3. HASIL PENELITIAN

Observasi dilakukan di dapur Katering "A" yang termasuk pada golongan A3 (Kemenkes RI Nomor 715/MENKES/SK/V/2003) yang terletak di Semarang, Jawa Tengah. Golongan A3 yaitu usaha jasaboga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pengolahan makanan yang menggunakan dapur khusus dan mempekerjakan tenaga kerja. Kapasitas golongan A3 pada proses pengolahannya yaitu lebih dari 500 porsi per hari, dapur khusus dan mempekerjakan tenaga kerja.

3.1. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan mulai dari tempat penyimpanan bahan baku basah seperti daging dan seafood, maupun kering seperti bumbu dan bahan pelengkap. 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 sertifikasi. Masuknya bahan baku yang datang akan dilakukan pengecekan terlebih dahulu untuk mengontrol berat dan kualitas bahan baku. Prosedur penilaian kualitas bahan baku masih menggunakan pemahaman teori dan visual saja, belum ada SOP yang terstruktur. Penyimpanan bahan kering seperti bumbu, beras, tepung dan lainnya menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*). Tempat penyimpanan bahan baku basah dan kering terpisah dalam ruangan masing-masing,. Tempat penyimpanan bahan baku basah memiliki *cold storage* untuk penyimpanan daging, wastafel untuk penyucian daging dan tempat *thawing*. Tempat penyimpanan bahan baku kering memiliki rak-rak 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.

Di dalam ruangan produksi/pengolahan Katering "A" memiliki 3 pintu untuk masuk kedalam ruang pengolahan namun hanya 2 pintu yang memiliki tirai udara, selain itu terdapat beberapa ventilasi dan terdapat lampu yang berfungsi untuk mengurangi hama seperti lalat, serta di dalam ruangan produksi/pengolahan sistem aliran air pada ruang produksi ini tertutup. Pembersihan ruangan dilakukan setelah proses pengolahan.

Sistem pelayanan dari Katering "A" jika ada pemesanan untuk malam hari, maka akan dilakukan proses pemasakan pada siang hari. Sedangkan jika ada pemesanan untuk pagi hari, proses memasak dilakukan subuh. Katering "A" juga sering menerima pemesanan diluar daerah Semarang seperti Jogja ataupun Tegal yang jauh dari Semarang biasanya proses pemasakan dilakukan di dapur yang sudah disediakan di Kota tersebut, namun bahan-bahan tetap dari Katering "A" yang juga dibawa langsung ke Kota tersebut. Jika pemesanan hanya berada di Kudus, Demak dan Kota lainnya yang masih dekat dengan Semarang, proses memasak dilakukan di dapur Katering "A" sendiri dan proses *packing* dilakukan sesteril mungkin dengan dimasukkan kedalam tempat dan dilakban atau ditutup kencang dan rapi lalu diletakkan dalam tempat yang besar yang sudah tidak memungkinan kontaminasi-kontaminasi masuk kedalam makanan tersebut. Lalu makanan tersebut diantar menggunakan mobil box yang sebelumnya sudah dibersihkan oleh petugas kebersihan. Setelah sampai di tempat tujuan biasanya pekerja melakukan pemanasan kembali makanan tersebut (proses *finishing*).

Di bagian produksi biasanya pekerja sudah dalam keadaan bersih jika akan melakukan *prepare*, seperti menggunakan penutup kepala, *apron*, dan *safety shoes* serta tidak terdapat kuku yang masih panjang. 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 sanitasi dan higienis para pekerja masih kurang dan dapat menjadi faktor kontaminasi saat proses pengolahan maupun setelah makanan matang. Jika ada pekerja yang sakit batuk, pusing atau sakit berat sudah tidak diperbolehkan untuk bekerja karena akan mengganggu atau menghambat berlangsungnya proses produksi. Katering "A" belum memiliki aturan SOP (Sistem Operasional Kerja) dan sertifikasi masih dalam proses.

Biasanya di dapur Katering "A" *safety* pada hari jumat, sabtu dan minggu karena pemesanan mulai banyak pada hari tersebut, sedangkan untuk hari-hari biasa dilakukan proses *prepare*. Katering "A" biasa paling banyak melayani tamu sampai 1600 orang dan paling minimal 100 orang. Dapur Katering "A" terdapat 9 bagian khusus, yaitu:

1. *Steaming* (kukus).
2. Sup (kuah), soto, sup iga, 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).

Menu yang ditawarkan oleh Katering "A" sangat beragam seperti diatas. Bagian-bagian tersebut juga ditangani oleh ahli juru masak. Sebagai contoh, pada pemesanan menu zuppa soup dilakukan beberapa tahap bagian yaitu bagian kuah dan panggang, sedangkan untuk batagor yaitu bagian kukus dan goreng. Para juru masak biasanya memasak menggunakan *insting* mereka, misalkan untuk menu gorengan bahan yang dibutuhkan sudah disesuaikan.

3.1.1. Lokasi, Lingkungan, dan Fasilitas di Katering "A" Semarang

Lokasi dan lingkungan di Katering "A" sudah terpelihara dengan baik, bersih, rapi, dan tidak tercium bau busuk di area lokasi produksi. Selain itu, kondisi jalanan menuju Katering "A" juga dalam kondisi baik, sehingga tidak menimbulkan debu berlebih yang dapat masuk ke dalam area produksi. Berdasarkan hasil observasi di lapangan dan berdasarkan *checklist Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) yang digunakan, lokasi di Katering "A" ini dalam kondisi baik dan terpelihara.

Fasilitas bangunan luar memiliki konstruksi yang kuat, aman, dan terpelihara dengan baik. Lantai pada bagian dapur dalam kondisi cukup baik, yaitu kedap air, rata dan tidak licin maupun retak. Dinding dan langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba). Ruang kerja, ruang dapur maupun ruang peralatan dilengkapi ventilasi yang baik sehingga terjadi sirkulasi udara dan tidak pengap.

Pada fasilitas cuci tangan dan toilet, cukup nyaman untuk digunakan dan mudah dibersihkan untuk para pekerja. Namun, tempat cuci tangan (wastafel) belum terdapat sabun dan alat pengering/handuk. Fasilitas penyediaan sumber air dalam Katering "A" ini bersih, aman, jumlah air cukup dan bertekanan berjalan. Sedangkan untuk pembuangan air limbah dari dapur, kamar mandi, WC dan saluran air hujan lancar, baik dan tidak menggenang.

Gambar 2. Kondisi Lokasi dan Lingkungan di Katering "A"

3.1.2. Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Bahan baku yang digunakan pada dapur Katering "A" ini berasal dari RPH Pedurungan, Semarang. Bahan baku daging sapi dari *supplier* akan datang setiap seminggu sekali pada saat pagi hari atau siang hari dengan dimasukkan ke dalam kantong plastik saat pengiriman ke Katering "A". Pada saat penerimaan daging sapi, pekerja/*checker* akan melakukan pengecekan kualitas bahan baku daging sapi tersebut secara visual diantaranya adalah berat, tekstur, warna dan kebersihan bahan baku daging sapi. Jika kondisi bahan baku daging sapi tidak sesuai dengan keinginan, maka akan dilakukan pengembalian dan akan mendapatkan pengganti bahan baku daging sapi yang lebih baik/sesuai standar. Tahap sortasi ini dilakukan untuk menjaga kualitas bahan baku daging sapi.

Daging sapi yang sudah di cek akan dimasukkan ke dalam gudang penyimpanan (gudang basah) dan segera dilakukan pengolahan lebih lanjut seperti pencucian, perebusan lalu penyimpanan di *cool storage*. Bahan tambahan pangan seperti bawang

merah, bawang putih, lada, ketumbar, gula jawa, kecap, garam, MSG yang merupakan bahan-bahan penambah aroma juga sudah disiapkan satu hari sebelum digunakan. Penyimpanan bahan tambahan juga berada pada ruangan dapur dan di tempatkan dalam lemari kayu (Gambar 3). Hal ini tidak sesuai dengan prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) yang mengharuskan penempatan bahan baku yang teroganisir dan sesuai dengan karakteristik produknya.

Gambar 3. Rak Lemari Kayu

Gudang penyimpanan bahan baku ini menerapkan sistem *First In First Out* (FIFO) dan daging sapi selalu digunakan sampai habis untuk seminggu kedepan. Hal ini disebabkan karena pemasokan daging sapi sesuai pemesanan. Sedangkan untuk bahan tambahan juga menggunakan sistem FIFO, sehingga hal ini dapat meminimalkan kerusakan bahan baku tambahan.

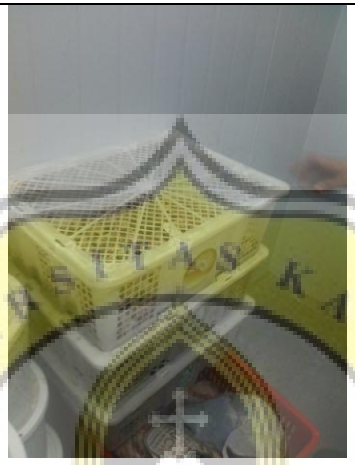
3.1.3. Proses Produksi Sup Iga Bakar di Dapur Katering "A" Semarang

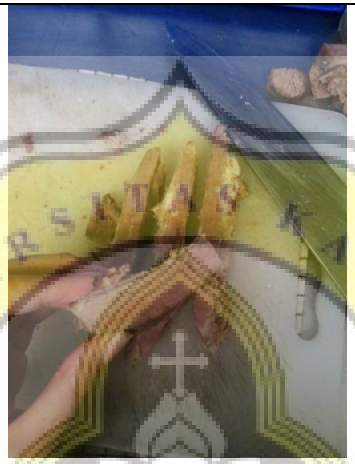
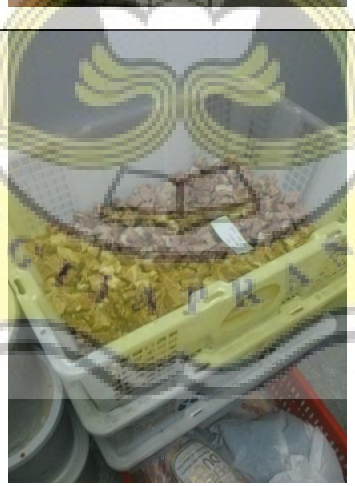
Proses produksi dimulai dari penerimaan bahan baku, pencucian daging sapi, perebusan daging, pendinginan, penyimpanan, thawing, pemasakan, *holding time*, distribusi dan penyajian. Bahan baku daging sapi akan diolah sesuai dengan jumlah pesanan. Dibawah ini terdapat beberapa tahapan proses produksi iga bakar yang dapat dilihat pada Tabel 2.

UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATA

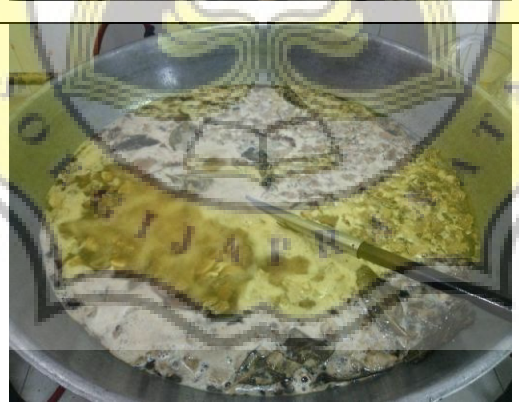
Tabel 2. Tahapan Proses Produksi Iga Bakar

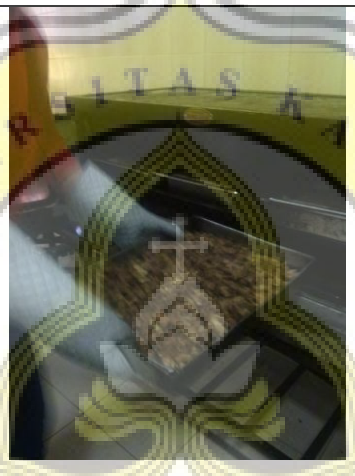
No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
1.	Penerimaan bahan baku dan dilakukan penimbangan serta pengecekan visual (jumlah, bau, warna)		- Penimbangan bahan - Pengecekan bahan	√ √
2.	Pencucian bahan baku		- Air bersih - Air mengalir	√ √
3.	Perebusan sementara bahan baku selama ±1,5 jam dengan api sedang dengan tujuan membunuh bakteri		- Dilakukan pengadukan sesekali	√
4.	Pendinginan dalam suhu ruang dengan menggunakan kipas selama ± 1 jam		- Dilakukan di atas meja yang bersih dalam ruangan tertutup - Kipas bersih	X X

No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
5.	Penyimpanan daging dalam *cool storage* dengan keterangan (nama, jumlah, tanggal acara, tempat) pada suhu -6˚C selama ± 24 jam			
6.	*Thawing* dalam suhu ruang selama ± 1,5 jam		- Dilakukan di atas meja yang bersih dalam ruangan tertutup - Kipas bersih	X X

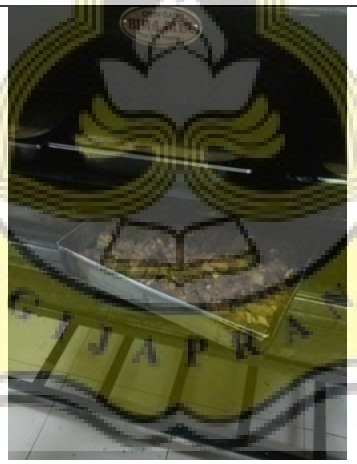
No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
7.	Pemotongan daging berukuran 1,5cm x 1,5cm		- Pisau *stainless steel* - Meja bersih	√ X
8.	Penyimpanan daging dalam *cool storage* dengan keterangan (nama, jumlah, tanggal acara, tempat) pada suhu -6˚C			

No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
9.	*Thawing* dalam suhu ruang selama ± 1-2 jam		- Dilakukan di atas meja yang bersih dalam ruangan tertutup - Kipas bersih	X X
10.	Persiapan dan pembuatan bumbu (laos, daun salam, bawang putih, bawang merah)			
11.	Penambahan air, gula merah, kecap manis, tumbar, garam, gula, lada dan MSG			

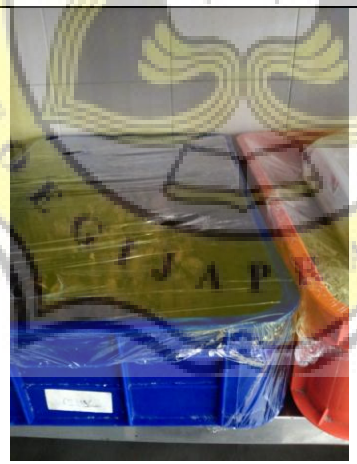
No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
12.	Memasukkan daging ke dalam wajan yang sebelumnya sudah di *thawing*			
13.	Perebusan daging sampai empuk dengan api sedang selama ± 45 menit dengan suhu 100˚C		- Air mendidih - Dilakukan pengadukan sesekali	√ √

No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
14.	Pengovenan selama 15 menit dengan suhu ±240˚C		- Menggunakan loyang *stainless steel*	√
15.	Daging yang sudah di oven dikeluarkan			

16.	Pengolesan dengan kuah bumbu pada proses pengolahan iga sapi bakar + kecap		- Kuas bersih	√

No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
17.	Pengovenan kembali selama 15 menit dengan suhu ±240˚C			
18.	**Proses lain:**			

	Pembuatan bumbu dasar (bawang putih, bawang merah, lada)			
19.	Perebusan kaldu dan bumbu dilakukan selama 25-30 menit dengan api sedang		- Direbus sampai bersuhu 100˚C - Dilakukan pengadukan sesekali	√ √

No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi
20.	*Holding Time* selama 5-6 jam		- Wadah tertutup - Tempat aman dari debu dan kotoran	√ X

21.	Distribusi		- Terdapat kontrol suhu mobil - Mobil bersih	X √

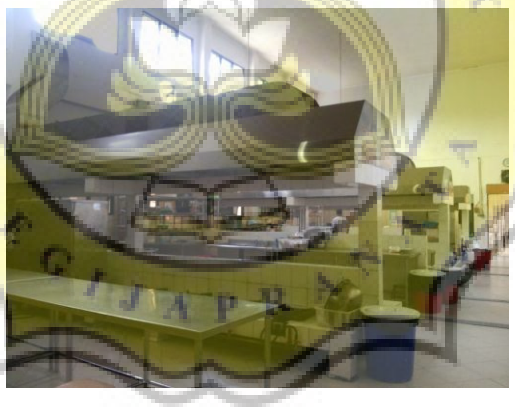
No.	Proses	Foto Proses	Penanganan yang Tepat	Implementasi

22.	Penyajian		- Tempat peralatan makan bersih √

Diagram alir proses pengolahan sup iga bakar dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar para pekerja yang langsung kontak dengan daging atau pada saat proses pemasakan tidak menggunakan sarung tangan/pelindung dan tidak selalu mencuci tangan terlebih dahulu. Pada saat semua proses pemasakan iga daging sapi sudah siap, selanjutnya iga daging sapi baru diberi kuah ketika akan disajikan. Penyajian tersebut ditambahkan sayur-sayuran seperti wortel, paprika, kentang, dan tomat sebagai pelengkap. Pada kuah sup iga dilakukan proses *reheating*, sedangkan iga daging sapi tidak dilakukan proses *reheating*. Hal tersebut dapat menyebabkan pada proses penyajian dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan kerusakan pada produk dan membahayakan bagi konsumen.

3.1.4. Tempat Produksi dan Pencucian Peralatan

Tempat produksi di Katering "A" ini memiliki tempat yang terpisah satu dengan yang lain, diantaranya tempat penerimaan bahan baku yang berada di paling depan, tempat penyimpanan basah dan kering yang terpisah, dan ruang dapur yaitu tempat persiapan dan tempat ruang masak yang berbeda pula.

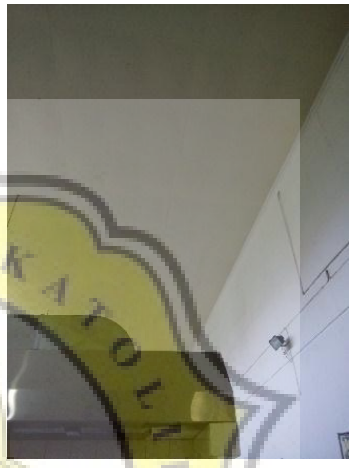


Gambar 4. Ruang Produksi di Katering "A"

Berdasarkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) di tempat produksi Katering "A" ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tempat produksi Katering "A" sudah sesuai standar *Good Manufacturing Practices* (GMP), yaitu pada konstruksi bangunan sudah terdapat adanya sirkulasi udara, cahaya dan ruang gerak yang cukup, dan tiap sudut ruangan mudah untuk dibersihkan. Konstruksi bangunan di Katering "A" tergolong kuat karena dibangun dengan menggunakan semen, sehingga dapat

melindungi pekerja, bahan-bahan, mesin dan peralatan dari faktor lingkungan seperti: panas, hujan dan angin. Pada lantai Katering “A” ini sudah baik karena lantai kedap air, rata, tidak licin, tidak retak, terpelihara dan mudah dibersihkan (Gambar 5). Sedangkan dinding ruang produksi terbuat dari tembok dan keramik dengan tujuan agar mudah dibersihkan dan tidak menyerap air. Selain itu, langit-langit di Katering “A” dibuat dengan baik (Gambar 6), terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba) dan bahan langit-langit tidak mudah menyerap air apabila terjadi kebocoran pada atap bangunan.

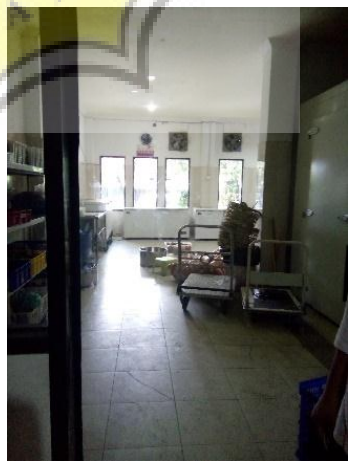
Gambar 5. Lantai Katering “A”



Gambar 6. Langit-langit Katering “A”

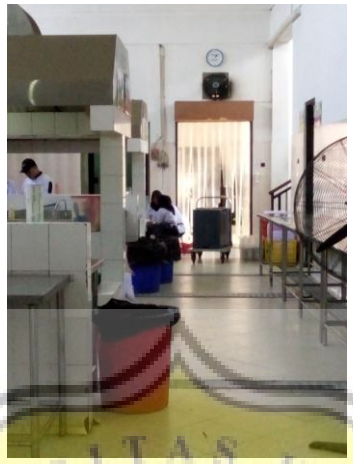
Kondisi ruang penyimpanan pada lokasi produksi terorganisir dengan baik dan terdapat jadwal rutin untuk pembersihan ruang penyimpanan, baik penyimpanan bahan basah ataupun penyimpanan bahan kering (Gambar 7 dan Gambar 8).

Gambar 7. Ruang Penyimpanan Bahan Kering



Gambar 8. Ruang Penyimpanan Bahan Basah

Pada tempat pembuangan sampah di area proses produksi (Gambar 9) sudah dilapisi kantong plastik namun belum memiliki penutup yang dapat mengundang hama seperti lalat.



Gambar 9. Tempat Sampah dalam Kondisi Terbuka

Area produksi terdapat *hand sanitizer* (Gambar 10) dan wastafel yang berfungsi sebagai tempat mencuci tangan untuk para pekerja dan mencuci sebagian peralatan seperti pisau, gelas dan beberapa piring/mangkuk yang ingin segera digunakan. Pada Gambar 11 terdapat tempat pencucian peralatan wadah besar seperti tray besar ataupun loyang besar terdapat di area belakang ruang produksi. Pada tempat sanitasi peralatan tersebut terdapat bak besar yang sudah terisi air untuk proses pencucian peralatan.

Gambar 10. *Hand sanitizer* Pada Pintu Menuju Ruang Produksi

Gambar 11. Tempat Pencucian Peralatan

3.1.5. Kondisi Peralatan dan Higienis Pekerja

Peralatan yang digunakan pada Katering "A" ini disimpan pada gudang penyimpanan dan diletakkan pada rak-rak (Gambar 12). Selain ditempatkan pada rak, peralatan seperti panci *stainless steel* diletakkan langsung di lantai (Gambar 13). Namun begitu, pembagian tempat sudah sesuai dengan tipe/macam peralatan.

Gambar 12. Peralatan di Letakkan di Rak

Gambar 13. Peralatan di Letakkan di Lantai

Pada Katering "A" ini sebagian besar memperkerjakan pria daripada wanita. Dilihat pada beberapa aspek higienis para pekerja, belum sepenuhnya melakukan dengan baik seperti tidak selalu mencuci tangan maupun tidak menggunakan masker. Sanitasi pekerja yang baik dan benar, antara lain: mencuci tangan sebelum bekerja dan setelah keluar dari kamar mandi, memakai sarung tangan dan masker serta mengenakan seragam kerja saat bekerja. Selain itu, para pekerja yang mengolah bahan pangan dalam keadaan sehat. Jika terdapat pekerja yang sedang sakit ringan ataupun berat, diperbolehkan untuk beristirahat dirumah. Pekerja wanita di dapur Katering "A" yang memiliki rambut panjang akan diikat dan diberi topi penutup rambut.

Gambar 14. Pekerja Tidak Menggunakan Masker

Seluruh pengamatan yang telah dilakukan di Katering "A" dimulai dari penerimaan bahan baku (daging sapi dan bahan-bahan untuk membuat sup iga bakar), proses produksi/pengolahan, kebersihan dapur/peralatan yang digunakan serta higienis pekerja. Sampel yang diteliti adalah sup iga bakar yang merupakan salah satu produk yang sering dipesan dan terdapat titik kritis pada proses pengolahannya. Pada Tabel 2 dan Tabel 3 di bawah merupakan prinsip-prinsip *checklist Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) yang digunakan dalam proses observasi di dapur Katering "A". Penerapan prinsip *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) perlu diterapkan sebagai upaya tindakan pencegahan adanya potensi sumber bahaya yang dapat merugikan konsumen. Selain itu, penerapan prinsip dasar *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) tersebut juga sebagai acuan dasar dalam menerapkan prinsip *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Penilaian *checklist* penerapan *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) di Katering "A" Semarang dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3. *Checklist* Penerapan *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) di Katering "A" Semarang

No.	Prinsip Penilaian	Bobot	Penilaian Observasi
Lokasi, Bangunan, Fasilitas			

No.	Prinsip Penilaian	Bobot	Penilaian Observasi
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.	Diding 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	1
Pencahayaan			
7.	Pencahayaan sesuai kebutuhan	1	1
8.	Ventilasi udara cukup	1	1
Air Bersih			
9.	Sumber air bersih cukup aman	5	5
Air Kotor			
10.	Saluran pembuangan air lancar dan tidak menggenang	1	1
Fasilitas Cuci Tangan dan Toilet			
11.	Jumlah wastafel dan toilet memadai	3	3
Pembuangan Sampah			
12.	Tersedia tempat sampah yang cukup dan tertutup	2	2
Ruang Pengolahan Makanan			
13.	Ruang cukup luas untuk produksi dan tidak tercampur dengan tempat tidur	1	1
14.	Ruangan bersih dari barang tidak berguna	1	1
Karyawan			
15.	Semua karyawan dalam keadaan sehat dan bebas dari penyakit menular	5	5
16.	Tangan dan kuku selalu bersih	5	4
17.	Pakaian dan rambut dalam keadaan bersih dan rapi serta bebas perhiasan	1	1
Makanan			
18.	Sumber makanan aman, keutuhan dan tidak rusak	5	5
19.	Bahan makanan dipastikan berlabel, terdaftar dan tidak kadaluarsa	1	1
Perlindungan 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 di pakai ulang	2	2
24.	Proses pencucian melalui tahap pembersihan makanan, perendaman, pencucian dan pembilasan.	5	3
25.	Bahan racun/pestisida tersimpan dengan benar	5	5
26.	Terdapat perlindungan terhadap hama	4	4
Khusus Golongan A1			

No.	Prinsip Penilaian	Bobot	Penilaian Observasi
27.	Ruang pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur	1	1
28.	Tersedia 1 (satu) buah lemari es (kulkas)	4	4
Khusus Golongan A2			
29.	Pengeluaran asap dapur dilengkapi dengan alat pembuang asap	1	1
30.	Fasilitas pencucian dibuat dengan tiga bak pencucian	2	2
31.	Tersedia kamar ganti pakaian dan dilengkapi dengan tempat penyimpanan pakaian (loker	1	1
Khusus Golongan A3			
32.	Terdapat penangkap lemak di saluran pembuangan	1	1
33.	Tempat memasak terpisah dengan tempat penyiapan makanan matang	1	0
34.	Lemari penyimpanan dingin dilengkapi termometer pengontrol	4	1
35.	Tersedia kendaraan khusus pengangkut makanan	3	2
	Total	**83**	**70**

Highlight: penilaian katering "A" belum optimal.

Hasil Tabel 2 di atas dapat dilihat jumlah nilai akhir pada *checklist* penerapan *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) di Katering "A" memiliki nilai bobot 83. Berdasarkan golongan jasa boga untuk *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) dengan nilai golongan A3 mempunyai batas penilaian dengan bobot 83. Untuk hasil nilai observasi yang didapatkan hanya mencapai 70, yang artinya prinsip-prinsip higienitas dan sanitasi yang dilakukan oleh Katering "A" beberapa belum memenuhi syarat *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP). Adapun beberapa yang belum optimal yaitu pada tangan dan kuku yang belum menggunakan perlindungan pada tangan, penanganan makanan yang masih kurang tepat, proses pencucian yang tidak melakukan proses perendaman, tempat memasak belum terpisah dengan tempat penyiapan makanan matang, lemari penyimpanan dingin dan kendaraan khusus pengangkut makanan tidak dilengkapi termometer pengontrol.

Tabel 4. *Checklist* Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) di Katering "A" Semarang.

No	Persyaratan *Good Manufacturing Practices* (GMP)	Skor
A	**LINGKUNGAN**	
1	Kondisi jalanan dalam & luar pabrik dalam kondisi baik	4

No	Persyaratan *Good Manufacturing Practices* (GMP)	Skor
2	Area produksi tidak tercemar lingkungan eksternal (asap luar pabrik dan area tinggal, jauh dari penampungan sampah)	4
3	Halaman tempat produksi terpelihara dengan baik (tidak terdapat rumput liar, dan semak-semak)	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 dapat mencegah masuknya kontaminasi eksternal	4
2.	Ventilasi dilengkapi dengan kasa penyekat	1
3.	Ruangan pelengkap cukup luas sesuai jumlah karyawan	4
4.	Area produksi tertata sesuai proses produksi untuk mencegah kontaminasi silang	3
5.	Struktur internal bangunan menjamin keamanan produk	3
6.	Lantai mudah dibersihkan	2
7.	Langit-langit bersih untuk menjaga keamanan produk	4
8.	Intensitas penerangan cukup	2
9.	Penerangan mendukung keamanan produk	3
10.	Ventilasi memperlancar sirkulasi udara yang cukup	1
11.	Ventilasi mudah dibersihkan	3
	Sub Total	**30**
C	**Kontrol Operasi**	
	Kedatangan Bahan Baku (Daging)	
1.	Penanganan bahan baku daging yang sesuai	4
	Proses Penyimpanan Bahan Baku (Daging)	
1.	Bahan baku daging ditempatkan/disimpan pada tempat yang sesuai	3
2.	Tempat penyimpanan bersih dan rapi	3
3.	Gudang penyimpanan bahan baku daging menerapkan sistem FIFO (*first in first out*)	4
	***Thawing* Bahan Baku**	
1.	Pemisahan jarak dengan bahan baku lain	3
2.	Jaga area *thawing* tetap bersih dan terhindar dari hama	2
	Proses Pencucian Bahan Baku (Daging)	
1.	Terdapat saluran air bersih dan fasilitas tempat pencucian bahan baku daging.	4
	Proses Pengolahan Bahan Baku (Daging)	
1.	Penggunaan peralatan yang bersih.	4
2.	Proses pemasakan dilakukan di atas 75°C (minimal suhu pasteurisasi) atau lebih untuk membunuh kontaminan seperti bakteri.	4
	Holding Time	
1.	Pengontrolan suhu ruang agar makanan terlindungi dari bakteri	0
2.	Area dan peralatan yang digunakan harus bersih	3
	Proses Distribusi	

No	Persyaratan *Good Manufacturing Practices* (GMP)	Skor
1.	Penjagaan kualitas makanan dalam proses distribusi	4
	Alat Transportasi	
1.	Alat transportasi menggunakan mobil box tertutup	3
	Proses Penyajian Produk	
1.	Wadah penyajian bersih	4
2.	Setiap jenis makanan yang berbeda ditempatkan dalam wadah terpisah dan ditutup	4
3.	Makanan berbasis daging harus disajikan pada suhu di atas 70°C	3
4.	Melakukan pengecekan dan memastikan rentang waktu penyajian makanan (*holding time*).	3
5.	Pada tahap penyajian meminimalkan kontak dengan anggota tubuh khususnya tangan dan bibir.	3
	Bahan Sanitasi	
1.	Kedatangan bahan sanitasi diletakkan pada tempat dan diberi pelabelan	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
	Kontrol Suhu	
1.	Bahan baku daging disimpan pada suhu yang sesuai untuk mencegah kontaminasi	3
2.	Melakukan pengontrolan suhu selama penyajian makanan.	0
	Higienitas personal	
1.	Terdapat program sanitasi untuk menjaga hiegenitas personal.	2
2.	Menjaga akses masuk area produksi untuk mencegah kontaminasi	3
	Pest Control	
1.	Terdapat standar operasi untuk pengontrolan hama di seluruh area produksi.	4
2.	Penggunaan bahan kimia untuk kontrol hama sesuai dengan ketentuan berlaku.	4
	Waste Control	
1.	Sistem pembuangan terkontrol dengan baik	4
	Dokumentasi	
1.	Pencatatan kuantitas dan kualitas kedatangan bahan baku	4
2.	Pencatatan stok bahan baku dan bahan sanitasi	4
3.	Pencatatan perawatan peralatan dan *pest control*	4
4.	Pencatatan pengeluaran distribusi produk	4
	Sub Total	**106**
D	***Training***	
1.	Terdapat *training* tentang standar dasar sanitasi personal dan diterapkan dengan baik	1
	Sub Total	**1**

No	Persyaratan *Good Manufacturing Practices* (GMP)	Skor
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)	4
	Sub Total	**8**
	TOTAL	**161**

Keterangan :
Tingkat keparahan kondisi *Good Manufacturing Practices* (GMP) dapat diketahui dari jumlah nilai keseluruhan :

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

Hasil Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa kondisi nilai akhir *checklist* penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) di Katering "A" memiliki skor nilai 161 yang menunjukkan tingkat keparahan dengan kondisi sedang. Diketahui bahwa Katering "A" beberapa belum menerapkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) dalam pelaksanaan proses produksinya. Adapun beberapa yang belum optimal yaitu pada area *thawing* yang masih sering dilalui banyak orang dan tidak adanya pengontrol suhu, pada tahap penyajian tidak menggunakan masker dan tidak adanya pengontrolan suhu, saat *holding time* tidak adanya pengontrolan suhu ruang agar makanan terlindungi dari bakteri, tidak terdapat *training* tentang standar dasar sanitasi personal.

3.2. Potensi Bahaya pada Bahan Baku dan Proses Produksi Sup Iga Bakar

Pelaksanaan analisa bahaya ini melalui *study literatur*. Tujuan pengamatan analisa bahaya ini untuk mengetahui bahaya yang ada pada bahan baku dan bahaya yang ditimbulkan dari proses produksi. Setelah ditemukannya bahaya yang ada yaitu meliputi bahaya biologi, fisik, dan kimia, kemudian akan dianalisa untuk mengetahui bahaya tersebut signifikan atau tidak. Dengan demikian, dapat dilakukan penanganan yang tepat.

3.2.1. Bahan Baku

Kegiatan observasi di dapur Katering “A” diawali dengan pengamatan bahan baku sup iga bakar. Bahan baku yang digunakan yaitu daging sapi, air, rempah-rempah (bawang merah, bawang putih, lada, laos, ketumbar, daun salam), gula merah, kecap manis, gula pasir, garam, MSG, minyak. Bahan baku tersebut dapat dilihat bahwa pada setiap bahan baku memiliki potensi bahaya dari awal kedatangan. Dengan demikian, perlu adanya penanganan bahan baku yang tepat. Jika penanganan yang dilakukan tidak tepat dan sesuai, maka pada tahap selanjutnya dapat membahayakan kesehatan konsumen karena bahaya-bahaya pada bahan baku tersebut akan tetap ada pada produk. Pada Tabel 5 di bawah ini telah ditetapkan bahaya yang bersifat signifikan ataupun tidak signifikan. Penentuan signifikansi bahaya tersebut ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Selain itu, adapun beberapa kejadian *foodborne outbreaks* yang terjadi pada beberapa negara dan jumlah korban dalam kejadian tersebut.

Tabel 5. Potensi Bahaya Pada Bahan Baku dari Hasil Observasi di Katering "A"

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
1.	Air	Penggunaan air PDAM yang tidak di uji ulang kualitasnya	**Biologi :** *Escherichia coli*	S	S	S	Penyakit diare kenyataannya menyebabkan kematian pada anak-anak. Kasus diare ini salah satu penyebabnya adalah air yang tercemar oleh berbagai mikroorganisme seperti *E. coli* (Harsojo dan Darsono, 2014) Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2011, diare menempati urutan ke 9 dengan angka kejadian 10.282 kasus dan pada Kecamatan Padang Timur terdapat perkiraan kasus sebanyak 3.188 kasus (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2012).
			Kimia : Klorin	S	Ma	TS	Garam-garam klorida berlebih menjadikan kualitas air akan menurun karena salinitas akan meningkat. Kadar salinitas yang tinggi akan menyebabkan air tidak layak untuk digunakan untuk keperluan rumah tangga dan berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan tekanan darah tinggi jika terlalu banyak masuk ke dalam tubuh manusia (Manik, 2007).
2.	Daging sapi	Tidak adanya perlakuan khusus setelah pemotongan daging sapi di RPH yang dapat menyebabkan kontaminasi yang bersumber pada lingkungan dan pekerja, serta distribusi yang	***Biologi :*** *Salmonella sp*	T	K	S	Dari beberapa penyakit yang disebabkan oleh daging sapi, *salmonelosis tifoid* (demam tifoid) menjadi problem utama. Dari 16 juta kasus demam tifoid, terdapat kematian sebesar 600.000 jiwa di Indonesia. Kasus *salmonelosis non-tifoid* (gastroenteritis akut atau diare) terus meningkat di seluruh dunia mencapai 1.3 miliar dengan 13 juta kematian (Portillo 2000).
			Staphylococcus aureus	T	S	S	Setiap tahun terdapat 241.000 makanan yang tercemar *Staphylococcus aureus* di *United States*. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan diare di Benua Eropa (EFSA, 2013).

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
		tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan pada daging	*Bacillus antracis*	T	K	S	Munculnya kasus antraks di kabupaten Bogor pada bulan Oktober 2004. Antraks adalah penyakit ternak yang disebabkan oleh bakteri *Bacillus antracis* yang dapat menular kepada manusia dan mampu menyebabkan kematian. Pada peristiwa di Bogor tersebut diketahui telah menimbulkan 6 korban jiwa dan puluhan harus dirawat intensif di rumah sakit (Nugroho, 2004).
			Escherichia coli	T	K	S	*Escherichia coli* dapat menyebabkan diare yang ditularkan melalui makanan asal ternak seperti daging sapi. Penyakit diare menjadi masalah kesehatan dunia terutama di negara berkembang. Hal ini terlihat dari tingginya angka kesakitan dan kematian akibat diare. WHO memperkirakan 4 miliar kasus terjadi di dunia pada tahun 2000 dan 2,2 juta diantaranya meninggal (Adisasmito, 2007).
			Lalat	S	Ma	TS	Buckle *et al.*, (1987) menyatakan bahwa sumber pencemaran mikroorganisme diantaranya lalat yang berasal dari tempat penyembelihan daging, tanah pada ruang penyembelihan dan dari para pekerja RPH yang kurang higienis. Lalat mampu menyebarkan penyakit seperti kolera, disentri, polio dan tifus.
			Kimia : Residu	S	Ma	TS	Cemaran residu antibiotik pada daging sapi adalah 78,8% mengandung residu antibiotik tetrasiklin dan aminoglikosid (Agustina *et al*., 2000)

antibiotik

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
3.	Rempah-rempah (bawang merah, bawang putih, lada, laos, ketumbar, daun salam)	Perlakuan pengolahan secara tradisional akan berpotensi lebih mudah rusak dengan ditumbuhi Obat-obatan pertanian	**Biologi :** Kapang	S	Ma	TS	Nilai TPC lada putih petani cukup tinggi ($4{,}4x10^7$ CFU/g). Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan secara tradisional menggunakan air rawa yang hitam dan kemungkinan banyak mengandung mikrobia, termasuk jamur dan *coliform* (Usmiati *et al.*, 2007).
			Kimia : Insektisida	S	Ma	TS	Pada tahun 1964 di Kuching menunjukkan bahwa penggunaan insektisida sudah mencapai 80% dari 60 petani lada (Laba, 2008).
			Pestisida	S	Ma	TS	*World Health Organization* (WHO) memperkirakan setiap tahun terjadi 1-5 juta kasus keracunan pestisida di negara berkembang. Petani bawang merah di daerah Brebes cenderung menggunakan pupuk dan pestisida secara berlebihan. Sebanyak 457 orang, menunjukkan 19,25% mengalami keracunan ringan dan 4,08% mengalami keracunan sedang (Mahmudah., *et al* 2012).
4.	Gula merah (gula jawa)	Bahan pengawet yang ditambahkan ke dalam gula merah	**Kimia :** Boraks	S	Ma	TS	Boraks diduga ditambahkan di dalam gula merah untuk meningkatkan daya simpan dari gula merah, karena boraks dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang akan merusak gula merah. Hal ini dikuatkan dengan hasil Hamidah (2014), bahwa ditemukan gula merah yang mengandung boraks di Pasar Terong Kota Makassar.

5.	Kecap manis	Pengawetan pada kecap	**Kimia:** Asam benzoat	S	Mi	TS	Di Cina, Jepang dan Indonesia kecap merupakan bahan makanan yang sering dikonsumsi sesuai dengan jenis makanan. Kecap merupakan sumber utama terdapatnya asam benzoat sebagai pengawet makanan (Wibbertmann *et al.,* 2000).
No.	**Bahan Baku**	**Sumber Bahaya**	**Potensi Bahaya**	**Batas Kritis**			**Keterangan**
				K	**TK**	**S/TS**	
6.	Gula pasir	Area meja yang meninggalkan sisa-sisa butiran gula	**Biologi :** Semut	S	Mi	TS	Cemaran fisik pada gula pasir dapat berupa benang, semut, *filth* (rambut, potongan bagian tubuh serangga) (Casmin, 2003).
			Kimia: Belerang	S	Ma	TS	Menurut Casmin (2003), cemaran kimia pada gula pasir dapat berupa keberadaan belerang dioksida dan logam berat.
7.	Garam	-	-				-
8	MSG	-	-				-
9.	Minyak	-	-				-

UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATA

Pada tabel 5 di atas dapat disimpulkan bahwa, bahan baku memiliki potensi bahaya yang bersifat signifikan yaitu, daging sapi dan air. Bahaya biologi yang berada di dalam daging sapi adalah *Escherichia coli O157:H7, Salmonella sp, Bacillus antracis, Staphylococcus aureus.* Sedangkan bahaya biologi pada air adalah *Escherichia coli*. Hal ini didukung oleh beberapa kejadian keracunan makanan akibat penggunaan/mengonsumsi daging sapi dan air yang mengandung bahaya-bahaya biologi tersebut. Untuk bahan baku rempah-rempah, kecap manis, gula merah, gula pasir, garam, MSG termasuk potensi bahaya yang bersifat tidak signifikan. Hal ini dikarenakan beberapa kejadian keracunan bahan-bahan tersebut tidak membahayakan kesehatan konsumen.

3.2.2. Proses Produksi

Pada tahapan proses produksi sup iga bakar, analisa bahaya yang dominan yaitu bahaya biologi. Tahapan proses yang dilakukan diantaranya, penerimaan bahan baku, pencucian, perebusan sementara, pendinginan (suhu ruang), penyimpanan (*cool storage*), *thawing*, pemotongan, penyimpanan (*cool storage*), *thawing*, persiapan bumbu, pemasakan (perebusan dan pengovenan), proses lain: perebusan air dan bumbu, waktu tunggu (*holding time*), pendistribusian, dan penyajian. Pada proses tersebut dapat dilihat bahwa pada setiap tahapan memiliki potensi bahaya dari awal hingga akhir proses pengolahan. Dengan demikian, perlu adanya penanganan yang tepat dan sesuai, karena jika penanganan yang dilakukan tidak tepat dan sesuai dapat membahayakan kesehatan konsumen. Pada Tabel 6 di bawah ini telah ditetapkan bahaya yang bersifat signifikan ataupun tidak signifikan. Penentuan signifikansi bahaya tersebut ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Selain itu, adapun beberapa kejadian *foodborne outbreaks* yang terjadi pada beberapa negara dan jumlah korban dalam kejadian tersebut.

Tabel 6. Potensi Bahaya Pada Tahapan Proses Pengolahan Iga Sapi Bakar dari Hasil Observasi di Dapur Katering "A"

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S	
1.	Penerimaan Bahan	Rumah potong hewan	**Biologi** : *Escherichia coli*	T	Ma	S	Bahaya biologi berpotensi muncul pada tahap penerimaan daging sapi ataupun dari proses sebelum penerimaan. Semua daging yang berasal dari rumah potong hewan dan pasar tradisional ternyata telah terkontaminasi *Escherichia coli* (Trisnaini, 2012).
		Tangan pekerja yang kurang higienis	*Salmonella*	S	Ma	TS	Higienis pekerja mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktik higienis yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi *Salmonella* pada makanan, karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme. Sesuai dengan data penelitian epidemiologis yang menunjukkan bahwa 5% dari jumlah penyakit yang dilaporkan di Inggris dan Wales, 10% di New South Wales dan 20% di Amerika disebabkan karena bahan pangan yang terkontaminasi langsung oleh pekerja yang menangani makanan (Fathonah, 2005).
			Staphylococcus aureus	S	Mi	TS	Sumber bakteri *Staphylococcus aureus* dapat berasal dari tangan, rongga hidung, mulut dan tenggorokan penjamah makanan (Susanna *et al.*, 2003).
		Area lingkungan pada saat proses penerimaan bahan baku	Lalat	S	Ma	TS	Lalat menularkan penyakit khususnya penyakit saluran pencernaan dalam, contohnya penyakit diare yang disebabkan oleh lalat yang mempunyai kebiasaan hidup ditempat yang kotor dan bau (Fidiawati *et al.*, 2013).

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
2.	Pencucian	Pencemaran air dan tempat pencucian yang tidak bersih dapat mengkontaminasi daging saat dicuci.	**Biologi** : *Escherichia coli*	T	Ma	S	Kejadian Luar Biasa (KLB) kasus diare yang diteliti pada 3 RS di Jakarta pada tahun 1995 masih sangat tinggi yaitu 20%, sedangkan keracunan makanan sebanyak 22%. Hasil dari penelitian lain menunjukkan proses pencucian bahan makanan tidak dengan air yang mengalir (Djarismawati *et al.*, 2004). Hal tersebut dapat tertular ke dalam makanan karena perilaku penjamah makanan yang tidak higienis, pencucian peralatan yang tidak bersih, kesehatan para pengolah serta penggunaan air pencuci yang mengandung *colifrom, Escherichia coli dan faecal colifrom* (Susanna *et al.*, 2003).
		Tangan pekerja yang kurang higienis	*Salmonella*	S	Ma	TS	Higienis pekerja mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktik higienis yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi *Salmonella* pada makanan, karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme. Sesuai dengan data penelitian epidemiologis yang menunjukan bahwa 5% dari jumlah penyakit yang dilaporkan di Inggris dan Wales, 10% di New South Wales dan 20% di Amerika disebabkan karena bahan pangan yang terkontaminasi langsung oleh pekerja yang menangani makanan (Fathonah, 2005).
			Staphylococcus aureus	S	Mi	TS	Sumber bakteri *Staphylococcus aureus* dapat berasal dari tangan, rongga hidung, mulut dan tenggorokan penjamah makanan (Susanna *et al.*, 2003).

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
		Air yang digunakan masih mengandung klorin	**Kimia** : Klorin	S	Mi	TS	Garam-garam klorida berlebih menjadikan kualitas air akan menurun karena salinitas akan meningkat. Kadar salinitas yang tinggi akan menyebabkan air tidak layak untuk digunakan untuk keperluan rumah tangga dan berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan tekanan darah tinggi jika terlalu banyak masuk ke dalam tubuh manusia (Manik, 2007).
3.	Perebusan sementara daging sapi	Tangan pekerja yang kurang higienis	**Biologi** : *Escherichia coli*	T	Mi	TS	Kontaminasi silang pada makanan akibat kontaminasi tangan pengolah oleh *Escherichia coli* dilaporkan sekitar 12,5% (Trisnaini, 2012).
4.	Pendinginan (suhu ruang)	Daging kontak dengan udara yang menjadikan kontaminasi	**Biologi** : *Escherichia coli*	S	Ma	TS	Makanan didiamkan terlalu lama di lingkungan yang suhunya memungkinkan berbagai mikroorganisme berkembang biak. Pada penyimpanan suhu kamar 8 jam tidak layak untuk dikonsumsi karena melebihi batas toleransi yang ditentukan oleh Dirjen POM yaitu 5 x 10^5 cfu/ml (Hadi, 2010). Rahmawati (2001) menyatakan bakteri *E. coli* termasuk dalam kategori mikroba mesofilik karena dapat tumbuh dengan baik pada suhu 20-40ºC, apabila disimpan pada suhu kamar yang cukup lama bakteri *E. coli* akan tumbuh.
		Daging yang dibiarkan pada wadah yang terbuka	Lalat	S	Ma	TS	Lalat menularkan penyakit khususnya penyakit saluran pencernaan dalam, contohnya penyakit diare yang disebabkan oleh lalat yang mempunyai kebiasaan hidup ditempat yang kotor dan bau (Fidiawati *et al.*, 2013).

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Batas Kritis			Keterangan
				K	TK	S/TS	
5.	Penyimpanan (*cool storage*)	Tangan pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan	**Biologi** : *Escherichia coli*	S	Ma	TS	Potensi kontaminasi bahaya biologi bakteri patogen *Escherichia coli* juga terdapat pada tahap penyimpanan bahan makanan basah terutama daging. Sumber bahaya dapat berasal dari tangan penjamah akibat kontaminasi silang atau juga berasal dari wadah yang digunakan (Trisnaini, 2012). Terdapat bakteri *Escherichia coli* dengan 32% wabah di Inggris dan Wales yang disebabkan karena penyimpanan daging yang kurang tepat (WHO and FAO, 2011).
6.	*Thawing* (suhu ruang)	Kontak dengan udara yang menjadikan kontaminasi	**Biologi** : *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.*	T	S	S	Pada saat *thawing* dan penyajian tanpa kemasan meningkatkan perkembangan bakteri aerob karena daging kontak dengan udara. Bakteri aerob yang dapat tumbuh adalah *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.* dan lain sebagainya (Balia., *et al* 2011). Jika daging yang akan dibekukan mengalami *thawing*, bakteri psikotropik akan tumbuh pada daging tersebut (Estiasih *et al.*, 2009).
			Escherichia coli	S	S	S	Kontaminasi pada daging berasal dari bakteri *Escherichia coli* dengan peralatan yang digunakan tidak bersih. Kontaminasi dapat terjadi salah satu nya pada saat *thawing* (Kuntoro *et al.*, 2013).
		Daging yang	Lalat	S	Ma	TS	Lalat menularkan penyakit khususnya penyakit saluran

		dibiarkan pada wadah yang terbuka					pencernaan dalam, contohnya penyakit diare yang disebabkan oleh lalat yang mempunyai kebiasaan hidup ditempat yang kotor dan bau (Fidiawati *et al.*, 2013).
No.	**Bahan Baku**	**Sumber Bahaya**	**Potensi Bahaya**	**Batas Kritis**			**Keterangan**
				K	**TK**	**S/TS**	
7.	Pemotongan	Peralatan pisau dan tangan pekerja kurang higienis	**Biologi** : *Salmonella sp.*	S	Ma	TS	Salah satu *study* menyebutkan bahwa 15-27% terdapat kontaminasi *Salmonella sp*. pada saat pemotongan daging dengan pisau pemotong daging serta dari tangan pekerja (Amaechi dan Ezeronye, 2006).
8.	Penyimpanan (*cold storage*)	Tangan pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan	**Biologi** : *Escherichia coli*	S	Ma	TS	Potensi kontaminasi bahaya biologi bakteri patogen *Escherichia coli* juga terdapat pada tahap penyimpanan bahan makanan basah terutama daging. Sumber bahaya dapat berasal dari tangan penjamah akibat kontaminasi silang atau juga berasal dari wadah yang digunakan (Trisnaini, 2012). Terdapat bakteri *Escherichia coli* dengan 32% wabah di Inggris dan Wales yang disebabkan karena penyimpanan daging yang kurang tepat (WHO and FAO, 2011).
9.	*Thawing* (suhu ruang)	Kontak dengan udara yang menjadikan kontaminasi	**Biologi** : *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.*	T	S	S	Pada saat *thawing* dan penyajian tanpa kemasan meningkatkan perkembangan bakteri aerob karena daging kontak dengan udara. Bakteri aerob yang dapat tumbuh adalah *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.* dan lain sebagainya (Balia,. *et al* 2011). Jika daging yang akan dibekukan mengalami *thawing*, bakteri psikotropik akan tumbuh pada daging tersebut (Estiasih *et al.*, 2009).
			Escherichia coli	S	S	S	Kontaminasi pada daging berasal dari bakteri *Escherichia coli* dengan peralatan yang digunakan tidak bersih. Kontaminasi dapat

							terjadi salah satu nya pada saat *thawing* (Kuntoro *et al.*, 2013).
		Daging yang dibiarkan pada wadah yang terbuka	Lalat	S	Ma	TS	Lalat menularkan penyakit khususnya penyakit saluran pencernaan dalam, contohnya penyakit diare yang disebabkan oleh lalat yang mempunyai kebiasaan hidup ditempat yang kotor dan bau (Fidiawati *et al.*, 2013).
No.	**Bahan Baku**	**Sumber Bahaya**	**Potensi Bahaya**	**Batas Kritis**			**Keterangan**
				K	**TK**	**S/TS**	
10.	Persiapan bumbu	Tidak menggunakan sarung tangan	**Biologi** : *Escherichia coli*	S	Mi	TS	Kontaminasi silang pada makanan akibat kontaminasi tangan pengolah oleh *Escherichia coli* dilaporkan sekitar 12,5% (Trisnaini, 2012).
11.	Pemasakan (rebus + oven)	-	-				-
12	**Proses lain:** Perebusan air + bumbu	-	-				-
13.	Waktu pendinginan (*holding time*)	Waktu tunggu yang lama selama 5-6 jam dengan keadaan tertutup	**Biologi** : *Salmonella*	S	S	S	Menurut SNI, semua produk makanan tidak boleh mengandung 10,16 bakteri *Salmonella*. Pemanasan pada suhu 70°C selama 2 menit cukup untuk membunuh $1x10^6$ *Salmonella*. Batas aman waktu tunggu makanan matang adalah 2–4 jam. Rerata waktu tunggu *(holding time*) di siang hari adalah 3 jam sedangkan rerata waktu tunggu *(holding time*) di sore hari adalah 2 jam 7 menit. Suhu aman untuk makanan yaitu ≤ 4°C dan ≥ 60°C. Apabila suhu berkisar antara 4°C – 60°C (*danger zone*) maka akan tumbuh 17 berbagai macam bakteri (Yunita *et al.*, 2014).
			Staphylococcus aureus	S	S	S	Beberapa kasus keracunan yang pernah dilaporkan adalah pada tahun 2009 di Tasikmalaya, sebanyak 148 orang menjadi korban akibat mengonsumsi nasi bungkus yang mengandung *S. aureus* (Kusumaningrum, 2009).

			Escherichia coli	S	S	S	Kontaminasi silang pada makanan akibat kontaminasi tangan pengolah oleh *Escherichia coli* dilaporkan sekitar 12,5% (Trisnaini, 2012).
		Setelah pemasakan, daging diletakkan dalam tray plastik	**Kimia** : Migrasi pengemas	R	Mi	TS	Migrasi bahan kimia dipercepat dengan panas, sehingga migrasi akan lebih tinggi bila suhu ditingkatkan (Castle, 2000). Namun hal tersebut dapat dihindari dengan menggunakan wadah yang bersifat *food grade*.
No.	**Bahan Baku**	**Sumber Bahaya**	**Potensi Bahaya**	**Batas Kritis**			**Keterangan**
				K	**TK**	**S/TS**	
14.	Pendistribusian	Tidak ada pengontrol suhu pada alat transportasi	**Biologi :** *Escherichia coli*	T	Ma	S	Makanan yang telah dimasak dan disimpan sampai waktu penyajian atau hingga pendistribusian ke konsumen, sangat rentan terhadap pertumbuhan bakteri patogen terutama *Escherichia coli*. Makanan yang siap disajikan, pada waktu pendistribusian harus dijaga agar tidak berada dalam kisaran suhu yang potensial terhadap pertumbuhan bakteri, karena dengan kondisi yang tepat satu jenis bakteri dapat menggandakan diri dengan sangat cepat dari jumlah yang sangat rendah menjadi jumlah yang cukup besar sampai melebihi dosis infeksiusnya (Adams dan Motarjemi, 2004).
			Staphylococcus aureus	S	S	S	Kasus keracunan yang pernah dilaporkan adalah pada tahun 2009 di Tasikmalaya, sebanyak 148 orang menjadi korban akibat mengonsumsi nasi bungkus yang mengandung *S. aureus* (Kusumaningrum, 2009).
			Salmonella	S	S	S	Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri *Salmonella* dari tubuh, faeces atau sumber lain ke makanan (Fathonah, 2005). Menurut standar keamanan pangan SNI, semua produk makanan tidak boleh mengandung 10,16 bakteri *Salmonella*. Pemanasan pada suhu 70°C selama 2 menit

							cukup untuk membunuh 1x10^6 *Salmonella* (Yunita *et al.,* 2014).
		Setelah proses pemasakan, daging langsung diletakkan dalam tray plastik	**Kimia** : Migrasi pengemas	R	Mi	TS	Migrasi bahan kimia dipercepat dengan panas, sehingga migrasi akan lebih tinggi bila suhu ditingkatkan (Castle, 2000). Namun hal tersebut dapat dihindari dengan menggunakan wadah yang bersifat *food grade*.
No.	**Bahan Baku**	**Sumber Bahaya**	**Potensi Bahaya**	**Batas Kritis**			**Keterangan**
				K	**TK**	**S/TS**	
15.	Penyajian	Penyajian daging pada suhu ruang dalam beberapa jam dan pekerja tidak menggunakan masker pada saat melakukan penyajian	**Biologi** : *Escherichia coli*	T	Ma	S	Bahaya biologi terdapat pada tahap penyajian, bakteri *Escherichia coli* dapat berasal dari lingkungan sekitar akibat wadah yang tidak tertutup pada saat pembagian makanan per ruang (Trisnaini, 2012).
			Staphylococcus aureus	T	Ma	S	Proses pembagian dan penyajian makanan (pengaturan porsi), para pekerja membagi makanan sambil mengobrol yang menyebabkan makanan tersebut terpapar kontaminasi bahaya mikrobiologi dari mulut pekerja, yaitu *Staphylococcus aureus* (Pratiwi *et al*, 2015).
			Salmonella	S	S	S	Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri *Salmonella* dari tubuh, faeces atau sumber lain ke makanan (Fathonah, 2005). Menurut standar keamanan pangan SNI, semua produk makanan tidak boleh mengandung 10,16 bakteri *Salmonella*. Pemanasan pada suhu 70°C selama 2 menit cukup untuk membunuh 1x10^6 *Salmonella* (Yunita *et al.,* 2014).

Pada tabel 6 di atas dapat disimpulkan bahwa, tahapan proses memiliki potensi bahaya yang bersifat signifikan yaitu pada saat penerimaan bahan baku, pencucian, *thawing*, waktu pendinginan (*holding time*), pendistribusian, dan penyajian. Bahaya-bahaya tersebut terutama bahaya biologi yang sering muncul pada tahapan-tahapan proses pengolahan sup iga bakar. Hal ini dikarenakan bahaya biologi yang sudah terdapat pada bahan baku yang tidak diolah dengan baik dan benar, juga pada lingkungan dan para pekerja yang kurang peduli terhadap kebersihan pekerja maupun peralatan.

3.3. Titik Kendali Kritis pada Bahan Baku dan Proses Produksi Sup Iga Bakar

Penentuan titik kendali kritis ini sangat dibutuhkan untuk mengkontrol bahaya yang telah ditetapkan yaitu bahaya yang bersifat signifikan. Titik kendali kritis dapat diartikan sebagai suatu titik, langkah atau prosedur dimana pengendalian dapat diterapkan dan bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan atau diturunkan sampai ke batas yang dapat diterima. Penentuan titik kendali kritis akan dilakukan pada tahap bahan baku pembuatan sup iga bakar dan proses produksi sup iga bakar. Hal ini diperlukan untuk memastikan keamanan pangan produk pada sup iga bakar.

3.3.1. Bahan Baku

Penentuan titik kendali kritis pada bahan baku sup iga bakar ditentukan berdasarkan pohon keputusan bahan baku dengan menjawab tiga pertanyaan yang dapat dilihat pada lampiran. Maka, telah didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	TKK	Keterangan
1.	Air (TKK 1)	**Biologi :** *Escherichia coli*	Ya	Ya	Ya	TKK	Air PDAM Semarang masih mengandung *Escherichia coli*, sehingga belum memenuhi persyaratan kualitas sesuai dengan standar kualitas air minum. Air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri penyakit (patogen) sama sekali dan tidak mengandung bakteri golongan *Escherichia coli* melebihi batas-batas yang telah ditentukannya yaitu 0 koloni / 100 ml. Air yang mengandung golongan *Escherichia coli* dianggap telah terkontaminasi (berhubungan) dengan kotoran manusia (Sutrisno, 2006).
2.	Daging Sapi (TKK 2)	**Biologi :** *Salmonella sp.*	Ya	Ya	Ya	TKK	Daging sapi termasuk dalam komoditas penting, namun di Kota Semarang permasalahan keamanan pangan asal komoditas ini belum mendapatkan perhatian yang memadai, baik oleh pemerintah kota, produsen, pedagang, maupun konsumen. Kondisi ini ditandai oleh sering munculnya kasus-kasus keamanan daging sapi, seperti: keracunan, ancaman penyakit menular, pemalsuan daging sapi dengan babi, dan penggunaan bahan pengawet berbahaya. Rendahnya kesadaran para pihak terhadap pentingnya memperhatikan keamanan daging yang beredar pada masyarakat, diantaranya disebabkan oleh masih minimnya informasi mengenai rendahnya tingkat keamanan daging yang dikonsumsi oleh masyarakat (Arifin *et al.,* 2008).
		Staphylococcus aureus	Ya	Ya	Ya	TKK	
		Bacillus antracis	Ya	Ya	Ya	TKK	
		Escherichia Coli O157:H7	Ya	Ya	Ya	TKK	

Dari Tabel 7 di atas dapat diketahui bahwa bahan baku daging sapi dan air yang digunakan merupakan titik kendali kritis (TKK), sedangkan untuk rempah-rempah (bawang merah, bawang putih, lada, laos, ketumbar, daun salam), gula merah, kecap manis, gula pasir, garam, MSG, dan minyak tidak menjadi titik kendali kritis (TKK). Bahaya tersebut perlu adanya tindakan pengendalian untuk dikontrol agar tidak melampaui batas kritis penerimaan konsumen.

3.3.2. Proses Produksi

Penentuan titik kendali kritis pada proses produksi juga perlu diperhatikan sehingga dapat menjaga kualitas sup iga bakar. Titik kendali kritis pada tahapan proses sup iga bakar ditentukan berdasarkan pohon keputusan tahapan proses pengolahan dengan menjawab empat pertanyaan yang dapat dilihat pada lampiran. Maka, telah didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) pada Tahapan Proses Pengolahan Sup Iga Bakar

No.	Proses	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	TKK	Keterangan
1.	Penerimaan	**Biologi** : *Escherichia coli*	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Pada proses penerimaan sudah dilakukan dengan baik dan benar. Bahan baku sudah sesuai dengan mutu daging sapi. Hal tersebut dikarenakan mutu bahan baku mempengaruhi produk akhir yang dihasilkan dalam proses pengolahan.
2.	Pencucian	**Biologi** : *Escherichia coli*	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Fungsi air adalah sebagai pembawa bahan pembersih ke permukaan alat tempat mengolah bahan pangan sekaligus melarutkan bahan cemaran dari permukaan tersebut (Arisman, 2009).
3.	Perebusan sementara daging sapi	-						-
4.	Pendinginan (suhu ruang)	-						-
5.	Penyimpanan	-						-
6.	*Thawing* (suhu ruang)	**Biologi** : *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.*	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Pada saat *thawing* tanpa kemasan meningkatkan perkembangan bakteri aerob karena daging kontak dengan udara (Balia,. *et al* 2011). Namun setelah proses *thawing*, daging diolah ke tahap selanjutnya yaitu pemasakan yang dapat membunuh bakteri patogen.
		Escherichia coli	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
7.	Pemotongan	-						-
8.	Penyimpanan	-						-
9.	*Thawing* (suhu ruang)	**Biologi** : *Shigella, Salmonella, Pseudomonas, Bacillus sp.*	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Pada saat *thawing* tanpa kemasan meningkatkan perkembangan bakteri aerob karena daging kontak dengan udara (Balia,. *et al* 2011). Namun setelah proses *thawing*, daging diolah ke tahap selanjutnya yaitu pemasakan yang dapat membunuh bakteri patogen.

		Escherichia coli	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	
No.	Proses	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	TKK	Keterangan
10.	Penyiapan bumbu	-						-
11.	Pemasakan (rebus + oven)	-						-
12.	**Proses lain:** Perebusan air + bumbu	-						-
13.	Waktu pendinginan (*holding time*) (TKK 3)	**Biologi** : *Salmonella*	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Pada proses penyajian makanan terdapat waktu tunggu (*holding time*), yaitu waktu antara makanan matang sampai dengan disajikan ke konsumen. Pengawasan waktu tunggu dan suhu makanan sangat diperhatikan berkaitan dengan pengendalian laju perkembangan bakteri (Yunita *et al.*, 2014).
		Staphylococcus aureus	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		Escherichia coli	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
14.	Pendistribusian (TKK 4)	**Biologi :** *Escherichia Coli*	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Pendistribusian yang lama menyebabkan makanan disajikan sudah dalam keadaan dingin. Suhu sangat menentukan laju pertumbuhan dan jumlah mikroorganisme pada daging (Pratiwi *et al.*, 2015).
		Staphylococcus aureus	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		Salmonella	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
15.	Penyajian (TKK 5)	**Biologi** : *Escherichia coli*	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Penyakit-penyakit yang dapat ditularkan oleh penjamah makanan berasal dari mikroorganisme yang ada di tubuh dan kontak langsung dengan makanan atau ketika penyajian makanan (Sulistyani, 2002).
		Staphylococcus aureus	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	
		Salmonella	Ya	Tidak	Ya	Tidak	TKK	

Dari Tabel 8 di atas dapat diketahui bahwa tahapan proses waktu pendinginan (*holding time*), pendistribusian, dan penyajian merupakan titik kendali kritis (TKK). Tahapan proses produksi yang bersifat TKK ini perlu diberi penanganan khusus untuk mencegah terjadinya keracunan makanan yang dapat merugikan konsumen.

3.4. Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian pada Bahan Baku dan Proses Produksi Sup Iga Bakar

Untuk setiap TKK yang teridentifikasi maka harus ditentukan batas kritis. Pada batas kritis tersebut menunjukkan perbedaan antara produk yang aman dan tidak aman sehingga proses produksi dapat dikelola dalam tingkat yang aman. Batas kritis ditetapkan untuk menjamin bahwa TKK dapat dikendalikan dengan baik.

3.4.1. Bahan Baku

Berdasarkan penentuan TKK tersebut, maka kedua bahan baku tersebut yaitu daging sapi dan air harus ditetapkan suatu standar keamanan dengan penentuan batas kritis. Pada Tabel 8 dibawah ini merupakan tabel penentuan batas kritis pada pembuatan sup iga bakar.

Tabel 9. Batas Kritis dan Pengendalian pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Air	• **Biologi** *Escherichia coli*	Melakukan pengecekan air PDAM secara berkala (sebulan sekali)	Batas standar baku mutu air minum (bebas dari kandungan *Escherichia coli*) yang telah ditetapkan yaitu dengan batas nilai maksimum 0 koloni / 100 ml (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010)
2.	Daging sapi	• **Biologi** *Salmonella sp.* *Staphylococcus aureus* *Bacillus antracis* *Escherichia Coli O157:H7*	Pemilihan kualitas mutu daging sapi dalam kondisi baik dengan cara pengecekan secara visual (bau, tekstur, warna)	Batas kritis pengecekan secara visual untuk daging sapi yaitu warna daging sapi yang baik adalah berwarna merah cerah. Tekstur daging sapi halus dan apabila ditekan dengan jari tangan serat daging tidak akan hancur tapi akan kembali kebentuk awal. Rasa dan aroma daging yang baik adalah beraroma khas daging sapi (Kusumo, 2012).

Bahan baku utama daging sapi harus diperhatikan untuk menjaga kualitas produk. Diperlukan proses sortasi/pengecekan daging sapi pada awal penerimaan bahan baku sesuai dengan standard untuk menjaga kualitas kemananan pangan dan kualitas mutu daging sapi. Selain daging sapi, bahan baku air juga menjadi titik kritis dalam produk sup iga bakar. Bahan baku air berfungsi untuk mencuci dan merebus daging sapi. Batas kritis air ini dibuat untuk menjaga keamanan konsumen dalam mengkonsumsi sup iga bakar.

3.4.2. Proses Produksi Sup Iga Bakar

Tahapan proses produksi yang teridentifikasi ini perlu ditetapkan standard batas kritis untuk mengkontrol potensi bahaya. Pelaksanaan tahapan proses produksi yang tepat dapat mengurangi bahaya biologi pada bahan baku, dan sebaliknya. Pada Tabel 10 dibawah ini merupakan tabel penentuan batas kritis pada tahapan proses pembuatan sup iga bakar.

Tabel 10. Batas Kritis dan Pengendalian pada Tahapan Proses Pengolahan Sup Iga Bakar

No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Waktu pendinginan (*holding time*)	• **Biologi** *Salmonella* *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli*	Makanan tidak dibiarkan dalam waktu pendinginan yang terlalu lama karena dapat menyebabkan bakteri tumbuh dan berkembang	Batas aman waktu tunggu makanan matang adalah 2–4 jam. Suhu aman untuk makanan yaitu ≤ 4°C atau ≥ 60°C. Apabila suhu berkisar antara 4°C–60°C, makanan masuk dalam tahap *danger zone* (Yunita *et al.*, 2014)
2.	Pendistribusian	• **Biologi** *Escherichia Coli*	Mengunakan pengontrol suhu pada alat transportasi agar makanan dapat selalu terjaga	Batas kritis suhu pemanasan untuk bakteri *Escherichia coli* yaitu 60°C dalam waktu 30 menit (Volk dan Wheleer, 1984)
3.	Penyajian	• **Biologi** *Escherichia coli* *Staphylococcus aureus* *Salmonella*	Daging sebaiknya mengalami proses *reheating* agar bakteri tidak dapat tumbuh kembali dan pekerja menggunakan masker saat melakukan penyajian menggunakan masker saat melakukan penyajian	Batas kritis suhu pemanasan untuk bakteri *Escherichia coli* yaitu 60°C selama 30 menit (Volk dan Wheleer, 1984), *Staphylococcus aureus* yaitu 60°C selama 30 menit (Jawetz *et al*., 2008) dan *Salmonella* yaitu 70°C selama 2 menit biasanya cukup untuk membunuh 10^{6} *Salmonella* (Fardiaz, 1992) serta melakukan sanitasi pekerja seperti menggunakan masker ataupun sarung tangan saat melakukan penyajian

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada tahap proses waktu pendinginan (*holding time*), pendistribusi, dan penyajian, masing-masing tahapan sudah memiliki tindakan pengendalian dan standart batas kritis agar aman untuk dikonsumsi. Secara garis besar, bahaya mikrobiologi dapat dicegah/dikendalikan dengan proses pemanasan ≥ 60°C.

3.5. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK pada Bahan Baku dan Proses Produksi Sup Iga Bakar

Tindakan pengawasan ini diperlukan untuk menjamin bahwa makanan yang diolah aman untuk dikonsumsi. Tindakan pengawasan ini meliputi tindakan monitoring dan tindakan koreksi. Monitoring adalah tahapan pengamatan atau pengukuran batas kritis secara terencana untuk menghasilkan rekaman yang tepat dan ditujukan untuk meyakinkan bahwa batas kritis tersebut mampu mempertahankan keamanan produk. Sedangkan tindakan koreksi adalah semua tindakan yang diambil jika hasil pemantauan pada TKK menunjukkan penyimpangan batas kritis (kehilangan kendali). Karena jika kendali hilang, maka produk menjadi tidak memenuhi syarat.

3.5.1. Bahan Baku

Pengawasan dilakukan pada bahan baku daging sapi dan air yang menjadi titik kendali kritis (TKK) untuk segera melakukan tindakan koreksi jika terjadi penyimpangan pada standard batas kritis. Setelah itu, sudah dapat dipastikan bahwa bahan baku daging sapi dan air sudah aman untuk dikonsumsi. Pada Tabel 11 dibawah ini dapat dilihat pengawasan pada bahan baku.

Tabel 11. Pengawasan pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Air	Pengecekan penggunaan air PDAM secara berkala	Setiap sebulan sekali	Para pekerja	Bakteri *Escherichia coli* sangat sensitif terhadap panas dan dapat diinaktifkan pada suhu pasteurisasi HTST (73°C selama 15 detik)	Kepala dapur
2.	Daging sapi	Pelaksanaan kegiatan pengecekan/ sortasi daging sapi secara visual (bau, tekstur, warna)	Pada saat kedatangan bahan baku daging sapi	Para pekerja	Mengembalikan daging sapi yang tidak memenuhi kualitas standar mutu	Kepala dapur

3.5.2. Proses Produksi

Pengawasan dilakukan pada tahapan proses produksi yang menjadi titik kendali kritis (TKK) untuk segera melakukan tindakan koreksi jika terjadi penyimpangan pada standar batas kritis. Setelah itu, sudah dapat dipastikan bahwa tahapan proses produksi sudah aman. Pada Tabel 12 dibawah ini dapat dilihat pengawasan pada tahap produksi.

Tabel 12. Pengawasan pada Tahapan Proses Pengolahan Sup Iga Bakar

No	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Waktu pendinginan (*holding time*)	Makanan tidak dibiarkan dalam waktu pendinginan yang terlalu lama	Setiap kali produksi	Para pekerja	Melakukan pemanasan makanan dengan suhu minimal 60°C atau lebih	Kepala dapur
2.	Distribusi	Pengontrolan suhu pada alat transportasi belum terpasang	Ketika proses perpindahan makanan dari ruang tunggu makanan ke dalam alat transportasi	Para pekerja	Memastikan alat transportasi yang digunakan sudah memiliki pengontrol suhu	Kepala dapur
3.	Penyajian	Melakukan pemantauan suhu pada waktu penyajian dan implementasi sanitasi pekerja	Pada saat proses penyajian	Para pekerja	Melakukan *reheating* minimal sampai suhu 70°C dalam waktu 2 menit jika sudah melebihi batas waktu 4 jam penyajian	Kepala dapur

3.6. Pembuatan HACCP *Plan*

Penyusunan HACCP plan ini dibuat agar dapat mengetahui potensi bahaya yang ada pada bahan baku dengan disertai tindakan pengendalian dan batas kritis, selain itu juga terdapat tindakan monitoring dan tindakan koreksi agar dapat langsung ditangani/diperbaiki dengan tepat. Dibawah ini dapat dilihat Tabel 13 yaitu HACCP *Plan* pada bahan baku.

Tabel 13. HACCP *Plan* Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Air	• **Biologi** *Escherichia coli*	Melakukan pengecekan air PDAM secara berkala (sebulan sekali)	Batas standar baku mutu air minum (bebas dari kandungan *Escherichia coli*) yang telah ditetapkan yaitu dengan batas nilai maksimum 0 koloni / 100 ml (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/ 2010)	Pengecekan penggunaan air PDAM secara berkala	Setiap sebulan sekali	Para Pekerja	Bakteri *Escherichia coli* sangat sensitif terhadap panas dan dapat diinaktifkan pada suhu pasteurisasi HTST (73°C selama 15 detik)	Kepala dapur
2.	Daging sapi	• **Biologi** *Salmonella sp.* *Staphylococcus aureus* *Bacillus antracis* *Escherichia Coli O157:H7*	Pemilihan kualitas mutu daging sapi dalam kondisi baik dengan cara pengecekan secara visual (bau, tekstur, warna)	Batas kritis pengecekan secara visual untuk daging sapi yaitu warna daging sapi yang baik adalah berwarna merah cerah. Tekstur daging sapi halus dan apabila ditekan dengan jari tangan serat daging tidak akan hancur tapi akan kembali kebentuk	Pelaksanaan kegiatan pengecekan/ sortasi daging sapi secara visual (bau, tekstur, warna)	Pada saat kedatangan bahan baku daging sapi	Para Pekerja	Mengembalikan daging sapi yang tidak memenuhi kualitas standar mutu	Kepala dapur

		awal. Rasa dan aroma daging yang baik adalah beraroma khas daging sapi (Kusumo, 2012).

Selain HACCP *Plan* pada bahan baku, terdapat juga pada tahapan proses produksi. Penyusunan HACCP *Plan* tahapan proses produksi ini dibuat agar dapat mengetahui potensi bahaya yang ada pada proses produksi dengan disertai tindakan pengendalian dan batas kritis, selain itu juga terdapat tindakan monitoring dan tindakan koreksi agar dapat langsung ditangani/diperbaiki dengan tepat. Di bawah ini dapat dilihat Tabel 14 yaitu HACCP *Plan* pada proses produksi.

Tabel 14. HACCP *Plan* pada Tahapan Proses Pengolahan Sup Iga Bakar

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Waktu pendinginan	• **Biologi** *Salmonella* *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli*	Makanan tidak dibiarkan dalam waktu pendinginan yang terlalu lama karena dapat menyebabkan bakteri tumbuh dan berkembang	Batas aman waktu tunggu makanan matang adalah 2–4 jam. Suhu aman untuk makanan yaitu ≤ 4°C atau ≥ 60°C. Apabila suhu berkisar antara 4°C–60°C, makanan masuk dalam tahap *danger zone* (Yunita *et al.*, 2014)	Makanan tidak dibiarkan dalam waktu pendinginan yang terlalu lama	Setiap kali produksi	Para pekerja	Melakukan pemanasan makanan dengan suhu minimal 60°C atau lebih	Kepala dapur
2.	Distribusi	• **Biologi** *Escherichia coli*	Mengunakan pengontrol suhu pada alat transportasi agar makanan dapat selalu terjaga	Batas kritis suhu pemanasan untuk bakteri *Escherichia coli* yaitu 60°C dalam waktu 30 menit (Volk dan Wheleer, 1984)	Pengontrol suhu pada alat transportasi belum terpasang	Ketika proses perpindahan makanan dari ruang tunggu makanan ke dalam alat transportasi	Para pekerja	Memastikan alat transportasi yang digunakan sudah memiliki pengontrol suhu	Kepala dapur
3.	Penyajian	• **Biologi** *Escherichia coli*	Daging sebaiknya	Batas kritis suhu pemanasan untuk	Melakukan pemantauan	Pada saat proses	Para pekerja	Melakukan *reheating*	Kepala dapur

	Staphylococcus aureus Salmonella	mengalami proses *reheating* agar bakteri tidak dapat tumbuh kembali dan pekerja menggunakan masker saat melakukan penyajian	bakteri *Escherichia coli* yaitu 60°C selama 30 menit (Volk dan Wheleer, 1984), *Staphylococcus aureus* yaitu 60°C selama 30 menit (Jawetz *et al*., 2008) dan *Salmonella* yaitu 70°C selama 2 menit biasanya cukup untuk membunuh 10^{6} *Salmonella* (Fardiaz, 1992) serta melakukan sanitasi pekerja seperti menggunakan masker ataupun sarung tangan saat melakukan penyajian	suhu pada waktu penyajian dan implementasi sanitasi pekerja	penyajian	minimal sampai suhu 70°C dalam waktu 2 menit jika sudah melebihi batas waktu 4 jam penyajian

3.7. Tahap Verifikasi Metode Pengendalian *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP)

Verifikasi adalah aplikasi suatu metode, prosedur, pengujian atau evaluasi lainnya untuk menetapkan kesesuaian suatu pelaksanaan dengan rencana *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Verifikasi memberi jaminan bahwa rencana *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) telah sesuai dengan kegiatan operasional sehari-hari dan akan menghasilkan produk sup iga bakar dengan mutu baik dan aman untuk dikonsumsi.

3.7.1. Hasil Pengujian Pengecekan Suhu

Pengujian pada sup iga bakar ini yaitu pengecekan suhu mulai dari waktu pendinginan (*holding time*), distribusi, dan pada saat waktu proses penyajian. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan berapa lama waktu pendinginan (*holding time*), distribusi dan penyajian yang tepat supaya suhu makanan tidak mencapai suhu yang masuk dalam zona bahaya, dimana mikroba bisa tumbuh dengan cepat.

Tabel 15. Pengujian Suhu Sup Iga Bakar Selama Waktu Pendinginan (*Holding Time*) Hingga Waktu Penyajian

Menit ke-	Suhu rata-rata (°C)		
	Tanggal 24 Juli 2016	Tanggal 27 November 2016	Tanggal 4 Desember 2016
0	86,10±1,40	84,27±0,57	87,9±0,87
30	79,27±1,10	79,73±0,40	75,77±0,35
60	73,20±0,46	**63,10±1,77**	70,73±0,57
90	69,60±0,70	49,07±0,85	**61,60±1,14**
120	**63,67±0,45**	45,83±0,31	51,13±0,80
150	59,13±0,60	38,17±0,70	48,13±1,00
180	49,03±0,97	35,03±0,70	42,40±1,08
210	39,90±0,56	33,47±0,35	38,77±1,00
240	39,90±0,56	32,47±0,40	34,33±0,80
270	35,10±0,79	30,77±0,32	30,90±0,80
300	30,83±0,31	43,37±0,67	45,80±0,26
330	46,50±1,35	-	-

Bold: suhu batas kritis

Hasil tabel di atas menunjukkan bahwa pengukuran suhu dilakukan selama 3 hari dengan suhu yang menjadi batas kritis waktu pendinginan (*holding time*) yaitu di mulai pada menit ke-60 pada masing-masing hari.

3.8. Dokumentasi HACCP

Dokumentasi *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) meliputi pendataan tertulis seluruh program *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), sehingga program tersebut dapat diperiksa ulang dan dipertahankan selama waktu tertentu. Dokumentasi mencakup semua catatan mengenai analisa bahaya, titik kendali kritis (TKK), batas kritis, pengawasan, dan verifikasi.

- **Dokumentasi Kualitas Mutu Daging Sapi**

Pembuatan *checklist* untuk kualitas mutu daging sapi berfungsi untuk memastikan bahwa bahan baku yang digunakan sesuai dengan mutu daging sapi. *Checklist* dapat dilihat pada Tabel 16 tentang *checklist* kualitas mutu daging sapi.

Tabel 16. *Checklist* Kualitas Mutu Daging Sapi

Tanggal	Bahan Baku	Prasyarat (kualitas mutu)	*Checklist*	Keterangan	Paraf

- **Dokumentasi Kualitas Air**

Pembuatan *checklist* untuk kualitas mutu air berfungsi untuk memastikan bahwa bahan baku air yang digunakan aman dan tidak mengandung *Escherichia coli*. *Checklist* dapat dilihat pada Tabel 17 tentang *checklist* kualitas mutu air.

Tabel 17. *Checklist* Kualitas Mutu Air

No.	Bulan	*Escherichia coli*	Aman/tidak	Keterangan	Paraf

- **Dokumentasi Waktu Tunggu (*Holding Time*)**

Pembuatan *checklist* untuk waktu tunggu (*holding time*) berfungsi untuk mengingatkan para pekerja bahwa waktu tunggu menjadi bagian dalam titik kritis jika tidak dilakukan penanganan yang tepat dan benar. *Checklist* dapat dilihat pada Tabel 18 tentang *checklist* penyajian produk.

Tabel 18. *Checklist* Waktu Tunggu (*Holding Time*)

Tanggal:
Jumlah pegawai yang bekerja: Penanggung Jawab:

Tanggal	Pesanan	Waktu		Keterangan	Paraf
		Selesai Masak	Distribusi		

- **Dokumentasi Pendistribusian**

Pembuatan *checklist* untuk pendistribusian sangat berfungsi agar para pekerja menjadi disiplin dalam pendistribusian ke tempat tujuan (gedung). *Checklist* dapat dilihat pada Tabel 19 tentang *checklist* penyajian produk.

Tabel 19. *Checklist* Pendistribusian

Tanggal:
Jumlah pegawai yang bekerja: Penanggung Jawab:

Nama Gedung	Waktu		Keterangan	Paraf
	Awal Pendistribusian	Akhir Pendistribusian		

- **Dokumentasi Atribut Pekerja selama Penyajian**

Pembuatan *checklist* atribut pekerja selama penyajian sangat berfungsi untuk mengingatkan para pekerja tentang kelengkapan atribut dalam melakukan penyajian dan meminimalkan kontaminasi silang. *Checklist* dapat dilihat pada Tabel 20 tentang *checklist* atribut pekerja selama penyajian.

Tabel 20. *Checklist* Kelengkapan Atribut Pekerja selama Penyajian

Tanggal:
Jumlah pegawai yang bekerja: Penanggung Jawab:

Nama Pekerja	Kelengkapan Atribut		Keterangan	Paraf
	Lengkap	Tidak Lengkap		