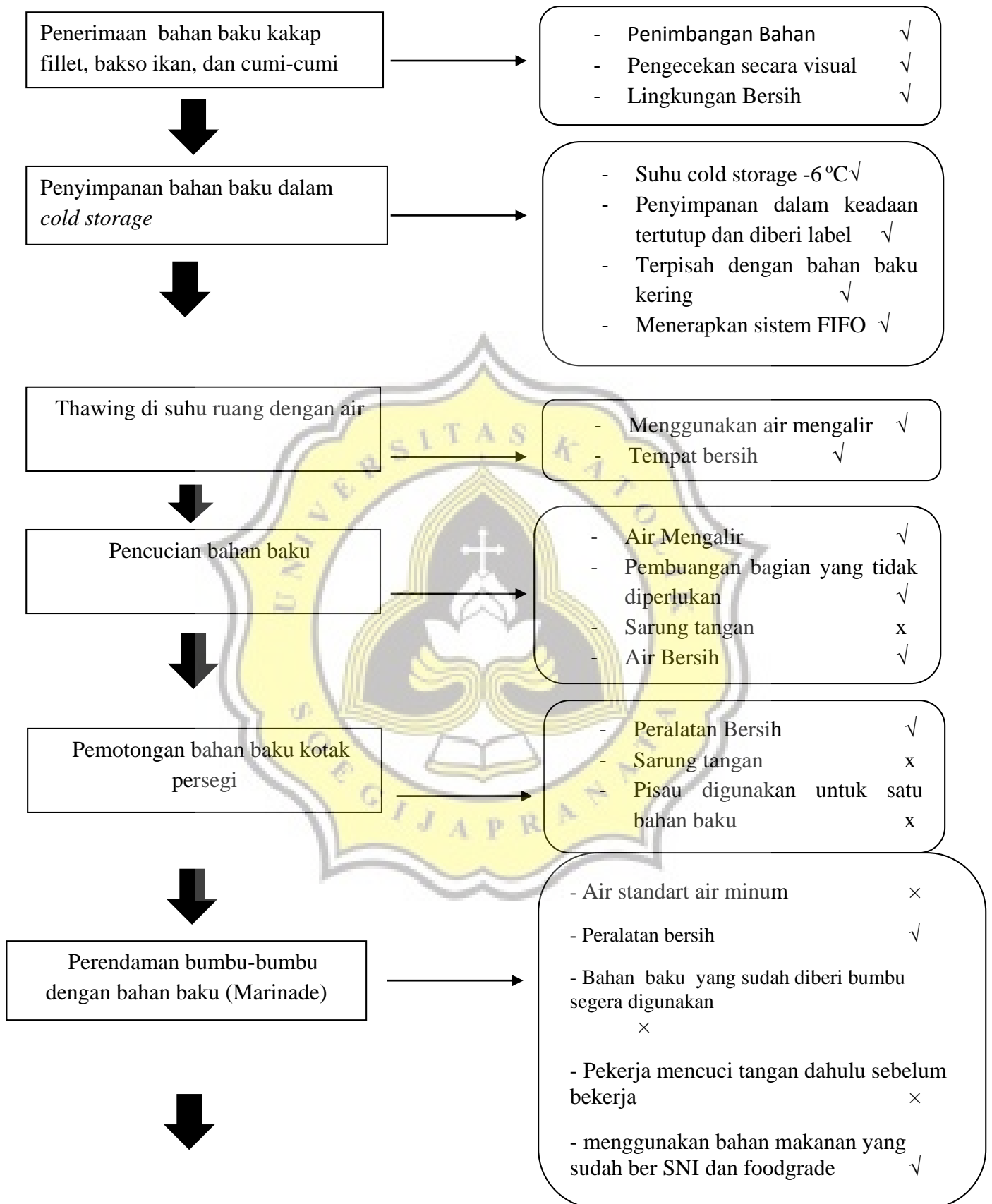


Diagram alir 2a. tahap penerimaan bahan baku hingga perendaman bumbu (Marinade)

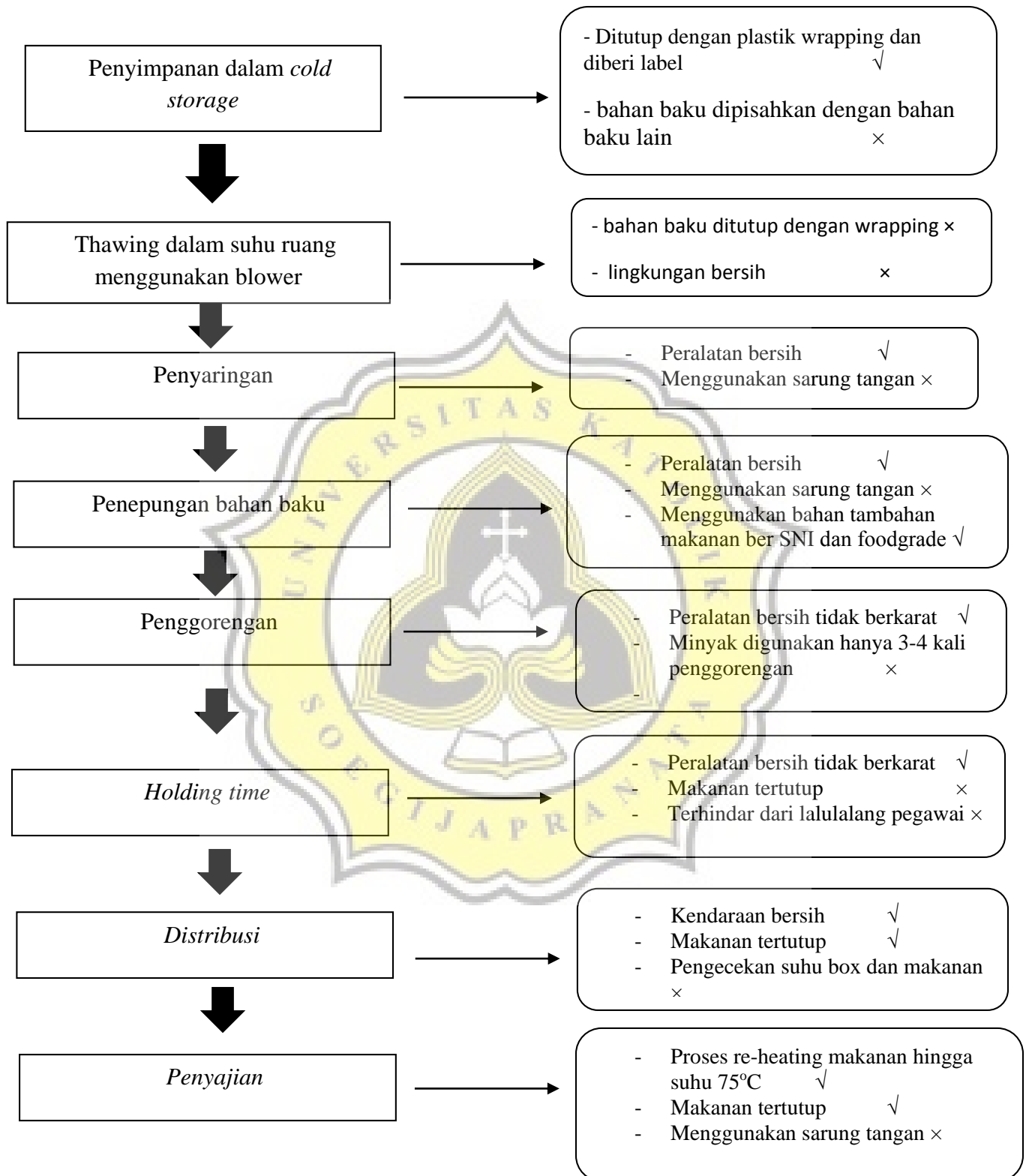


Diagram alir 2b. Proses penyimpanan coolstorage - penyajian

Diagram alir proses produksi menu “aneka *seafood*” dapat dilihat pada Diagram 2 diatas, dimulai dari penyimpanan *coolstorage* yang kemudian dilakukan *thawing* dan pencucian di bawah air mengalir dan pemotongan menjadi berukuran 4x4 cm. Para pekerja yang kontak langsung dengan bahan baku tidak menggunakan sarung tangan serta masker ketika melakukan pembersihan dan kontak langsung dengan bahan baku. Pekerja tidak mencuci tangan terlebih dahulu saat berkontak langsung dengan bahan baku. Setelah dilakukan dengan pencucian dan pemotongan, kemudian bahan baku direndam dengan air yang sudah diberi bumbu berupa bawang putih, garam, merica, dan penyedap rasa. Air yang digunakan untuk merendam bumbu menggunakan air PDAM tanpa dilakukan proses pemasakan terlebih dahulu. Bahan baku yang telah di rendam bumbu (*marinade*) di masukan dalam *coolstorage* selama 2-3 hari hingga proses selanjutnya. Setelah beberapa hari didalam *coolstorage* bahan baku diletakkan didalam rak untuk di *thawing* di depan *blower* dengan permukaan atas ditutup menggunakan plastik *wrapping*. Proses *thawing* selesai ketika air bumbu dan bahan baku yang membeku sudah mencair. Kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan penyaring plastik. Setelah disaring bahan baku masuk dalam tahapan penepungan dengan menggunakan 2 tahap, tahap pertama yaitu penepungan basah, bahan baku diletakkan didalam tepung basah yang berisi berbagai macam tepung (tepung maizena dan tepung serbaguna), telur, dan juga air PDAM; tahap kedua kemudian dilakukan dengan penepungan kering, tepung yang digunakan adalah tepung maizena, tepung beras, tepung jepang, tepung terigu. Setelah bahan baku terbungkus dengan tepung kemudian dilakukan penggorengan. Penggorengan dilakukan dalam suhu 180°C selama 8 menit dalam beberapa kali penggorengan. Minyak yang digunakan menggunakan minyak goreng komersial hingga 5-6 kali penggorengan. Bahan yang sudah digoreng diletakkan dalam tray yang permukaan dasarnya diberi kertas roti hingga bahan baku dingin kurang lebih 2 jam.



Gambar 6. Proses Penggorengan Produk “aneka *seafood*”



Gambar 7. Proses Penirisan Bahan Baku

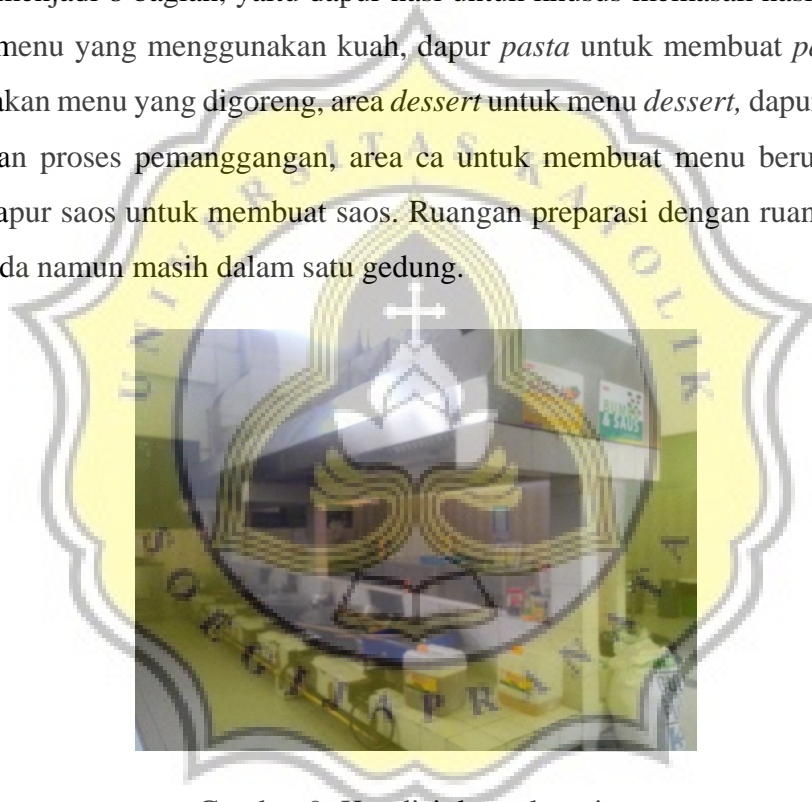
Setelah dingin bahan baku di bungkus dengan menggunakan plastik *wrapping* dan diberi label lokasi acara, kemudian di distribusi dengan menggunakan mobil *box*. Sesampainya di lokasi acara (gedung) bahan baku masih dalam keadaan tertutup plastik *wrapping*, pada saat satu jam sebelum acara bahan baku diletakkan di dalam wadah *stainless* yang dibawahnya diberi spirtus untuk memanaskan hingga suhu disekitar *stainless* hangat (mencapai suhu 50°C).



Gambar 8. Lokasi Penyajian Produk

3.1.4. Tempat produksi dan Sanitasi.

Lokasi dapur produksi industri jasa boga ini sudah menerapkan beberapa sistem GMP, namun ada beberapa hal yang kurang diperhatikan, seperti pada setiap pintu yang terbuka dipasang tirai plastik untuk mencegah debu dan serangga dapat masuk ke ruangan produksi secara langsung, namun sudah dalam kondisi rusak dan kotor (Gambar 10). Dapur produksi (Gambar 9) pada industri jasa boga ini dibagi menjadi 8 bagian, yaitu dapur nasi untuk khusus memasak nasi, dapur sup untuk membuat kuah menu yang menggunakan kuah, dapur *pasta* untuk membuat *pasta*, dapur *frying* untuk menggunakan menu yang digoreng, area *dessert* untuk menu *dessert*, dapur *grill* untuk menu yang memerlukan proses pemanggangan, area *ca* untuk membuat menu berupa *ca* dan sayur-sayuran, serta dapur saos untuk membuat saos. Ruangan preparasi dengan ruangan dapur berada diruangan berbeda namun masih dalam satu gedung.



Gambar 9. Kondisi dapur catering



Gambar 10. Kondisi Tirai Pintu

Bahan sanitasi pada industri jasa boga ini masih kurang diperhatikan menurut *checklist* GMP, kedatangan bahan sanitasi berada satu lokasi dengan kedatangan bahan baku. Serta pelabelan bahan sanitasi hanya berupa nama bahan sanitasi dan tidak menggunakan label yang berbeda dengan bahan makanan. Pada saat kegiatan memasak selesai, maka dilakukan proses pembersihan ruang produksi. Proses pembersihan diawali dengan membersihkan meja produksi, menyapu lantai, dan mengepel lantai dengan bahan sanitasi yang merupakan obat desinfeksi lantai yang biasa dijual dipasaran. Untuk proses pembersihan area dapur dilakukan setiap sore sesudah proses produksi dan untuk kebersihan dapur menjadi tanggung jawab *chef* dan asisten *chef* setelah menggunakan. Tempat sampah pada area produksi menggunakan plastik *polybag* besar dan ada petugas yang bertugas untuk membuang apabila sampah sudah mulai penuh, hal ini belum sesuai dengan GMP (Gambar 11). Proses produksi pada menu “aneka *seafood*” dilakukan ketika ada pemesanan menu tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah preparasi bahan baku dengan pemotongan dan pencucian, kemudian dilakukan pembumbuan dengan direndam di dalam air bawang dan bumbu selama 2 hari di dalam *coolstorage*. Setelah itu dilakukan *thawing* dan dilakukan proses penepungan, penepungan dilakukan dengan dua tahap yaitu dengan tepung basah dan tepung kering, kemudian dilakukan proses penggorengan dengan wajan besar dan minyak sebanyak 2 liter dengan api sedang bersuhu 180°C. Penggorengan dilakukan selama 8 menit. Bahan yang sudah di goreng diletakkan pada *tray* yang berbahan plastik dan kemudian didiamkan hingga dingin selama 2 jam. Proses pembuatan saos dilakukan pada dapur berbeda dan dengan cara pencampuran saos sambal komersial, tomat, dan tepung maizena serta bumbu-bumbu penyedap rasa. Setelah seluruh bahan matang maka dilakukan pengiriman dengan menggunakan

truk *box* tertutup bersama dengan menu lainnya dan peralatan yang akan digunakan. Sesampainya disana makanan disajikan secara prasmanan selama 2-3 jam dengan menggunakan *caving dash*.



Gambar 11. Kondisi Tempat Sampah Area Dapur

Pembersihan peralatan dilakukan dibelakang ruang produksi, gudang penyimpanan peralatan berada pada belakang ruang produksi, peralatan diletakkan berkelompok menurut jenisnya dan dalam keadaan terbalik. Pada tempat sanitasi peralatan tersebut terdapat saluran air dan beberapa tiga ember untuk membantu proses pencucian peralatan. Penerapan prinsip sederhana yaitu menggunakan tiga ember pencucian sudah memenuhi syarat prinsip SSOP. Penggunaan tiga ember cuci tersebut berguna untuk tahap perendaman peralatan yang kotor, pencucian, dan pembilasan peralatan. Peralatan masak yang sudah dicuci kemudian ditiriskan di rak penirisan yang berada di lokasi tersebut dalam posisi terbalik (Gambar 12).



Gambar 12. Kondisi Ruang Penyimpanan Peralatan

3.1.5. Kondisi Peralatan dan Higienitas Pekerja

Peralatan yang digunakan pada industri jasa boga ini disimpan pada gudang penyimpanan alat. Peralatan diletakkan dalam rak dalam keadaan menutup. Gudang penyimpanan dalam keadaan bersih dan tertata rapi. Industri jasa boga ini mempekerjakan lulusan SMK dengan jurusan tataboga untuk wilayah produksi. Pada aspek higienitas para pekerja, pekerja menggunakan pakaian *chef* khusus yang disiapkan oleh industri jasa boga ini dan menggunakan sarung tangan serta sepatu *safety shoes*. Namun untuk higienitas pekerja seperti menggunakan sarung tangan dan mencuci tangan dahulu sebelum kontak langsung dengan proses produksi belum diterapkan dengan baik (Gambar 13 dan gambar 14). Bahan sanitasi yang berada pada setiap pintu masuk dan keluar hanya digunakan oleh beberapa pekerja saja. Selain itu pekerja sering mencomot bahan baku yang sudah makan dan siap dikirim dengan menggunakan tangan telanjang, hal ini dapat menyebabkan kontaminasi silang apabila pekerja tidak menerapkan sistem sanitasi dengan baik.



Gambar 13. Proses
Pencucian Bahan Baku

Gambar 14. Proses
Pemotongan Bahan
Baku

Para pekerja yang mengolah bahan pangan semuanya dalam keadaan sehat dan jika terdapat pekerja yang sakit parah tidak dipekerjakan. Penyakit ringan yang diderita pekerja dan tetap dapat beraktivitas seperti flu ringan dan batuk mengharuskan pekerja untuk menggunakan masker dalam beraktivitas. Para pekerja perempuan di dapur ini yang memiliki rambut yang panjang akan diikat untuk mencegah masuknya cemaran fisik seperti rambut dalam bahan pangan. Pegawai pada industri jasa boga ini hanya masuk menurut shift masing-masing. Untuk hari Senin-Kamis pekerja bagian preparasi saja yang di jadwalkan masuk. Sedangkan untuk *chef* dapur hanya masuk saat bahan baku siap untuk di olah. Para pekerja akan masuk satu hari sebelum acara, karena di hari sebelumnya sudah mempersiapkan bahan baku untuk diolah besok seperti penerimaan bahan baku sayur, buah, pemotongan bahan baku ayam, daging, ikan, dan lain-lain.

Pada tabel 1 dan tabel 2 dibawah merupakan prinsip *checklist* SSOP dan GMP yang digunakan dalam proses observasi di dapur katering. Cara penilaian dan prinsip lengkap *Checklist* SSOP dapat dilihat pada lampiran 6 dan lampiran 7.

Tabel 1. *Checklist* Penerapan SSOP di Industri jasa boga, Semarang.

No.	Prinsip Penilaian	Bobot	Penilaian Observasi
Lokasi,Bangunan,Fasilitas			
1.	Halaman bersih,rapi,dan tidak becek.	1	1
2.	Konstruksi bangunan memenuhi syarat.	1	1
3.	Lantai mudah dibersihkan dan terpelihara.	1	1
4.	Dinding dan langit-langit bersih dan mudah dibersihkan.	1	1
5.	Bagian dinding dilapisi bahan kedap air.	1	1
6.	Pintu dan jendela dibuat dengan baik dan kuat.	1	0
Pencahayaan			
7.	Pencahayaan sesuai kebutuhan	1	1
8.	Ventilasi udara cukup.	1	1
Air Bersih			
9.	Sumber air bersih cukup.	5	4
Air Kotor			
10.	Saluran pembuangan air kotor lancar.	1	1
Fasilitas Cuci Tangan dan Toilet			
11.	Jumlah fasilitas memadai.	3	2
	Pembuangan Sampah		
12.	Tersedia tempat sampah yang cukup dan tertutup	2	2
Ruang Pengolahan Makanan			
13.	Luas ruang produksi memadai dan tidak tercampur dengan tempat tidur.	1	1
14.	Ruangan bersih dari barang tidak berguna.	1	1
Karyawan			
15.	Semua pekerja dalam keadaan sehat.	5	4
16.	Kebersihan tangan pekerja terjaga.	5	2
17.	Pakaian pekerja bersih,rambut pendek, dan bebas perhiasan.	1	1
Makanan			
18.	Sumber makanan,keutuhan, dan tidak rusak.	5	4
19.	Bahan makanan dipastikan berlabel,terdaftar, dan tidak kadaluarsa.	1	1
Pelindungan Makanan			
20.	Penanganan makanan yang berpotensi bahaya dengan tepat.	5	1
21.	Penanganan makanan yang potensial berbahaya karena tidak ditutup atau disajikan ulang.	4	3

Peralatan Makanan dan Masak			
22.	Perlindungan terhadap peralatan masak.	2	2
23.	Alat makan dan masak sekali pakai tidak dipakai ulang.	2	2
24.	Proses pencucian melalui 4 tahap.	5	2
25.	Bahan racun/pestisida tersimpan dengan benar.	5	3
26.	Terdapat perlindungan terhadap hama.	4	4
Khusus Golongan A1			
27.	Ruang pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur.	1	1
28.	Tersedia 1 (satu buah lemari es (kulkas)	1	1
Khusus Golongan A2			
29.	Pengeluaran asap dapur dilengkapi dengan alat pembuang asap.	1	1
30.	Fasilitas pencucian dibuat dengan tiga bak pencuci.	2	1
31.	Tersedia kamar ganti pakaian dan dilengkapi dengan tempat penyimpanan pakaian (loker)	1	0
Khusus Golongan A3			
32.	Saluran pembuangan limbah dapur dilengkapi dengan penangkap lemak (grease trap)	1	1
33.	Tempat memasak terpisah secara jelas dengan tempat penyiapan makanan matang.	1	0
34.	Lemari penyimpanan dingin dengan suhu -5oC dilengkapi dengan thermometer pengontrol.	4	1
35.	Tersedia kendaraan khusus pengangkut makanan.	3	2
Jumlah		83	55

Dari tabel diatas dapat dilihat jumlah skor penilaian yang diberikan melalui tahap observasi lapangan dengan menggunakan checklist berdasarkan prinsip SSOP memiliki nilai 55. Dilihat dari penerapan *checklist* tersebut dapat diketahui bahwa industri jasa boga ini telah menerapkan sebagian prinsip-prinsip SSOP dalam pelaksanaan proses produksinya namun masih terdapat bagian higienitas yang belum terpenuhi dengan baik.

Tabel 2. *Checklist* Penerapan GMP di Industri jasa boga, Semarang.

No	Persyaratan GMP	Skor
A	LINGKUNGAN	
1	Halaman tempat produksi terpelihara dengan baik (tidak terdapat rumput liar, dan semak-semak)	4
2	Area produksi tidak tercemar lingkungan eksternal (asap luar pabrik dan area tinggal, jauh dari penampungan sampah)	4

3	Kondisi jalanan dalam&luar pabrik dalam kondisi baik	4
4	Saluran pembuangan air sekitar pabrik tidak tersumbat dan tidak mencemari sumber air bersih	4
	Sub Total	16
B	BANGUNAN	
1	Desain bangunan eksternal tahan lama, kokoh, mudah dibersihkan, dan berwarna cerah	3
2	Ruangan pelengkap cukup luas sesuai jumlah karyawan	1
3	Area produksi tertata sesuai proses produksi untuk mencegah kontaminasi silang.	3
4	Struktur internal bangunan menjamin keamanan produk (cat tembok berwarna cerah dan tidak terkelupas, pemisah ruangan mudah dibersihkan, tidak terdapat celah pada dinding)	3
5	Lantai mudah dibersihkan	2
6	Langit-langit bersih untuk menjaga keamanan produk	4
7	Intensitas penerangan cukup dan mendukung keamanan produk	5
8	Ventilasi memperlancar sirkulasi udara yang cukup, mudah dibersihkan, dan dilengkapi kasa penyekat	5
	Sub Total	26
C	Kontrol Operasi	
	Suplier bahan baku	
1.	Supplier yang digunakan sudah terpercaya, langsung dari pemasok bahan baku, memperhatikan pengiriman.	4
	Kedatangan Bahan Baku	
1.	Penanganan bahan baku yang sesuai pada saat kedatangan.	4
	Proses Penyimpanan Bahan Baku	
1.	Bahan ditempatkan/disimpan pada tempat yang sesuai dengan karakteristiknya	3
2.	Tempat penyimpanan bersih dan rapi.	4
3.	Gudang penyimpanan bahan baku menerapkan sistem FIFO (<i>first in first out</i>)	4
	Proses Pencucian Bahan Baku	
1.	Terdapat saluran air bersih dan fasilitas tempat pencucian bahan baku	4
2.	Penggunaan air yang bersih dan air mengalir untuk pencucian bahan.	4
3.	Pemotongan bagian yang tidak digunakan	4
4.	Bahan baku yang sudah dicuci harus segera digunakan	1
	Proses Pengolahan Bahan Baku	
1.	Penggunaan peralatan yang bersih	4
2.	Menggunakan peralatan yang berbeda/telah dibersihkan untuk menangani jenis bahan yang berbeda	0
3.	Pekerja menggunakan sarung tangan pada saat kontak langsung dengan makanan.	0

4.	Menggunakan bahan tambahan makanan yang sudah mempunyai SNI dan foodgrade.	4
5.	Proses marinade pada bahan baku dilakukan ditempat bersih, wadah tertutup, dan menggunakan air berstandart air minum.	3
4.	Proses pemasakan dilakukan di atas 75°C (minimal suhu pasteurisasi) atau lebih untuk membunuh kontaminan seperti bakteri	4
5.	Memastikan bahan yang dimasak telah matang seutuhnya	4
6.	Minyak yang digunakan dalam kondisi baru dan bagus, tidak berwarna gelap.	4
7.	Memastikan bahan yang dimasak telah matang seutuhnya	4
	Transportasi dan Distribusi	
1.	Kendaraan yang digunakan dalam keadaan bersih dan tidak boleh digunakan untuk mengangkut barang lain yang beresiko kontaminasi.	1
2.	Waktu perjalanan dikurangi seminimal mungkin	4
3.	Makanan diletakkan dalam temoat yang tertutup dan bersih	4
4.	Selama perjalanan makanan panas di jaga kondisinya diatas 63°C dan untuk makanan dingin 8°C	0
5.	Saat sampai di lokasi dilakukan pengecekan suhu kedatangan makanan.	0
	Proses Penyajian Produk	
1.	Wadah penyajian bersih dan terbuat dari stainless	4
2.	Setiap jenis makanan yang berbeda ditempatkan dalam wadah terpisah dan ditutup	4
3.	Makanan disajikan dalam kondisi panas	2
4.	Bahan yang memiliki kadar air tinggi tidak dicampur menjadi satu.	4
5.	Melakukan pengecekan dan memastikan rentang waktu penyajian makanan (<i>holding time</i>)	4
6.	Pada tahap penyajian meminimalkan kontak dengan anggota tubuh khususnya tangan dan bibir (mencuci tangan dan peralatan sebelum kontak dengan bahan pangan, menggunakan masker)	1
	Bahan Sanitasi	
1	Kedatangan bahan sanitasi diletakkan pada tempat tepat (terpisah dari area produksi dan bahan pangan)	3
2	Pemberian label pada setiap bahan sanitasi	2
	Kontrol Suhu	
1.	Bahan baku dan produk disimpan pada suhu yang sesuai untuk mencegah kontaminasi	2
2.	Melakukan pengontrolan suhu selama penyajian makanan	3
	Peralatan	
1	Fungsi peralatan teridentifikasi dan didesain untuk proses produksi	2
2	Peralatan mudah dibersihkan	2
	Higienitas personal	
1	Terdapat program sanitasi untuk menjaga hiegenitas personal	2

2	Menjaga akses masuk area produksi untuk mencegah kontaminasi	3
	Sanitasi	
1	Bahan kimia sanitasi yang digunakan sesuai dengan kebutuhannya	0
2	Program sanitasi dipastikan tidak mengkontaminasi bahan pangan	4
3	Terdapat program sanitasi pada proses produksi, peralatan, ruang penyimpanan, dan akhir proses produksi.	4
	Sanitasi permukaan yang kontak dengan bahan pangan	
1	Permukaan yang kontak dengan bahan pangan harus bersih	4
2	Bahan sanitasi yang digunakan untuk permukaan yang kontak dengan bahan pangan harus aman	4
	Pest Control	
1	Terdapat standar operasi untuk pengontrolan hama di seluruh area produksi.	1
2	Penggunaan bahan kimia untuk kontrol hama sesuai dengan ketentuan berlaku	4
	Waste Control	
	Sistem pembuangan dilakukan berkala, tempat sampah mudah dibersihkan dan cukup	3
	Dokumentasi	
1	Pencatatan kuantitas dan kualitas kedatangan bahan baku	4
2	Pencatatan stok bahan baku dan bahan sanitasi	4
3	Pencatatan perawatan perakatan dan <i>pest control</i>	4
4	Pencatatan pengeluaran distribusi produk	4
	Sub Total	164
D	Training	
	Terdapat <i>training</i> tentang standar dasar sanitasi personal dan diterapkan dengan baik	3
E	PENYIMPANAN	
	Gudang Bahan Baku	
1	Manajemen gudang bahan baku harus tersistem dengan baik (sistem FIFO, penempatan sesuai karakteristik bahan baku)	4
2	Kondisi lingkungan gudang bahan baku terjaga dengan baik (bersih, rapi, penerangan cukup, bahan disimpan sesuai label, tidak ada hewan pengganggu)	3
	Sub Total	10
	TOTAL	216

Keterangan :

Tingkat keparahan kondisi GMP dapat diketahui dari jumlah nilai keseluruhan :

0 – 55 : kritis
55 – 111 : berat
112 – 167 : sedang
168 – 224 : ringan

Pada Tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa pengamatan di dapur jasa boga, Semarang memiliki nilai total GMP 216, berdasarkan total hasil penilaian diatas maka untuk nilai keseluruhan tingkat

keparahan kondisi GMP pada industri Jasa boga ini masuk dalam kategori ringan. Dalam penerapannya industri jasa boga di Semarang ini sudah menerapkan prinsip-prinsip GMP, akan tetapi ada beberapa prinsip yang belum diterapkan oleh Jasa boga ini.

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa tingkat keparahan penerapan prinsip-prinsip GMP dan SSOP industri jasa boga ini adalah ringan. Penerapan prinsip dasar ini sangat perlu diterapkan sebagai upaya tindakan pencegahan adanya bahaya dalam makanan yang dapat merugikan konsumen. Penerapan prinsip dasar tersebut juga sebagai acuan dasar dalam menerapkan prinsip HACCP.

3.2. Analisa Bahaya

Pelaksanaan observasi analisa bahaya produk menu “aneka *seafood*” dilakukan di dapur industri jasa boga di daerah Semarang, Jawa Tengah. Pengamatan kegiatan observasi dilakukan dari kedatangan bahan baku hingga proses penyajian produk. Pengamatan analisa bahaya ini bertujuan untuk mengetahui bahaya yang ada pada bahan baku dan bahaya yang ditimbulkan dari proses produksi. Bahaya yang ada kemudian akan dianalisa untuk mengetahui bahaya tersebut signifikan atau tidak, sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat. Bahaya yang dianalisa meliputi bahaya fisik, biologi, dan kimia. Penentuan signifikansi bahaya dapat dilihat pada lampiran 1.

3.2.1. Bahan Baku

Kegiatan observasi di dapur industri jasa boga diawali dengan pengamatan bahan baku “aneka *seafood*”. Bahan baku yang digunakan antara lain cumi-cumi, kakap *fillet*, bakso ikan, tepung, minyak goreng, saos, jahe, dan bumbu penyedap rasa. Dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa pada setiap bahan baku memiliki potensi bahaya dari awal kedatangan. Bahan baku *seafood* memiliki potensi bahaya pada awal kedatangan seperti adanya bahaya biologi yaitu *Escherichia coli*, *Vibrio* dan *Salmonella spp*, kedua jenis bakteri tersebut sudah terdapat secara alami pada awal pemanenan dilaut yang berasal dari air laut, peralatan, transportasi dan tangan pekerja (WAFMP, 2004). Penanganan bahan baku yang tidak tepat pada tahap selanjutnya dapat berbahaya untuk kesehatan konsumen karena potensi bahaya pada bahan baku akan tetap ada pada produk. Pada Tabel 3 telah ditetapkan bahaya yang bersifat signifikan dan tidak. Penentuan signifikansi bahaya ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Pada Tabel 3 juga diberikan beberapa kejadian *foodborne outbreaks* yang terjadi

pada beberapa negara dan jumlah korban dalam kejadian tersebut, dari data tersebut membantu dalam menentukan tingkat keparahan dari bahaya tersebut.



Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Out breaks	Sakit	RS	Ket. meninggal	Tempat dan Tahun lokasi				
				K	TK	S									
1.	Air	Penggunaan air sumur dan PDAM yang tidak di uji ulang kualitasnya.	Biologi: <i>Escherichia coli</i>	T	S	S		110	-	-	Manado, 2014				
								700	-	4	Western AS, 1993				
Keterangan															
							Makanan yang terkontaminasi <i>E. coli</i> akan menyebabkan gejala muntah, demam, sakit perut (Badan POM, 2003)								
2.	Kakap Fillet	Penanganan saat pemotongan, kondisi lingkungan dan distribusi yang tidak baik dapat menyebabkan kerusakan dan penurunan kualitasnya	Kimia: Klorin	R	Ma	TS	Klorin berpengaruh terhadap kesehatan terutama pada senyawa organoklorin seperti PCBs, Dioksin, DDT dan lain-lain yaitu mengganggu sistem imun, merusak hati dan ginjal, syaraf, kanker, gangguan sistem reproduksi hingga keguguran (Hasan, 2006)								
				Biologi: <i>Vibrio Cholerae</i>	T	Ma	S	1	104	6	-	U.S (2013)			
					<i>Vibrio cholerae</i> 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 <i>seafood</i> yang terkena <i>Vibrio cholerae</i> (Pengsuk et.al 2010).										
					<i>Staphylococcus aureus</i>	T	Mi	TS	Penyebab <i>food poisoning</i> yang menyebabkan gastroenteritis jika mengonsumsi satu atau lebih enterotoksin yang di hasilkan. Manusia dan hewan subagai sumber utama infeksi (Stehulak, 1998)						
<i>Escherichia coli</i>	T	Ma	S	Cemaran mikorba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> , dan <i>E.coli</i> . (Pusat Standarisasi dan Akreditasi 2004).											

Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Out breaks	Sakit	RS	Ket. meninggal	Tempat dan Tahun lokasi
				K	TK	S					
											Seorang gadis muda meninggal dan 65 orang lainnya sakit karena terserang mikroorganisme E.coli o15:H7, wabah itu di dua restoran Sizzler yang tampaknya membiarkan daging mentah bersentuhan dengan makanan lain . Milwaukee, Wisconsin (Aufa dan Wahyu, 2015)
			Lalat	R	Mi	TS					Lalat rumah (<i>Musca domestica</i>) dapat menularkan beberapa penyakit seperti disentri, kholera, diare dan lainnya. penualaran terjadi secara mekanis dimana kulit tubuh/kaki lalat merupakan tempat menempelnya bakteri dan jamur (Aminah, <i>et al.</i> , 2005).
			Kimia: Timbal	S	Mi	TS					Gejala awal yang muncul akibat keracunan timbal dalam tubuh adalah berkurangnya jumlah eritrosit dalam darah atau anemia (Goodman dan Gilamn, 1955).
			Fisik: Duri	S	Mi	TS					Pembersihan pada saat pemisahan daging dengan duri dilakukan kurang teliti, duri yang masih ada dalam daging akan menyebabkan tersedak saat dimakan.
3.	Cumi-cumi	Tidak dilakukan pencucian pada saat penerimaan bahan baku dan pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Biologi: <i>Vibrio Parahaemolyticus</i>	T	Ma	S					<i>Vibrio parahaemolyticus</i> adalah kontaminan yang umum terdapat pada ikan dan makanan laut lainnya terutama dari perairan Asia Timur. Apabila dikonsumsi manusia akan menyebabkan penyakit seperti sakit perut, diare berdarah dan berlendir, pusing, muntah-muntah, demam ringan, menggigil, sakit kepala, nrecoveri dalam 2-5 hari (Albiner, 2002).
			E. Coli	T	Ma	S					Higinitas pekerja sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, et al (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti E. Coli, Staphylococcus aureus dan Salmonella.
			Staphylococcus aureus	T	Ma	S					
4.	Bakso Ikan	Penggunaan pengawet yang tidak diijinkan oleh BPOM.	Biologi:-								

Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Out breaks	Sakit	RS	Ket. meninggal	Tempat dan Tahun lokasi
				K	TK	S					
			Kimia: Formalin	S	Ma	TS	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 42 sampel bakso yang dijual pada beberapa tempat di Kota Padang, didapatkan 20 sampel bakso dinyatakan positif mengandung formalin. (Faradila, 2014). Formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan (KemenKes, 1999).				
			Fisik: -	-	-	-	Formalin diketahui berbahaya untuk tubuh manusia karena telah diketahui sebagai zat beracun, karsinogen, mutagen yang menyebabkan perubahan sel dan jaringan tubuh, korosif dan iritatif (Sajiman, 2015).				
5.	Minyak Goreng	Penggunaan minyak secara berulang hingga warna menjadi coklat pekat.	Kimia: Kandungan bilangan peroksida meningkat Antioksidan sintetis (BHA & BHT)	T	S	S	Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans mengakibatkan bahaya bagi kesehatan, seperti meningkatkan kolesterol LDL, menurunkan kolesterol HDL dan meningkatkan rasio total kolesterol (Stampfer et al, 1991). Lemak trans dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat 2 kali lipat daripada lemak jenuh. Sehingga resiko arterosklerosis dan jantung koroner akan meningkat 2 kali lipat pula (Campbell, 2008:82).				
6.	Bawang Putih	Penggunaan pestisida pada pertanian	Kimia: Pestisida	S	Mi	TS	Penggunaan pestisida dapat meninggalkan residu dan dapat dikonsumsi oleh manusia. Pestisida umumnya mempunyai sifat toksik pada tubuh manusia (Miskiyah dan Munarso, 2009).				
			Biologi: Aspergillus spp.	R	Ma	TS					

Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Out breaks	Sakit	RS	Ket. meninggal	Tempat dan Tahun lokasi
				K	TK	S					
											Aspergilloisis yaitu infeksi oportunistik yang paling sering terjadi pada paru-paru dengan gejala yang mirip dengan TB paru. Penyakit ini disebabkan <i>Aspergillus</i> spp. (Rusdi, 2013).
7.	Jahe	Pada pertanian maupun penyimpanan yang terlalu lembab dapat mengakibatkan adanya jamur pada permukaan jahe	Biologi: <i>Senyawa Mikotoksin (Aspergillus, Penicillium, Fusarium)</i>	S	Ma	TS					<p>Cara praktis dalam pemanenan, transportasi (pengangkutan), penyimpanan, proses produksi serta pendistribusian, menyebabkan tanaman obat menjadi subjek kontaminasi oleh berbagai cendawan, yang akan mengakibatkan pembusukan dan produksi mikotoksin (Halt, 1998; Tassaneeyakulet <i>al.</i>, 2004; Mandeel, 2005).</p> <p>Jenis <i>Aspergillus</i> dan <i>Penicillium</i> dikenal sebagai mikroba kontaminan pada jahe selama pengeringan atau penyimpanan, sedangkan <i>Fusarium</i> dan <i>Alternaria</i> dapat memproduksi mikotoksin sebelum dan langsung setelah panen (Kabaket <i>al.</i>, 2006).</p> <p><i>Aspergillus flavus</i> dan <i>Aspergillus parasiticus</i> adalah dua spesies cendawan yang dapat memproduksi metabolit toksik yang disebut aflatoxin bersifat sangat karsinogenik dan mutagenik (Neucereet <i>al.</i>, 1992). Jumlah aflatoxin B1 yang dapat menyebabkan racun adalah antara 0,86 – 5,24 µg/ml kultur filtrat ekstrak tanaman (Roy <i>et al.</i>, 1988).</p>

Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Out breaks	Sakit	RS	Ket. meninggal	Tempat dan Tahun lokasi
				K	TK	S					
8.	Tepung (Terigu, maizena, tepung jepang, tepung roti)	Suhu penyimpanan yang lembab	Biologi: <i>Clostridium Botulinum</i>	R	Ma	TS	Bakteri amilolitik yang biasa tumbuh pada tepung terigu adalah <i>bacillus subtilis</i> dan <i>Clostridium botulinum</i> serta kapang. Sedangkan spora bersifat resisten terhadap suhu pemanasan normal dan dapat bertahan hidup dalam pengeringan dan pembekuan (Fardiaz, 1992).				
			Kimia: -	-	-	-	Gejala botulism berupa mual, muntah, pening, sakit kepala, pandangan berganda, tenggorokan dan hidung terasa kering, nyeri perut, letih, lemah otot, paralisis, dan pada beberapa kasus dapat menimbulkan kematian. Gejala dapat timbul 12-36 jam setelah toksin tertelan. Masa sakit dapat berlangsung selama 2 jam sampai 14 hari. (BPOM RI, 2013).				
9.	Saos Sambal	Kondisi penyimpanan dalam keadaan terbuka	Biologi: <i>Staphylococcus aureus</i>	R	Ma	TS	Penyimpanan yang tidak dijaga kebersihannya dan tidak ditutup kembali akan menimbulkan adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Santi, 2009). Saos yang digunakan menggunakan saos berlabel halal dan ber SNI				
			Kimia: Asam benzoate	R	S	TS	Salah satu bahan pengawet yang sering digunakan dalam makanan adalah asam benzoat (C ₆ H ₅ COOH). Pengawet ini sangat cocok digunakan untuk bahan makanan yang bersifat asam seperti saus (Branen, dkk, 1990). Konsumsi benzoate yang berlebihan pada tikus akan menyebabkan kematian dengan gejala-gejala hiperaktif, sawan, kencing terus menerus dan penurunan berat badan. Kasus pelanggaran pelabelan produk yang mengandung natrium benzoate dan kalium sorbet kerap kali ditemui (FAO, 1988)				

Keterangan :

*Kemungkinan (K) :

T : Tinggi

*Tingkat Keparahan (TK) :

S : Serius

*Signifikansi (S) :

TS : Tidak Sifnifikan

S : Sedang
R : Rendah

Ma : Mayor
Mi : Minor

S : Signifikan

Pada hasil pengamatan produk “aneka *seafood*” semua bahan baku memiliki potensi bahaya, akan tetapi terdapat beberapa bahaya yang signifikan, seperti air, kakap *fillet*, cumi-cumi, dan minyak goreng. Bahan baku air memiliki peranan dalam keamanan pangan pada produk “aneka *seafood*” karena proses perendaman dengan bumbu selama sehari-hari dilakukan dalam waktu yang cukup lama dan menggunakan air PDAM (air mentah). Pada cumi-cumi dan kakap *fillet* menunjukkan hasil yang signifikan pada cemaran biologi yang didapat pada bahan baku.

3.2.2. Proses Produksi

Proses produksi pada industri jasa boga ini memiliki beberapa tahap produksi, diawali dari penerimaan bahan baku, penyimpanan, hingga proses pemasakan dan penyajian. Pada tabel di bawah ini merupakan hasil observasi di dapur industri jasa boga di Semarang. Pada tahapan proses produksi “aneka *seafood*” analisa bahaya yang sering muncul merupakan bahaya biologi. Titik bahaya signifikan terdapat pada tahapan pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, penyajian yang ditimbulkan dari higienitas pegawai, untuk tahap penggorengan menjadi signifikan karena penggunaan minyak goreng yang berulang-ulang akan mengakibatkan timbulnya bahaya kimia seperti rasa tengik yang diawali dari proses meningkatnya bilangan peroksida.

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan	
				K	TK	S		
1.	Penerimaan Bahan	Tidak adanya penanganan suhu pada penerimaan bahan baku.	adanya control saat bahan	Biologi: Lalat	S	Ma	TS	Dilakukan di ruang terbuka (dekat dengan jalan) Lalat rumah (<i>Musca domestica</i>) dapat menularkan beberapa penyakit seperti disentri, kholera, diare dan lainnya. penualaran terjadi secara mekanis dimana

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
		Penerimaan bahan baku dilakukan dilantai yang kotor.	Vibrio Sp.	T	Ma	S	<p>kulit tubuh/kaki lalat merupakan tempat menpelnya bakteri dan jamur (Aminah, <i>et al.</i>, 2005).</p> <p>Vibrio sp. Terdapat pada produk ikan laut yang apabila dikonsumsi dapat menyebabkan sakit perut hingga diare berdarah, berlendir, pusing, mual-mual, dan (CDC, 2013).</p> <p>Tidak ada pengontrolan suhu ketika bahan datang.</p> <p>Untuk bahan baku segar harus segera dilakukan pencucian menggunakan air mengalir dengan suhu maksimum 5°C. Bahan baku yang diterima dalam keadaan beku, apabila menunggu proses penanganan selanjutnya maka harus disimpan dalam es yang bersuhu -25°C. (SNI 01-2712.2-1992).</p>
2.	Penimbangan	Bahan baku yang diterima langsung di cek dan ditimbang tanpa menggunakan sarung tangan.	<p>Biologi:</p> <p><i>E. coli</i></p> <p><i>Salmonella Sp.</i></p> <p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>Kimia:-</p> <p>Fisik:-</p>	S	Ma	TS	<p>Higenitas pekerja yang kurang diperhatikan akan menyebabkan timbulnya bakteri <i>Salmonella sp.</i>, <i>Staphylococcus</i> dan <i>E.Coli</i>. (Nurjanah, 2006)</p>
3.	Penyimpanan (I)	Penyimpanan bahan beku pada <i>cool storage</i> suhu – 6°C hingga 2°C.	<p>Biologi:</p> <p><i>Staphylococcus</i></p>	S	Ma	TS	<p><i>Staphylococcus</i> merupakan bakteri yang selalu ada di mana-mana seperti udara, debu, air, susu, makanan dan peralatan makan, lingkungan, tubuh manusia dan hewan seperti kulit, rambut/bulu,</p>

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
							<p>bahkan di dalam saluran pernafasan pada individu sehat bakteri ini dapat ditemukan. Penyakit muncul apabila mengonsumsi makanan yang mengandung racun yang dihasilkan (enterotoksin) bakteri. Racun ini memiliki sifat tahan dalam suhu panas (thermostabil), meskipun bakterinya telah mati dengan pemanasan namun enterotoksin yang dihasilkan tidak akan rusak (Stehulak, 1998).</p> <p>Albrecht & Summer (1995), menambahkan meskipun dengan pendinginan ataupun pembekuan, enterotoksin yang dihasilkan masih dapat bertahan.</p>
			<p>Kimia:-</p> <p>Fisik:-</p>				
4.	Thawing (I)	Thawing dilakukan dengan perendaman menggunakan air selama 2 jam pada ruangan terbuka dan lingkungan disekitarnya bebas lalu lalang pegawai.	<p>Biologi:</p> <p><i>E. coli</i></p> <p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>Lalat</p>	T	Ma	S	<p>Apabila bahan baku masih dalam keadaan beku maka dilakukan pelelehan (<i>thawing</i>) dalam air mengalir yang bersuhu 10° – 15° C. (SNI 01-2712.2-1992).</p> <p>Uji kualitas air pada penelitian ditemukan bahwa ditemukannya <i>E. coli</i> pada air yang digunakan di beberapa industri jasa boga di kota bogor (Nurjanah, 2006).</p>
		Air yang digunakan untuk thawing air PDAM.	<p>Kimia:</p> <p>Logam Berat</p> <p>Klorin</p>	T	S	S	<p>Pencucian hanya menggunakan air PAM mengalir. Menurut Alaerts (1984) air tawar mengandung logam serta klorin yang berasal dari buangan air limbah, erosi, dan dari udara secara langsung.</p>

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
5.	Pencucian	Tempat pencucian yang tidak bersih dan tidak menggunakan sarung tangan.	Kimia: Logam Berat	T	S	S	<p>Penggunaan kualitas air dalam pencucian menentukan kualitas bahan yang dicuci, sehingga pencucian disarankan menggunakan air dengan standard air minum (FAO/WHO, 2008).</p> <p>Menurut Astawan (2005), logam-logam berat serta klorin bila masuk ke dalam tubuh lewat makanan akan terakumulasi secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan gangguan sistem syaraf, kelumpuhan, dan kematian dini serta penurunan tingkat kecerdasan anak-anak.</p>
			Klorin	T	S	S	
			Biologi: <i>E.coli</i> <i>Salmonella</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	T	Ma	S	
6..	Pemotongan	Pemotongan dilakukan pada telenan dan kontak langsung pada bahan baku. Pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat pemotongan	Fisik: Serpihan logam, dan batu Kimia: - Biologi: <i>Salmonella</i>	R	Mi	TS	<p>Penggunaan pisau berkarat akan menimbulkan bahaya kontaminan seperti besi atau logam berat lain pada pisau (Anas, 2011).</p> <p>-</p> <p>Setelah pemotongan, akan menciptakan lingkungan yang baik bagi patogen seperti <i>Salmonella</i> pada bahan pangan (FAO, 2008).</p>

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
			<i>E.Coli</i>	S	Ma	TS	Pisau dan telenan yang kotor dapat menyebabkan kontaminasi <i>E.coli</i> (NSW, 2012).
			<i>Enterobacteraerogen es</i>	S	Ma	TS	Sumber pencemar <i>Enterobacteraerogenes</i> berasal dari tangan pekerja, talenan atau air mentah (Nurjanah, 2006).
7.	Pembuatan bumbu	Bumbu dibuat dengan menghaluskan bawang putih, garam, merica, penyedap rasa secara bersamaan menggunakan blender, yang kemudian di campur dengan air mentah didalam baskom besar berbahan plastik. Pekerja tanpa menggunakan sarung tangan dan masker.	Biologi: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Aspergillus spp</i> <i>E. coli</i>	S	Ma	TS	<i>Aspergillus</i> adalah spesies cendawan yang terdapat pada tanaman obat atau rempah-rempah yang dapat memproduksi metabolit toksik yang disebut aflatoksin bersifat sangat karsinogenik dan mutagenik (Neucereet <i>al.</i> , 1992). Pekerja yang menangani pangan dalam suatu industri pangan merupakan sumber kontaminasi yang penting, karena kandungan mikroba patogen pada manusia dapat menimbulkan penyakit yang ditularkan melalui makanan (BPOM, 2003).
			Kimia: Klorin	T	Ma	S	Klorin berpengaruh terhadap kesehatan terutama pada senyawa organik klorin seperti PCBs, Dioksin, DDT dan lain-lain yaitu mengganggu sistem imun, merusak hati dan ginjal, syaraf, kanker, gangguan sistem reproduksi hingga keguguran (Hasan, 2006)
			Fisik: -				
8.	Marinade (perendaman dengan bumbu)	Proses marinade bahan baku dilakukan 2-3 hari dan air yang	Fisik: - Kimia:				

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
		digunakan untuk marinade menggunakan air mentah.	Logam berat	R	Mi	TS	Zat-zat kimia yang larut dalam air yang dapat mengganggu bahkan membahayakan kesehatan manusia antara lain logam berat, magnesium, klorida, aluminium, arsen, tembaga, timbal, seng, merkuri atau air raksa (Sutrisnoet <i>al</i> , 2004).
			Biologi: <i>E. Coli</i>	S	Ma	TS	Sumber pencemar <i>E.coli</i> yang ditemukan pada ketimun berasal dari air mentah yang digunakan sebagai perendaman saat pencucian (Nurjanah, 2006).
9.	Penyimpanan (II)	Bahan baku yang sudah di marinade di simpan dengan cara bagian atas tray ditutup dengan plastik wrapping dan diberi label dalam coolstorage suhu -6°C selama 2-3 hari. Pekerja dapat keluar masuk ruang coolstorage dengan bebas.	Fisik: - Kimia: - Biologi: <i>E. Coli</i> <i>Salmonella</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	R	Ma	TS	Penanganan suhu yang tidak tepat akan meningkatkan pencemaran <i>E.coli</i> pada makanan (Food Standards Australia, 2002) <i>Salmonella</i> akan menyerang makanan apabila disimpan terlalu lama di bawah suhu 7°C (FAO, 2010).
10.	Thawing (II)	Thawing dilakukan menggunakan blower, bahan baku ditutup dengan plastik wrapping kemudian diletakkan didepan blower diatas rak besi yang berada pada area dapur yang terbuka.	Fisik: - Kimia: - Biologi: <i>E. Coli</i> <i>Salmonella</i>	R	Ma	TS	Uji kualitas air pada penelitian ditemukan bahwa ditemukannya <i>E. coli</i> pada air yang digunakan di beberapa industri jasa boga di kota bogor (Nurjanah, 2006). Pekerja menjadi sumber kontaminasi utama apabila tidak memperhatikan higienitas, kontaminasi yang timbul adalah bakteri

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
			<i>Staphylococcus aureus</i>				<i>Salmonella, Streptococcus aureus, dan E. Coli</i> (Lues, et al., 2006).
11.	Penyaringan	Bahan baku yang telah dithawing disaring menggunakan penyaring yang tidak dibersihkan terlebih dahulu.	Lalat Fisik: - Kimia: - Biologi: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>E. Coli</i> <i>Salmonella</i>	S	Ma	TS	Kebersihan penjamah, terutama kebersihan tangan sangat perlu diperhatikan. Kebiasaan tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum menjamah makanan dan setelah dari toilet. Memakai perhiasaan seperti cincin dan gelang yang berukir. Hal tersebut menunjukkan hasil yang signifikan pada penelitian bahwa terjadinya kontaminasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>E.coli</i> (Siti, 2005). Penggunaan peralatan yang kotor atau tidak dicuci, akan beresiko meningkatkan kontaminan seperti <i>Salmonella sp.</i> (WHO, 2008)
12.	Penepungan	Bahan baku dimasukan dalam adonan tepung basah dan kering dengan menggunakan tangan telanjang. Peralatan tray yang digunakan tidak dilakukan pencucian terlebih dahulu.	Fisik: - Kimia: - Biologi: <i>staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella Sp.</i>	S	Ma	TS	Penggunaan kualitas air dalam proses menentukan kualitas bahan yang akan diproses, sehingga proses pembuatan makanan disarankan menggunakan air dengan standard air minum (FAO/WHO, 2008). Higine pekerja juga sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, et al. (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti <i>E.coli, Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella</i> .(Nurjanah, 2006)

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
		Air yang digunakan pada penepungan basah menggunakan air mentah PDAM.	<i>E. coli</i>	S	Ma	TS	Penggunaan peralatan yang kotor atau tidak dicuci, akan beresiko meningkatkan kontaminan seperti <i>Salmonella sp.</i> (WHO, 2008)
13.	Penggorengan	Proses penggorengan menggunakan minyak yang sudah digunakan untuk menggoreng berkali-kali dan berwarna coklat.	<p>Fisik: - Kimia: Bilangan peroksida meningkat.</p> <p>Biologi: <i>Staphylococcus aureus</i></p>	T	Ma	S	<p>-</p> <p>Penggunaan minyak yang berulang-ulang dengan pemanasan tinggi beserta kontak oksigen akan mengakibatkan minyak mengalami kenaikan asam lemak bebas yang berdampak pada gagal jantung dan kematian mendadak (Mozzaffarian et al. 2004).</p> <p>Keracunan oleh <i>Staphylococcus aureus</i> diakibatkan oleh enterotoksin yang tahan panas yang dihasilkan oleh bakteri tersebut. Racun ini memiliki sifat tahan dalam suhu panas (thermostabil), meskipun bakterinya telah mati dengan pemanasan namun enterotoksin yang dihasilkan tidak akan rusak (Stehulak, 1998).</p>
14.	Penirisan	Penirisan dilakukan menggunakan tray yang dilapisi dengan kertas roti (kertas minyak) hingga dingin pada suhu ruang, selama 2-3 jam tanpa ditutup. Selama penirisan pekerja berlalu lalang	<p>Fisik:- Kimia:- Biologi:: <i>Bacillus cereus</i> <i>Staphylococcus aureus</i></p>	S	Ma	TS	<p>S</p>

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
		disekitar makanan secara terus menerus dan sesekali mengambil makanan dengan tangan telanjang tanpa mencuci tangan terlebih dahulu.					Pekerja menjadi sumber kontaminasi utama apabila tidak memperhatikan higienitas, kontaminasi yang timbul adalah bakteri <i>Salmonella</i> , <i>Streptococcus aureus</i> , dan <i>E. Coli</i> (Lues, <i>et al.</i> , 2006).
15.	Pengemasan	Dikemas dengan menggunakan tray yang bagian atasnya di tutup dengan plastik wrapping dan diberi label, petugas pengemas tidak menggunakan sarung tangan	Fisik:- Kimia:- Biologi: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>E.Coli</i> <i>Salmonella</i>	S S S	Ma Ma Ma	TS Ts TS	Higine pekerja juga sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, <i>et al.</i> (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti <i>E.coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella</i> .(Nurjanah, 2006)
16.	Pengiriman	Menu diangkat dengan tray yang sudah ditutup plastik wrapping dimasukan di dalam Mobil box. Saat pengiriman tidak terdapat pengontrolan suhu.	Fisik:- Kimia:- Biologi: <i>E.coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	R R	Ma Ma	TS TS	Penanganan suhu yang tidak tepat akan meningkatkan pencemaran <i>E.coli</i> pada makanan (<i>Food Standards Australia</i> , 2002)
17.	Penyajian	Penyajian dalam waktu yang lama menggunakan cara prasmanan selama lebih dari 2 jam	Fisik: Rambut Kimia:- Biologi: <i>Salmonella</i>	S T	Mi Ma	TS S	Kemungkinan masuknya bahan bahan bahaya selain kimia, residu, adalah bahan bahaya debu, tanah, dan rambut yang dapat berpengaruh buruk terhadap kesehatan manusia (Depkes RI, 2006) <i>Salmonella</i> akan menyerang makanan apabila disimpan terlalu lama di bawah suhu 7°C (FAO,

Tabel 4. Analisa bahaya tahapan proses pada Jasa Boga di Semarang.

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
			<i>Bacillus cereus</i>	T	Ma	S	2010). Gejala: mual, muntah, kram perut, demam, diare ringan dan sakit kepala. Gejala berlangsung selama 6 - 48 jam (FAO, 2010)
			<i>E.coli</i>	T	Ma	S	Apabila makanan disajikan lebih dari 2 jam tanpa kontrol suhu yang benar, dapat berpotensi terinfeksi <i>Bacillus cereus</i> (Foodsafety.gov, 2015). Gejala: Mual, kram perut, diare selama 24 jam (Stenforset al., 2008)
			<i>Staphylococcus aureus</i>	T	Ma	S	Waktu penyajian yang semakin lama akan meningkatkan kontaminasi dan jumlah bakteri pada makanan yang disajikan terutama <i>E.coli</i> (Made, 2008). Penanganan suhu yang tidak tepat akan meningkatkan pencemaran <i>E.coli</i> pada makanan (Food Standards Australia, 2002) 15 orang meninggal karena konsumsi produk yang terkontaminasi <i>E.coli</i> (FAO, 2008)
							Mikroba yang menyebabkan infeksi melalui makanan yang dapat disebabkan oleh penjamah antara lain adalah <i>Brucella sp</i> , <i>E coli</i> , <i>Salmonella sp</i> , <i>staphylococcus</i> ., <i>Vibrio Cholera</i> dan <i>Virus hepatitis A</i> (BPOM, 2003).

Keterangan :

*Kemungkinan (K) :

T : Tinggi

S : Sedang

R : Rendah

*Tingkat Keparahan (TK) :

S : Serious

Ma : Mayor

Mi : Minor

*Signifikansi (S) :

TS : Tidak Sifnifikan

S : Signifikan

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa semua tahapan produksi memiliki bahaya biologi dan beberapa tahapan terdapat bahaya fisik dan kimia. Potensi bahaya biologi ini muncul dari bahaya yang sudah terdapat pada bahan baku yang tidak diolah dengan baik, lingkungan dan para pekerja. Bahaya biologi ini harus dikendalikan untuk mencegah adanya kejadian *foodborne outbreaks*. Penentuan signifikansi berasal dari kemungkinan terjadi bahaya dan tingkat keparahan yang ditimbulkan bahaya tersebut, penentuan signifikansi bahaya proses produksi dapat dilihat pada lampiran 2.

3.3. Penentuan Titik Kendali Kritis

Penentuan titik kendali kritis ini sangat dibutuhkan untuk mengontrol bahaya yang signifikan pada hasil analisa bahaya sehingga dapat diperhatikan. Tidak adanya tahapan lain yang dapat mereduksi bahaya tersebut merupakan suatu bahaya akan menjadi titik kendali kritis (Rauf, 2013). Penentuan titik kendali kritis akan dilakukan pada tahap bahan baku pembuatan menu “aneka *seafood*” dan proses produksinya. Hal ini diperlukan untuk memastikan keamanan pangan pada produk menu “aneka *seafood*”.

3.3.1. Bahan baku

Penentuan titik kendali kritis pada bahan baku menu “aneka *seafood*” ditentukan berdasarkan pohon keputusan bahan baku dengan menjawab tiga pertanyaan yang dapat dilihat pada lampiran 3. Berikut hasil observasi yang dilakukan dan menggunakan pohon keputusan bahan baku yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Penerapan Titik Kritis Pada Bahan Baku “aneka seafood” di Industri Jasa boga, Semarang.

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	TKK	Keterangan
1.	Air	• Biologi <i>Escherichia coli</i>	Ya	Ya	Tidak	Bukan TTK	Makanan yang terkontaminasi <i>E. coli</i> akan menyebabkan gejala muntah, demam, sakit perut (Badan POM, 2003) Klorin berpengaruh terhadap kesehatan terutama pada senyawa organik klorin seperti PCBs, Dioksin, DDT dan lain-lain yaitu mengganggu sistem imun, merusak hati dan ginjal, syaraf, kanker, gangguan sistem reproduksi hingga keguguran (Hasan, 2006)
		• Kimia Klorin	Ya	Ya	Tidak	Bukan TTK	
2.	Kakap Fillet	• Biologi <i>Vibrio cholerae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> Lalat	Ya	Ya	Ya	TKK	Cemaran mikorba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> , dan <i>E.coli</i> . (Pusat Standarisasi dan Akreditasi 2004).
		• Kimia -	-	-	-	-	
		• Fisik Duri	Ya	Ya	Tidak	Bukan TTK	
3.	Cumi-cumi	• Biologi <i>E. Coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio parahaemolytic.</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	Cemaran mikorba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> , dan <i>E.coli</i> . (Pusat Standarisasi dan Akreditasi 2004). <i>Vibrio parahaemolyticus</i> adalah kontaminan yang umum terdapat pada ikan dan makanan laut lainnya terutama dari perairan Asia Timur. Apabila dikonsumsi manusia akan menyebabkan penyakit seperti sakit perut, diare berdarah dan berlendir, pusing, muntah-muntah, demam ringan, menggigil, sakit kepala, nrecoveri dalam 2-5 hari (Albiner, 2002).
5.	Minyak Goreng	• Kimia Bilangan peroksida meningkat Antioksidan sintetis (BHT & BHA)	Ya	Tidak		TKK	Penggoresan dengan minyak yang sudah berwarna gelap dan digunakan berulang kali akan meningkatkan asam lemak bebas tinggi Lemak trans dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat 2 kali lipat daripada lemak jenuh. Sehingga resiko arterosklerosis dan jantung koroner akan meningkat 2 kali lipat pula (Campbell, 2008:82).

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa bahan baku kakap *fillet*, cumi-cumi, dan minyak goreng merupakan titik kendali kritis (TKK). Potensi bahaya yang menonjol adalah bahaya biologi sedangkan untuk minyak goreng adalah peningkatan bilangan peroksida yang akan menimbulkan rasa tengik pada makanan, sehingga perlu adanya tindakan pengendalian untuk menkontrol bahaya tersebut. Potensi bahaya ini perlu dikontrol dengan adanya sistem kontrol bahaya yang baik agar melampaui batas kritis penerimaan konsumen, sehingga dapat mencegah keracunan makanan.

3.3.2. Proses Produksi

Penentuan titik kritis pada tahapan produksi merupakan hal yang perlu untuk diperhatikan sehingga dapat menjamin dan menjaga kualitas produk tersebut. Titik kendali kritis pada tahapan proses produksi merupakan prosedur dalam pengendalian bahaya pada pengolahan pangan sehingga dapat mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya hingga mencapai level yang dapat diterima (Rauf, 2013). Pada tahap preparasi menu “aneka *seafood*” merupakan tahapan proses yang dapat menghilangkan kontaminasi luar bahan baku dengan cara pencucian, tahapan thawing dan perendaman bumbu yang tidak tepat akan membuat kontaminasi pada bahan baku semakin besar, sedangkan higienitas karyawan yang tidak diperhatikan akan menimbulkan kontaminasi silang pada saat proses produksi dilakukan. Pada tabel 6 dapat dilihat tahapan yang merupakan titik kendali kritis, penentuan TKK dilakukan berdasarkan pohon keputusan tahapan proses yang dapat dilihat pada lampiran 4.

Pada tabel dibawah ini menunjukkan bahwa hasil tahapan proses yang merupakan titik kendali kritis yaitu pencucian, pembuatan bumbu, penggorengan, penirisan, dan penyajian. Tahapan proses produksi yang bersifat TKK ini perlu diberi penanganan khusus untuk mencegah terjadinya keracunan makanan.

Tabel 6. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) Pada Proses Produksi

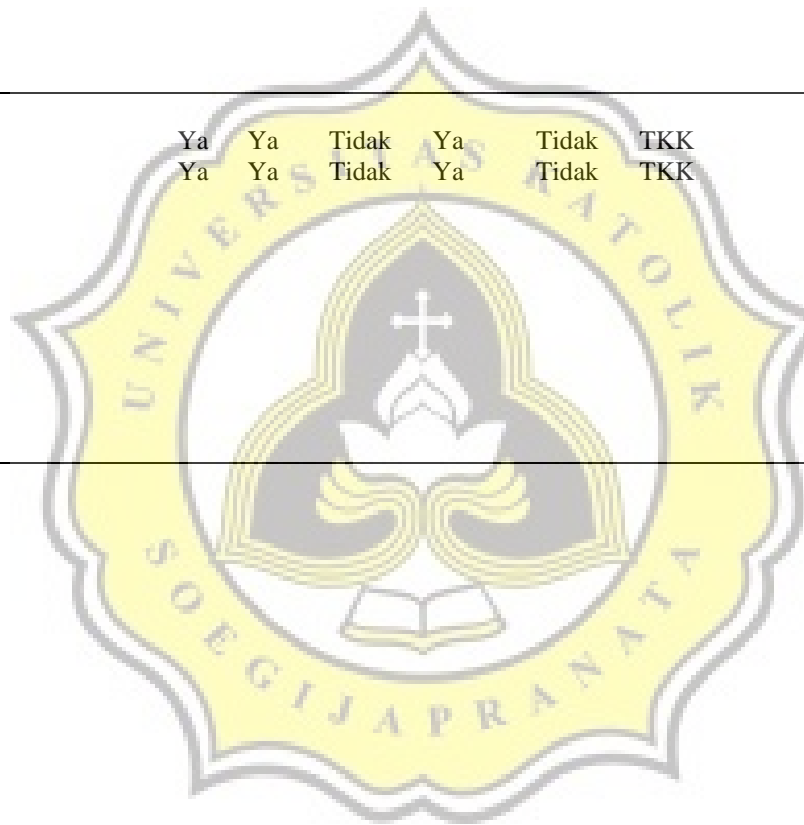
No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	TKK	Keterangan
1.	Penerimaan	• Biologi <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>Vibio Sp.</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Ikan dapat terkontaminasi selama penangkapan, proses produksi, pengemasan dan distribusi (Sabbithiet al, 2014). Tempat penerimaan dan penyimpanan harus diperhatikan untuk mencegah bertambahnya jumlah kontaminan pada bahan.
		• Kimia							
		• Fisik Cangkang, Duri, Pasir, kerikil	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
2.	Thawing (1)	• Biologi <i>Escherichia coli</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Potensi bahaya ini muncul karena penanganan bahan baku yang tidak higienis dan peralatan yang terkontaminasi. Para pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat pemotong dan kurangnya sanitasi peralatan seperti penggunaan pisau dan telenan (Sabbithiet al, 2014).
		<i>Salmonella spp</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
		• Kimia Logam berat Klorin	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
3.	Pencucian	• Biologi <i>Salmonella spp</i>	Ya	Ya	Ya	-	-	TKK	Sumber kontaminasi berasal dari tangan pekerja, pisau yang digunakan, dan tidak adanya perlakuan pencucian bahan terlebih dahulu, sehingga memungkinkan kontaminasi di permukaan bahan masuk ke dalam daging bahan (Laanen& Amanda, 2010).
		<i>Escherichia coli</i>	Ya	Ya	Ya	-	-	TKK	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Ya	-	-	TKK	
		• Kimia Klorin	Ya	Ya	Ya	-	-	TKK	
4.	Pemotongan	• Biologi <i>Enterobacter Aerogenes</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Sumber pencemar <i>Enterobacteraerogenes</i> berasal dari tangan pekerja, talenan atau air mentah (Nurjanah, 2006). Pisau dan telenan yang kotor dapat menyebabkan kontaminasi <i>E.coli</i> (NSW, 2012). Setelah pemotongan, akan menciptakan lingkungan yang baik bagi patogen seperti <i>Salmonella</i> pada bahan pangan (FAO, 2008).
		• Kimia Logam berat	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
		• Fisik Serpihan Plastik	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	

Tabel 6. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) Pada Proses Produksi

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	TKK	Keterangan
5.	Pembuatan bumbu	• Biologi	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Pekerja yang menangani pangan dalam suatu industri pangan merupakan sumber kontaminasi yang penting, karena kandungan mikroba patogen pada manusia dapat menimbulkan penyakit yang ditularkan melalui makanan (BPOM, 2003).
		<i>Staphylococcus aureus</i>							
		<i>Aspergillus spp</i>							
		<i>E. Coli</i>							
		• Kimia:	Ya	Ya	Tidak	Tidak		TKK	Zat-zat kimia yang larut dalam air yang dapat mengganggu bahkan membahayakan kesehatan manusia antara lain logam berat, magnesium, klorida, aluminium, arsen, tembaga, timbal, seng, merkuri atau air raksa (Sutrisnoet al, 2004).
6.	Penepungan	• Biologi							Penggunaan kualitas air dalam proses menentukan kualitas bahan yang akan diproses, sehingga proses pembuatan makanan disarankan menggunakan air dengan standard air minum (FAO/WHO, 2008). Higine pekerja juga sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, et al. (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti <i>E.coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella</i> .(Nurjanah, 2006)
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	BukanTKK	
		<i>Salmonella Sp.</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	BukanTKK	
		<i>E.Coli</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	BukanTKK	
		<i>Kutu</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	BukanTKK	
		• Kimia	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Menurut Astawan (2005), logam-logam berat serta klorin bila masuk ke dalam tubuh lewat makanan akan terakumulasi secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan gangguan sistem syaraf, kelumpuhan, dan kematian dini serta penurunan tingkat kecerdasan anak-anak.
		• Fisik	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	BukanTKK	
		Serpihan plastik							
7.	Penggorengan	• Kimia	Ya	Ya	Ya	-	-	TKK	Penggunaan minyak yang berulang-ulang dengan pemanasan tinggi beserta kontak oksigen akan mengakibatkan minyak mengalami kenaikan asam lemak bebas yang diawali dengan pengingkatan bilangan peroksida yang berdampak pada gagal jantung dan kematian mendadak (Mozzaffarian et al. 2004).
		Bilangan peroksida meningkat							

Tabel 6. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) Pada Proses Produksi

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	TKK	Keterangan
8.	Penirisan	• Biologi	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Bagian tubuh pekerja yang banyak menimbulkan kontaminasi adalah tangan, kepala dan rambut serta kaki. Kontak dari bagian tubuh tersebut dicegah dengan penutup rambut, masker dan sarung tangan. Kontaminasi yang paling sering muncul akibat higienitas pekerja yang kurang adalah <i>E.Coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> (Soekarto, 1990).
		<i>Staphylococcus Aureus</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		<i>E.Coli</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		<i>Salmonella</i>							
9.	Penyajian	• Biologi	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Menurut Astawan (2005), logam-logam berat serta klorin bila masuk ke dalam tubuh lewat makanan akan terakumulasi secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan gangguan sistem syaraf, kelumpuhan, dan kematian dini serta penurunan tingkat kecerdasan anak-anak.
		<i>Salmonella</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		<i>E. Coli</i>							



3.4. Penentuan Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian

Batas kritis mengacu pada standart keamanan pangan yang telah ditetapkan. Standart keamanan pangan tersebut berfungsi untuk menentukan batas kritis suatu tahapan, sehingga bahaya tidak boleh terlampaui batas kritis agar produk tetap aman hingga sampai di konsumen (Rauf, 2013).

3.4.1 Penentuan Batas Kritis Pada Tahapan TKK dan Tindakan Pengendalian Pada Bahan Baku.

Pada tabel penentuan titik kritis dapat dilihat bahan baku yang menjadi titik kendali kritis adalah kakap *fillet*, cumi-cumi, dan minyak goreng. Kakap *fillet* dan cumi-cumi merupakan bahan baku *seafood* yang mudah rusak apabila penanganan bahan baku tidak dikendalikan dengan benar. Sedangkan minyak goreng merupakan bahan baku utama dalam proses penggorengan menu “aneka *seafood*”, apabila penggunaan minyak goreng menggunakan minyak goreng yang belum terstandarisasi maka mempengaruhi kualitas dan rasa pada produk, maka dari itu ketiga bahan baku tersebut harus ditetapkan suatu standar keamanan dengan penentuan batas kritis. Seperti pada tabel 7 dibawah merupakan tabel penentuan batas kritis untuk ketiga bahan baku dalam pembuatan menu aneka *seafood*.

Tabel 7. Penentuan Batas Kritis dan Pengendalian pada Bahan Baku “aneka *seafood*”.

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Kakap Fillet (kemasan vakum)	• Biologi <i>Vibrio cholerae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Lalat</i>	Pemilihan bahan baku yang masih beku dan kemasan baik	Penerimaan bahan baku berada pada suhu minimal 4,4°C untuk mencegah meningkatnya kandungan histamine, kemasan dan label masih dalam keadaan bagus dan rapi (SNI 4110, 2014).
2.	Cumi-cumi	• Biologi <i>E. Coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio parahaemolytic</i>	Penerimaan bahan baku dengan menggunakan sarung tangan, pengontrolan suhu pada saat penerimaan dan dilakukan pencucian dengan air mengalir.	Standar mutu karakteristik kesegaran pada cumi-cumi antara lain kenampakan utuh, tidak cacat, cemerlang, bau segar spesifik jenis, tekstur elastis, padat, dan kompak, serta penyimpanan pada suhu 4°C secara saniter dan higienis (SNI 2731.2, 2010)
3.	Minyak goreng	• Kimia Peningkatan bilangan peroksida.	Menggunakan minyak goreng komersial yang telah memenuhi standar SNI.	Standar kandungan angka peroksida pada minyak goreng yang ditetapkan SNI yaitu maksimal 1 mg O ₂ %. (SNI 01-3741-1995)

Kakap *fillet* dan cumi-cumi merupakan produk laut yang menjadi titik kritis dalam produk “aneka seafood”. Bahan baku kakap *fillet* dan cumi merupakan bahan baku yang mudah rusak apabila penyimpanan dan penanganan tersebut tidak sesuai dengan standart yang ada. Potensi bahaya cumi dan kakap *fillet* dapat timbul dari awal kedatangan apabila *supplier* yang dipilih tidak menerapkan dan menjaga mutu produk, maka dari itu pemilihan *supplier* yang tepat dan memperhatikan kondisi barang saat datang menjadi salah satu batas kritis dari SNI pada tabel diatas sebagai batas kritis barang dapat diterima guna untuk meminimalkan kerusakan bahan baku pada saat produksi.

Bahan baku minyak goreng juga harus diperhatikan untuk menjaga kualitas produk. Minyak goreng yang bermerk komersial dan sudah mempunyai logo SNI merupakan minyak goreng yang aman dikonsumsi dibanding dengan menggunakan minyak goreng curah. Minyak goreng curah akan lebih mudah mengalami kerusakan karena terpapar udara dan tidak memperhatikan kemasan serta penyimpanan minyak goreng saat sebelum di beli oleh konsumen.

3.4.2. Penentuan Batas Kritis Pada Tahapan TKK dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Produksi.

Dapat dilihat pada Tabel 8. merupakan tahapan produksi yang teridentifikasi sebagai titik kendali kritis (TKK). Tahapan proses yang teridentifikasi ini akan ditetapkan standard batas kritis untuk mengontrol potensi bahaya pada bahan baku pada saat produksi. Pelaksanaan produksi yang tepat dapat mengurangi bahaya yang muncul khususnya bahaya biologi pada bahan baku, namun apabila proses produksi yang diterapkan kurang tepat dapat menambahkan potensi bahaya pada bahan baku. Analisa potensi bahaya, tindakan pengendalian bahaya, dan penetapan batas kritis tahapan proses produksi dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 8. Batas Kritis dan Pengendalian pada Proses Produksi

No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Pencucian	<ul style="list-style-type: none"> • Biologi <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Staphylococcus aureus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencuci tangan terlebih dahulu dengan sabun - Pencucian dengan air mengalir - Pengecekan kualitas air minum. 	Pencucian menggunakan air mengalir dengan suhu 5°C (SNI 01-2712,2-1992).

No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
2.	Pembuatan bumbu	<ul style="list-style-type: none"> Kimia <i>Klorin</i> 	Air yang digunakan menggunakan air berstandart air minum	Penggunaan kualitas air dalam proses menentukan kualitas bahan yang akan diproses, sehingga proses pembuatan disarankan menggunakan air dengan standart air minum (FAO/WHO, 2008).
3.	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> Kimia Bilangan peroksida meningkat. 	Memastikan brand yang digunakan sudah berlabel SNI. Penggantian minyak goreng yang sudah digunakan 5 kali penggorengan.	Minyak goreng hanya dapat digunakan untuk menggoreng satu bahan dengan pengulangan 5 kali penggorengan.
4.	Penirisan	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>Staphylococcus aureus</i> 	Memastikan peralatan yang digunakan bersih dan ditutup dengan plastik wrapping.	Setiap makanan yang masak memiliki wadah yang terpisah, pemisah didasarkan pada jenis makanan dan setiap wadah harus memiliki tutup tetapi tetap berventilasi (Depkes, 2007).
5.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>Salmonella spp.</i> <i>E. coli</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> 	Pengkontrolan suhu dengan menggunakan alat penyaji kompor spiritus	<i>E. coli</i> dan <i>Bacillus cereus</i> mati pada suhu 60°C selama 30 menit (volk dan wheeles, 1984) Prinsip penyajian makanan panas yang akan dihidangkan harus dipanaskan terlebih dahulu pada suhu 60°C (MenKes RI, 2012).

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa proses perendaman bumbu bahan baku dengan air PDAM dapat berpotensi bahaya klorin apabila berkontak langsung pada bahan baku, klorin akan menempel pada bahan baku, selain itu pencucian dengan menggunakan air mengalir tanpa memperhatikan sanitasi pekerja dapat berpotensi bahaya pada bahan baku, kontaminasi silang dari tangan pekerja yang tidak memperhatikan kebersihan akan menimbulkan potensi bahaya. Begitu pula dengan proses pembuatan bumbu dengan menggunakan air mentah untuk pencampuran bumbu dan perendaman dengan kontak langsung terhadap bahan baku dapat berpotensi bahaya, karena air mentah direndam dengan bumbu dan bahan baku selama beberapa hari, bakteri didalam air yang belum dilakukan pengolahan akan menempel dan masuk ke dalam bahan baku, maka tindakan pengendalian yang dapat mengurangi potensi bahaya adalah dengan menggunakan air minum untuk melakukan perendaman bumbu.

Proses penggorengan merupakan potensi bahaya apabila tidak memperhatikan ulangan minyak dalam penggorengan karena minyak dapat teroksidasi dan menimbulkan rasa tengik. Karena penggunaan minyak goreng berulang bukan hanya mengakibatkan minyak tersebut rusak, tetapi mempengaruhi bahan pangan yang digoreng pula. Hal tersebut disampaikan oleh Ketaren (2008), yang menyatakan bahwa kerusakan minyak selama proses penggorengan akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan yang digoreng.

3.5. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK

Tindakan pengawasan ini diperlukan untuk menjamin bahwa makanan yang diolah aman dikonsumsi, maka diperlukan tindakan pengawasan terhadap tahapan titik kritis produksi untuk memantau batas kritisnya. Batas kritis yang sudah didapatkan dan ditetapkan standarnya di pantau untuk menjamin keamanan pangan produk tersebut. Monitoring merupakan serangkaian pengamatan atau pengukuran yang telah direncanakan untuk memastikan bahwa suatu tahapan titik kendali kritis beroperasi di bawah kendali (Rauf, 2013).

3.5.1. Penyusunan Sistem Pengawasan Untuk Bahan Baku

Dibawah ini merupakan kegiatan pengawasan yang dilakukan pada bahan baku kakap fillet, cumi, dan minyak goreng.

Tabel 9. Pengawasan pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Kakap Fillet (kemasan vakum)	Mengecek suhu bahan baku & kemasan pada bahan baku.	Pada saat penerimaan dan penyimpanan	Pekerja bagian penerimaan dan penyimpanan	Mengembalikan pada supplier	Manager produksi atau checker
2.	Cumi	Mengecek kebersihan, kenampakan utuh, bau segar spesifik jenis, tekstur elastis, padat dan kompak, serta suhu bahan baku.	Pada saat kedatangan bahan baku dan penyimpanan.	Pekerja bagian penerimaan dan penyimpanan.	Mengembalikan cumi yang tidak memenuhi kualitas mutu standart, dan menggunakan sarung tangan pada saat penanganan.	Manager produksi atau checker
3.	Minyak goreng	Menggunakan minyak goreng maksimal 5 kali penggorengan.	Pada saat penggorengan	Chef bagian penggorengan	Mengganti minyak goreng yang telah digunakan lebih dari 5 kali dengan minyak goreng baru.	Manager produksi

3.5.2. Penyusunan Sistem Pengawasan Untuk Proses Produksi

Pengawasan dilakukan pada proses produksi yang menjadi titik kendali kritis untuk melakukan tindakan jika terjadi penyimpangan pada standart batas kritis. Terjadinya penyimpangan dari batas kritis harus segera dilakukan tindakan perbaikan yang sudah direncanakan. Prosedur perbaikan yang sudah dilakukan telah dipastikan bahwa tidak ada dampak bagi keamanan pangan pada produk tersebut. Tabel 10 dapat dilihat sistem pengawasan pada tahap produksi.

Tabel 10. Pengawasan Pada Proses Produksi

	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Pencucian	Menggunakan air mengalir, pekerja mencuci tangan terlebih dahulu dengan menggunakan sabun.	Ketika proses pembersihan seafood dengan pencucian.	Para pekerja	Pencucian dilakukan dibawah air mengalir dengan menggunakan sarung tangan	Manager Produksi
2.	Pembuatan bumbu	Menggunakan air dengan standart air minum	Ketika proses pembuatan bumbu	Pekerja bagian pembuatan bumbu	Memastikan pekerja melakukan prosedur sanitasi yang baik.	Manager Produksi
3.	Penggorengan	Melakukan pemantauan penggunaan minyak goreng ulangan	Ketika proses penggorengan bahan baku	Chef bagian penggorengan	Mengganti minyak goreng dengan minyak goreng baru.	Manager produksi
4.	Penirisan	Melakukan pemantauan tempat penirisan bahan baku matang bersih dan tertutup.	Ketika Proses Penirisan	Chef bagian penggorengan	Menggoreng kembali bahan baku yang terpapar udara terlalu lama.	Manager produksi
5.	Penyajian	Melakukan pemantauan bahan baku berada pada suhu 60°C pada bagian tengah bahan dan lama waktu penyajian 2 jam.	Pada proses penyajian	Supervisor atau para pekerja	Memanaskan kembali makanan hingga suhu 70°C selama ½ jam.	Manager Produksi

3.6. Pembuatan HACCP PLAN

Pada Tabel 11 dibawah ini dapat dilihat penyusunan HACCP plan pada bagian bahan baku mulai dari tindakan pengendalian, batas kritis, tindakan monitoring/pengawasan serta adanya tindakan koreksi.

Tabel 11. HACCP Plan Bahan Baku Menu “aneka seafood” pada Industri Jasa boga, Semarang.

HACCP Plan Bahan Baku : “aneka seafood”												
No TKK	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi				
					Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ			
1.	Kakap Fillet (kemasan vakum)	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>Vibrio cholerae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> 	Pemilihan bahan baku yang masih beku dan kemasan baik.	Penerimaan bahan baku berada pada suhu minimal 4,4°C untuk mencegah meningkatnya kandungan histamine, kemasan dan label masih dalam keadaan bagus dan rapi (SNI 4110, 2014)	Mengecek suhu bahan baku pada kemasan bahan baku	Pada saat penerimaan dan penyimpanan	Pekerja bagian penerima dan penyimpanan	Mengembalikan suhu pada coolstorage.	<i>Manager</i> produksi atau <i>checker</i>			
2.	Cumi-cumi	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>E. Coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio parahaemolytic</i> 	Penerimaan bahan baku dengan menggunakan sarung tangan, pengontrolan suhu pada saat penerimaan dan pencucian dengan air mengalir.	Standart mutu karakteristik kesegaran pada cumi-cumi antara lain kenampakan utuh, tidak cacat, cemerlang, bau segar spesifik jenis, tekstur elastis, padat, dan kompak, serta penyimpanan pada suhu 4°C secara saniter dan higienis (SNI 2731.2, 2010).	Mengecek kebersihan, kenampakan utuh, tidak cacat, cemerlang, bau segar spesifik jenis, tekstur elastis, padat, dan kompak, serta suhu bahan baku 4°C	Pada saat kedatangan bahan baku dan penyimpanan.	Pekerja bagian penerima dan penyimpanan.	Mengembalikan cumi-cumi yang tidak memenuhi kualitas mutu standar. Menggunakan sarung tangan pada saat penanganan.	<i>Manager</i> produksi atau <i>checker</i>			
3.	Minyak Goreng.	<ul style="list-style-type: none"> Kimia Bilangan peroksida meningkat 	Menggunakan minyak goreng komersial yang telah memenuhi SNI.	Standar kandungan angka peroksida pada minyak goreng yang ditetapkan SNI yaitu maksimal 1 mg O ₂ %. (SNI 01-3741-1995)	Menggunakan minyak goreng maksimal 5 kali penggorengan	Pada saat penggorengan	<i>Chef</i> bagian penggorengan	Mengganti minyak goreng yang telah berwarna kuning pekat dan sudah digunakan lebih dari 5 kali penggorengan dengan minyak goreng baru.	<i>Manager</i> produksi			

Penyusunan HACCP Plan pada tahapan proses tidak hanya dilakukan pada tahapan proses bahan baku saja, pada tahapan proses produksi juga dilakukan penyusunan HACCP Plan seperti pada tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. HACCP Plan Untuk Proses Produksi Menu “aneka seafood”

HACCP Plan Proses Produksi : “aneka seafood”												
No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring	Frekuensi	PJ	Tindakan Koreksi	PJ			
1.	Pencucian	<ul style="list-style-type: none"> • Biologi <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Staphylococcus aureus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Pencucian menggunakan air mengalir - Mencuci tangan terlebih dahulu dengan sabun sebelum proses. - Pengecekan kualitas air selama 2 minggu sekali. 	<ul style="list-style-type: none"> Pencucian dengan menggunakan air mengalir dengan suhu 5°C (SNI, 01-2712, 2-1992) 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan air mengalir, pekerja mencuci tangan terlebih dahulu dengan menggunakan sabun. 	Ketika proses pembersihan seafood dengan pencucian.	Para pekerja.	<ul style="list-style-type: none"> Pencucian dilakukan di bawah air mengalir dan menggunakan sarung tangan. 	<i>Manager</i>	produksi.		
2.	Pembuatan bumbu	<ul style="list-style-type: none"> • Kimia Klorin 	Air yang digunakan menggunakan air berstandart minum.	Penggunaan kualitas air dalam proses menentukan kualitas bahan yang akan diproses, sehingga proses pembuatan makanan disarankan menggunakan air dengan standard air minum (FAO/WHO, 2008).	Menggunakan air dengan standard air minum	Ketika proses pembuatan bumbu.	Pekerja bagian bumbu.	Memastikan pekerja melakukan prosedur sanitasi yang baik.	<i>Manager</i>	produksi.		
3.	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> • Kimia Bilangan Peroksida Meningkatkan 	Memastikan brand yang digunakan terstandarisasi. Menggunakan api kompor dengan api sedang.	minyak goreng akan mengalami kerusakan pada suhu 190°C pada saat ada oksigen. Penggorengan dilakukan 5 kali dalam bahan yang sama (Ketaren, 1986).	Melakukan pemantauan penggunaan api dan pemantauan warna minyak goreng	Ketika proses penggorengan bahan baku	Chef bagian penggorengan	Mengecilkan api kompor, meng ganti minyak goreng yang sudah digunakan 5 kali penggorengan	<i>Manager</i>	produksi.		

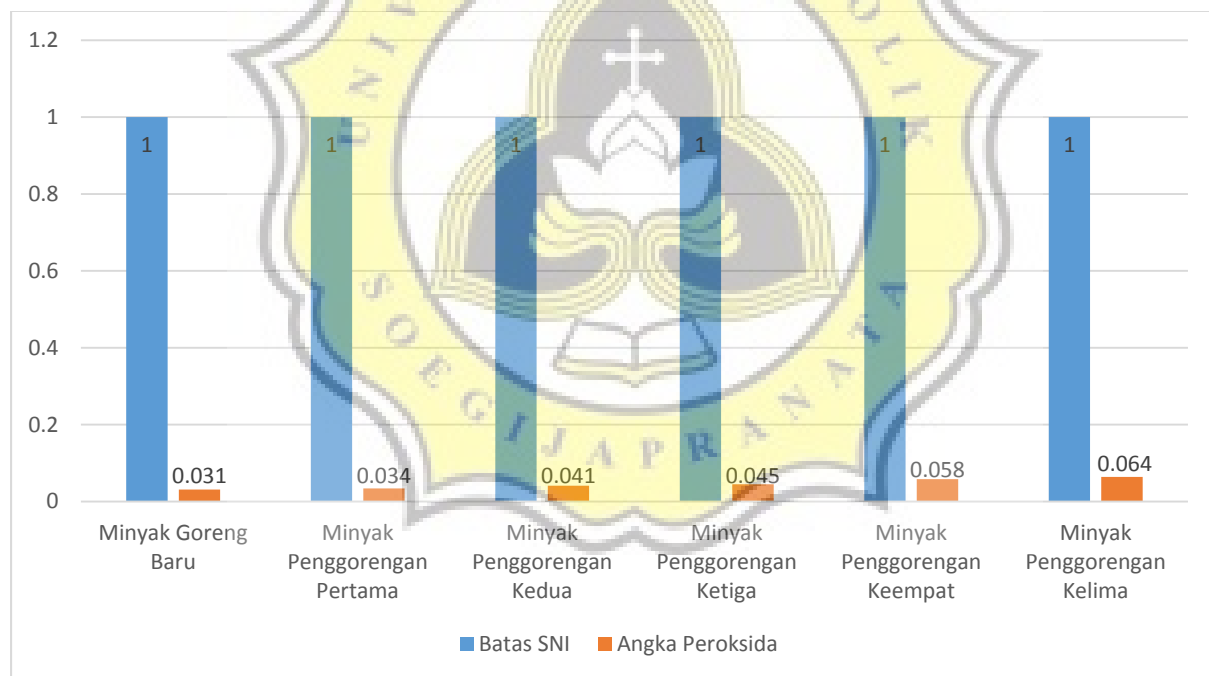
HACCP Plan Proses Produksi : “aneka seafood”

No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Aktivitas	Tindakan Monitoring Frekuensi	PJ	Tindakan Koreksi	PJ
4.	Penirisan	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>Staphylococcus aureus</i> 	Memastikan peralatan yang digunakan bersih dan ditutup dengan plastik wrapping.	Setiap makanan yang masak memiliki wadah yang terpisah, pemisah didasarkan pada jenis makanan dan setiap wadah harus memiliki tutup tetapi tetap berventilasi (Depkes, 2007).	Melakukan pemantauan tempat penirisan bahan baku matang bersih dan tertutup.	Ketika proses penirisan	Chef bagian pengorganisasian	Menggoreng kembali makanan yang terpapar udara	Manager bagian produksi.
5.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Biologi <i>Salmonella</i> <i>E. coli</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> 	Pengontrolan suhu dengan menggunakan alat penyaji kompor spirtus.	<i>E. coli</i> dan <i>Bacillus cereus</i> mati pada suhu 60°C selama 30 menit (volk dan wheeles, 1984) Prinsip penyajian makanan yang akan dihidangkan harus dipanaskan terlebih dahulu hingga melebihi suhu 60°C (Depkes, 2009).	Melakukan pemantauan bahan baku berada pada suhu 70°C pada bagian tengah bahan dan lama waktu penyajian 2 jam.	Pada saat proses penyajian.	<i>Supervisor</i> atau <i>para</i> pekerja	Memanaskan kembali makanan hingga suhu 75°C selama ½ jam.	<i>Manager</i> produksi.

3.7. Tahap Verifikasi Metode Pengendalian HACCP

3.7.1. Hasil Pengujian Angka Peroksida Minyak Goreng Bekas Penggorengan Menu “aneka seafood”.

Pengujian pada minyak goreng bekas penggorengan ini memiliki 6 sampel. Sampel pertama minyak goreng yang belum digunakan untuk menggoreng sebagai kontrol. Sampel kedua minyak goreng bekas penggorengan pertama pada menu “aneka seafood” pada dapur catering. Sampel ketiga minyak goreng bekas penggorengan kedua, sampel keempat minyak goreng bekas penggorengan ketiga, sampel kelima minyak goreng bekas penggorengan ke empat, dan sampel ke enam minyak goreng bekas penggorengan ke lima. Seluruh sampel diuji angka peroksidanya dengan menggunakan metode titrasi di laboratorium ilmu pangan Unika Soegijapranata. Hasil dari pengujian angka peroksida dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 15. Hasil Pengujian Angka Peroksida Minyak Goreng Bekas Penggorengan Menu “aneka seafood”.

Data diatas merupakan hasil dari pengujian angka peroksida pada minyak goreng di dapur catering jasa boga di kota Semarang. Dapat dilihat perubahan yang terlihat pada penggorengan ke-4 dan ke-5 berbeda jauh pada angka peroksida minyak goreng bekas penggorengan ke-1 hingga 3 dan

minyak baru namun masih di bawah 1. Menurut SNI standar kandungan angka peroksida pada minyak goreng yang ditetapkan SNI yaitu maksimal 1 mg O₂ %. (SNI 01-3741-1995).

3.8. Dokumentasi HACCP

Dokumentasi HACCP ini berfungsi untuk mengingatkan dan mengontrol para karyawan agar lebih mudah untuk melaksanakan prinsip HACCP. Adanya dokumentasi ini dapat memantau tingkat kedisiplinan dalam mematuhi peraturan kerja yang berlaku.

3.8.1. Dokumentasi Atribut Pekerja

Diperlukan adanya data dokumentasi atribut pekerja untuk mengingatkan kesiapan pekerja pada saat proses produksi. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan kontaminasi dari pekerja ke produk.

Tabel 13. Checklist Kelengkapan Atribut Pekerja

Tanggal:

Jumlah pegawai yang bekerja:

Penanggung Jawab:

Nama Pekerja	Kelengkapan Atribut		Keterangan	Paraf
	Lengkap	Tidak Lengkap		

3.8.2. Dokumentasi Proses Penggorengan Produk

Proses penggorengan merupakan titik kendali kritis pada HACCP Plan produk “aneka *seafood*” di industri jasa boga, Semarang. Dilakukan pengontrolan penggorengan dari aspek penggunaan minyak goreng dan warna awal dan warna akhir minyak goreng yang digunakan untuk menjaga keamanan pangan. *Checklist* ini berfungsi untuk membantu para pekerja dalam memantau kandungan minyak goreng untuk proses penggorengan.

Tabel 14. *Checklist* Proses Penggorengan

Jenis menu	Jumlah ulangan penggorengan	Warna minyak		Keterangan	Paraf
		Awal penggorengan	Akhir penggorengan		

3.8.3. Dokumentasi Penyajian Produk

Proses penyajian merupakan tahapan titik kritis pada HACCP plan produk rujak buah di industri jasa boga, Semarang. Dilakukan pengontrolan penyajian dari aspek waktu untuk menjaga keamanan pangan. *Checklist* ini berfungsi untuk membantu para pekerja dalam memantau waktu penyajian produk.

Tabel 15. *Checklist* Penyajian

Jenis Bahan	Holding time	Waktu		Keterangan	Paraf
		Awal penyajian	Akhir penyajian		