

**ANALISA BAHAYA TITIK KENDALI KRITIS
PROSES PENGOLAHAN BOLA-BOLA DAGING DI INSTALASI GIZI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

*ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT AT PROCESSING MEAT BALLS IN
NUTRITION INSTALLATION DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG'S HOSPITAL*

Inoy Trisnaini¹, Hamzah Hasyim², Najmah²

¹Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

²Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

Background : *In the knot environment there are some medias that can be transmission of disease, one of them is through by food. Meat balls with beef main ingredient is one of food that is made in the Installation Nutrition RSUP.Dr.Mohammad Hoesin Palembang. Otherwise, foodstuffs of animal origin are the main source of bacteria that cause infections and intoxications, such as Salmonella and Escherichia coli. So the vulnerability of meat balls to get contamination, either by physical hazards, biological, or chemical. So that why need hazard analysis critical control point at processing meat balls.*

Method : *This research was a descriptive research whit qualitative approach. Sources of information consists of six informants. Methods of research conducted with in-depth interviews and observation, and the instrument used was the NER test equipment E.coli and Salmonella, in-depth interview guide lines, checklists and digital cameras. .*

Result : *Although based on the observation and interviews indicate that physically meatballs were very good and based on laboratory test results known to contain E. coli and Salmonella in meat balls was negative. But the point of press about the potential dangers in the manufacturing process, namely the danger of biological pathogens and chemicals nitrite and nitrate.*

Conclusion: *The results showed that the critical control points in the processing of meat balls ware located on the stage of acceptance of mill beef, wet food storage, knead and forming the dough, boiling, draining, and stage presentation.*

Keywords : *Hazard Analysis Critical Control Point, Meat Balls*

ABSTRAK

Latar Belakang : Pada simpul lingkungan terdapat beberapa media yang dapat menjadi transmisi penularan penyakit, salah satunya ialah melalui makanan. Bola-bola daging dengan bahan utama daging sapi merupakan salah-satu makanan yang dibuat di Instalasi Gizi RSUP.Dr.Mohammad Hoesin Palembang. Sedangkan bahan pangan yang berasal dari hewan merupakan sumber utama bakteri penyebab infeksi dan intoksikasi, diantaranya ialah *Salmonella* dan *Escherichia coli*. Maka rentannya bola-bola daging untuk mengalami kontaminasi, baik oleh bahaya fisik, biologi, maupun kimia. Sehingga perlunya dilakukan analisa bahaya titik kendali kritis terhadap proses pengolahan bola-bola daging.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sumber informasi berasal dari enam orang informan. Metode penelitian dilakukan dengan wawancara mendalam dan observasi. Instrumen yang digunakan ialah peralatan pengujian APM *E.coli* dan *Salmonella*, pedoman wawancara mendalam, *checklist* dan kamera digital.

Hasil Penelitian : Berdasarkan hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa secara fisik bola-bola daging dinilai baik dan berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui kandungan *E.coli* dan *Salmonella* pada bola-bola daging ialah negatif. Namun menjadi titik tekan mengenai adanya potensi bahaya biologi berupa bakteri patogen dan bahaya kimia nitrit nitrat.

Kesimpulan: Hasil penelitian menunjukkan bahwa titik kendali kritis dalam proses pengolahan bola-bola daging ialah terletak pada tahap penerimaan daging giling, penyimpanan bahan makanan basah, pengadonan dan pembentukan adonan, perebusan, penirisan, serta tahap penyajian.

Kata kunci : Analisa Bahaya Titik Kendali Kritis, Bola-Bola Daging

PENDAHULUAN

Dewasa ini masalah keamanan pangan sudah merupakan masalah global, sehingga mendapat perhatian utama dalam penetapan kebijakan kesehatan masyarakat. Letusan penyakit akibat pangan (*foodborne disease*) dan kejadian-kejadian pencemaran pangan terutama yang disebabkan oleh bakteri patogen, terjadi tidak hanya di berbagai negara berkembang dimana kondisi sanitasi dan higiene umumnya buruk, namun juga di negara-negara maju. Hal ini masih menjadi masalah yang serius di berbagai negara dan termasuk di Indonesia¹.

Kejadian penyakit yang ditularkan melalui makanan di Indonesia juga terbilang cukup besar, terlihat dari masih tingginya penyakit infeksi seperti tipus, kolera, desentri, dan TBC, dengan lebih dari 90 % kasus keracunan pangan ini disebabkan oleh kontaminasi mikroba.²

Bahan pangan yang berasal dari hewan sendiri merupakan sumber utama bakteri penyebab infeksi dan intoksikasi, adapun beberapa bakteri yang biasa hidup pada produk daging ialah *Salmonella*, *Campylobacter*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica* *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus*.³ Akibat dari bakteri-bakteri patogen ini bukan hanya berupa gejala-gejala ringan seperti mual dan muntah, namun juga dapat menimbulkan akibat yang fatal seperti *Bacillus cereus* yang dapat menyebabkan diare akut yang bisa berakibat pada kematian, dan bakteri *Salmonella* yang juga dapat membahayakan jiwa terutama pada anak-anak, orang lanjut usia, serta orang yang mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh.¹

Rumah sakit sendiri merupakan tempat hidup segala macam jenis penyakit, gudang bakteri-bakteri patogen dan bakteri yang biasa hidup di rumah sakit. RSUP Dr. Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang merupakan rumah sakit pemerintah terbesar yang ada di kota Palembang, dan menjadi rumah sakit umum pusat klasifikasi kelas A. Hal ini menuntut pihak rumah sakit untuk memberikan pelayanan yang terbaik atas semua pelayanan yang dimiliki, termasuk dalam penyelenggaraan makanan. RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang banyak menyediakan menu yang diperuntukkan bagi pasien dengan dietnya masing-masing, dan salah-satu makanan yang diberikan kepada

pasien ialah bola-bola daging. Pada produk bola-bola daging, yaitu salah-satunya pada proses penggilingan daging. Dalam pembuatan daging cincang ini sangat potensial menyebarkan mikroorganisme, sehingga bola daging pada akhirnya dapat menjadi produk daging yang beresiko tinggi bagi kesehatan.

Pentingnya pengawasan terhadap proses pengolahan makanan terkhusus pada makanan produk olahan daging. Adapun salah-satu cara pengawasan terhadap proses pengolahan makanan ialah dengan penerapan analisa bahaya titik kendali kritis. Analisa bahaya titik kendali kritis adalah suatu sistem yang mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya yang signifikan bagi sistem keamanan makanan.^u

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa bahaya titik kendali kritis proses pengolahan bola-bola daging di Instalasi Gizi RSMH tahun 2010. Oleh karena itu agar penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana dalam upaya penerapan analisa bahaya titik kendali kritis di RSMH.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sumber informasi terdiri dari 6 (enam) informan. Metode penelitian dilakukan dengan wawancara mendalam, pengujian kandungan *E.coli* dan *Salmonella*, dan observasi. Penelitian ini juga menggunakan metode *PhotoVoice* dengan menerangkan berdasarkan gambar/*photo* yang tertera mengenai bagaimana penerapan HACCP dalam proses pengolahan bola-bola daging. Serta penggunaan metode analisa keakutan dan resiko bahaya, metode penentuan signifikansi bahaya serta menggunakan diagram pohon keputusan penentuan CCP.^v

Data primer berupa data hasil pengujian *E.coli* dan *Salmonella*, data hasil observasi, dan wawancara mendalam. Data sekunder berupa buku profil Instalasi Gizi RSMH tahun 2009, daftar menu makanan pasien kelas I, II dan III, daftar kebijakan-kebijakan RSMH yang berkaitan dengan aspek HACCP dan telaah dokumen yang terkait lainnya.

HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Produk Bola-Bola Daging.

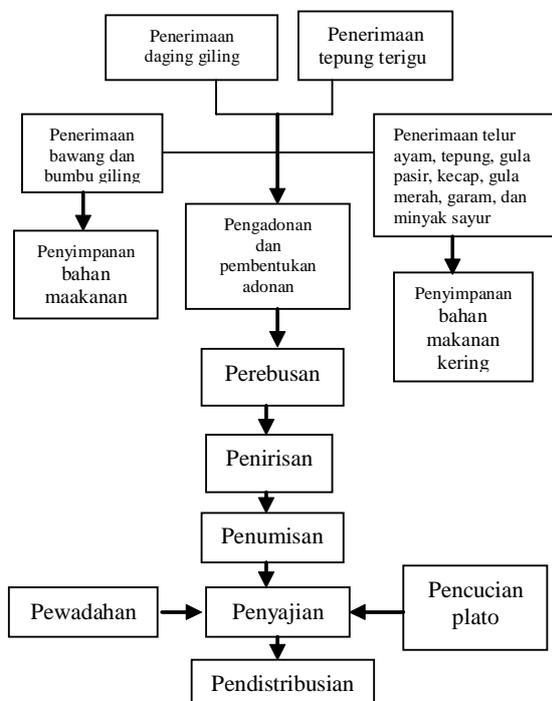
Bola-bola daging merupakan produk siap atau langsung dapat dimakan. Saat bola-

bola daging disajikan pada pasien sebagai konsumen maka bola-bola daging dapat langsung dikonsumsi

Bola-bola daging terbuat dari bahan-bahan : daging sapi mentah giling, telur ayam, tepung terigu, bawang putih, bawang merah, ketumbar. Bola-bola daging diperuntukkan bagi pasien dari semua kalangan usia dan kelas, sehingga baik pasien anak-anak maupun dewasa dan pasien kelas III sampai dengan kelas I dengan diet TK TP. Bola-bola daging yang telah dimasak dan siap dikonsumsi mampu bertahan dan tetap dalam kondisi layak untuk dikonsumsi yaitu selama kurang lebih 7 jam pada suhu kamar. Sedangkan pada suhu 4°C pada *refrigerator* bola-bola daging mampu bertahan selama kurang lebih 1 × 24 jam.

Karakteristik dari bola-bola daging yang tampak secara fisik diantaranya yaitu : berwarna coklat kehitaman, berbentuk bulat dengan aroma khas semur. Bola-bola daging memiliki rasa sebagaimana produk berbahan dasar daging yaitu memiliki rasa khas daging.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, maka diketahui urutan-urutan sistematis dari alur proses pengolahan bola-bola daging ialah pada diagram berikut ini :



Gambar 1.
Diagram Alur Proses Pengolahan Bola-Bola Daging

2. Analisa Proses Pengolahan Bola-Bola Daging dengan Pendekatan Analisa Bahaya Titik Kendali Kritis.

a. Analisa Bahaya Fisik, Biologi dan Kimia.

Bahaya fisik dinilai potensial untuk muncul yaitu pada tahap penumisan. Bahaya fisik bersumber dari peralatan penggorengan yang digunakan berupa kerak-kerak sisa makanan yang menempel. Sedangkan bahaya biologi yang potensial muncul ialah berupa bakteri patogen. Potensi kontaminasi bakteri patogen yaitu terdapat pada daging giling pada tahap penerimaan bahan makanan; daging, bumbu dan bawang giling pada tahap penyimpanan; adonan bola-bola daging pada tahap pembuatan dan pembentukan adonan; adonan bola-bola daging yang telah jadi dan akan melalui tahap perebusan, bola-bola daging yang telah direbus dan sedang ditiriskan, bola-bola daging yang telah dimasak sempurna dan sedang disajikan. Selain itu, bahaya juga berupa bahaya kimia, bahwa adanya potensi terkandung bahan kimia nitrat dan nitrit yang ditambahkan pada daging giling sebagai bahan pewarna dan pengawet.

b. Penentuan Titik Kendali Kritis

Terdapat enam titik kendali kritis (CCP) dari proses pengolahan bola-bola daging yaitu tahap penerimaan daging giling, penyimpanan bahan makanan basah, pengadonan dan pembentukan adonan, perebusan, penirisan, dan tahap penyajian.

c. Penetapan Batas Kritis

Batas kritis yang digunakan ialah menggunakan parameter bakteriologis, suhu, penampilan visual, serta parameter penciuman. Beberapa batas kritis yang telah diterapkan oleh instalasi gizi yaitu :

- 1) Kandungan APM *E.coli* <3/g dan *Salmonella sp* negatif/25g makanan (BPOM, 2009).
- 2) Kondisi fisik barang saat penerimaan ialah dalam kondisi baik.
- 3) Total *coliform* (MPN) / 100 ml air ialah 0 (PERMENKES 416, 1990)
- 4) Perebusan dengan menggunakan air yang telah mendidih.
- 5) Penanganan yang higienis yaitu menggunakan APD sarung tangan, celemek dan penutup kepala.

- 6) Bahan makanan segar, termasuk daging giling disimpan sementara dalam *refrigerator* dengan suhu 0°C s/d 5°C
- 7) Bahan makanan kering disimpan di dalam ruangan dengan suhu 19°C s/d 20°C.

d. Penetapan Sistem Pemantauan

Bentuk pemantauan yang telah diterapkan oleh pihak instalasi gizi selama ini terdiri pemantauan oleh pihak eksternal dan pemantauan oleh internal Unit Gizi itu sendiri. Pemantauan eksternal berupa pemeriksaan bakteriologis rutin pada air, hal ini untuk memantau apabila ditemukan bakteri patogen pada air, sehingga dapat segera diambil tindakan perbaikan. Sedangkan pemantauan internal yaitu pemantauan terhadap penggunaan APD oleh pekerja, namun frekuensi dari pemantauan masih bersifat insidental dan belum terjadwal dengan rutin.

e. Penetapan Tindakan Perbaikan pada Penyimpangan terhadap Batas Kritis

Beberapa tindakan perbaikan yang telah dilakukan oleh pihak instalasi gizi yaitu : Pengembalian produk yang rusak/berkualitas buruk untuk diganti oleh *supplier* dengan yang baik, pemberian teguran dan peringatan pada penjamah makanan yang tidak menggunakan APD pada saat mengerjakan pengolahan makanan, pengaturan suhu *refrigerator* dan ruangan untuk penyimpanan bahan makanan, penggunaan wadah tertutup, pencucian plato segera setelah digunakan oleh pasien, dengan menggunakan sabun dan air hangat, dan penambahan *chlorin* pada plato yang digunakan oleh pasien dengan penyakit menular, pemberian kaporit pada tempat penampungan air gizi apabila dari hasil laboratorium menunjukkan bahwa kondisi air tidak baik, perebusan adonan bola-bola daging dengan menggunakan air dengan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ air yang telah mendidih, serta peningkatan hygiene sanitasi dalam proses pengolahan makanan.

f. Penetapan Prosedur Verifikasi

Tindakan verifikasi yang dilakukan ialah berupa pemeriksaan bakteriologi terhadap kandungan bakteri patogen *E.coli* dan *Salmonella sp.* Pemeriksaan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang, dan sejauh ini pemeriksaan yang dilakukan sebatas pemeriksaan bakteriologis.

3. Kualitas Keamanan dari Produk Bola-Bola Daging Secara Fisik, Biologi dan Kimia.

Secara fisik bola-bola daging dinilai berkualitas baik, sebab tidak ditemukannya bahaya yang berupa benda/zat asing seperti batu-batu kecil pada bola-bola daging. Selain itu bola-bola daging juga selalu disajikan dalam keadaan panas dan tidak rusak atau basi. Dan berdasarkan hasil pengujian diketahui kandungan *E.coli* dan *Salmonella* dalam bola-bola daging ialah negatif. Sedangkan secara kimia dianalisa adanya potensi kandungan bahan kimia nitrat dan nitrit di dalam daging giling yang dapat ditambahkan sebaagi bahan pewarna dan pengawet.

PEMBAHASAN

Bola-bola daging merupakan pangan dengan bahan utama daging sapi. Sehingga akan membuat kondisi produk akhir dari bola-bola daging akan sangat dipengaruhi oleh kualitas dari daging giling. Mengingat bahwa bahan pangan hewani merupakan sumber utama bakteri penyebab infeksi dan intoksikasi. Adapun beberapa bakteri yang biasa hidup pada produk daging ialah *Salmonella*, *Campylobacter*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogene*, *Bacillus cereus* dan *Staphilococcus aureus*,³ maka penting untuk menggunakan daging sapi yang berkualitas.

Secara fisik karakteristik dari bola-bola daging yang tampak diantaranya yaitu berwarna coklat kehitaman, berbentuk bulat dengan aroma khas semur, hal ini karena proses terakhir dari pengolahan bola-bola daging ialah dimasak dengan bumbu semur.

Pada tahap penumisan pekerja langsung menggunakan alat penggorengan baru selesai digunakan memasak makanan yang lain untuk memasak bola-bola daging, tanpa pencucian terlebih dahulu. Sehingga menyebabkan tertinggalnya sisa-sisa makanan pada alat penggorengan, yang dapat menempel pada bola-bola daging pada saat pemasakan, dan menjadi bahaya fisik yang dapat mengkontaminasi bola-bola daging. Senada dengan penelitian oleh Marbun (2008)□, dianalisa adanya bahaya fisik akibat alat penggorengan (kuali) yang digunakan tidak dibersihkan terlebih dahulu setelah sebelumnya digunakan. Akibatnya masih terdapat sisa-sisa dari pemasakan yang menempel pada daging

ayam. Kerak makanan yang bisa mengubah rasa makanan bahkan mengganggu tenggorokan begitu tertelan.

Sedangkan bahaya biologi berpotensi muncul pada beberapa tahap yaitu pada tahap penerimaan berasal dari daging sapi itu sendiri, ataupun dari proses sebelum penerimaan seperti saat pengilingan. Penelitian oleh Sartika dkk (2005)^x menunjukkan bahwa semua daging (100% daging) yang berasal dari RPH (Rumah Potong Hewan) dan pasar tradisional ternyata telah terkontaminasi oleh *E.coli*. Selain itu, penelitian lainnya dilakukan pula terhadap produk daging yang berupa *meat balls* (bola-bola daging) oleh Pedroso et al⁹, dalam penelitian ini dilakukan uji mikrobiologi yang menghasilkan adanya kandungan mikroorganisme yang mengkontaminasi bahan daging mentah. Maka penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa daging hewan memiliki potensi besar untuk terkontaminasi bakteri.

Potensi kontaminasi bahaya biologi bakteri patogen juga terdapat pada tahap penyimpanan bahan makanan basah, baik pada bawang, bumbu dan terutama daging giling. Selanjutnya bahaya biologi dari bakteri potensial pada tahap pengadonan dan pembentuk adonan bola-bola daging. Sumber bahaya dapat berasal dari tangan penjamah akibat kontaminasi silang karena penjamah yang tidak menggunakan sarung tangan, juga dapat berasal dari peralatan *stainless steel* yang digunakan sebagai wadah. Berkaitan dengan hal ini penelitian oleh Djaja¹⁰ menunjukkan bahwa adanya kontaminasi silang pada makanan akibat kontaminasi tangan pengolah oleh *E. coli* sebesar 12,5% serta penelitian oleh Gungor¹¹ dan Barros et al¹² yang menyimpulkan bahwa peralatan merupakan sumber kontaminasi pada makanan, dan pada penelitian Barros peralatan yang dimaksud ialah terkhusus pada *stainless steel boxe*.

Pada tahap perebusan juga berpotensi adanya kontaminasi bahaya biologi dari bakteri, sebab pada saat memasukkan adonan bola-bola daging pada panci perebusan penjamah tanpa menggunakan sarung tangan atau alat bantu sendok, sehingga berpotensi terjadi kontaminasi silang dari tangan penjamah. Kemudian bahaya biologi yang terdapat pada tahap penirisan, berasal dari lingkungan sekitar wadah penirisan yang kurang saniter dan dari peralatan *stainless steel* yang digunakan sebagai wadah. Salah-satu

penelitian oleh Rahayu¹³, menunjukkan bahwa kondisi hygiene sanitasi lingkungan yang buruk akan berpengaruh pada jumlah angka kuman pada makanan yang diproduksi akan menjadi lebih tinggi. Hal ini menguatkan analisa peneliti mengenai adanya potensi bahaya biologi yaitu bakteri akibat kurangnya hygiene sanitasi lingkungan. Kemudian bahaya biologi yang terakhir ialah pada tahap penyajian. Bakteri yang merupakan bahaya biologi dapat berasal lingkungan sekitar akibat wadah yang tidak tertutup pada saat pembagian jumlah makanan per ruang, juga dari plato yang digunakan sebagai wadah, serta dapat berasal dari air yang digunakan untuk mencuci plato dan peralatan lainnya. Seperti penelitian oleh Andriyani dkk¹⁴ yang menunjukkan bahwa adanya koreksi yang bermakna antara cara pencucian alat dengan angka kuman pada makanan.

Bahaya lain yang potensial pada proses pengolahan bola-bola daging ialah bahaya kimia, terdapat dua sumber yaitu dari alat penggorengan yang digunakan yang terlihat berkarat dan terkelupas. Serta bahaya kimia juga berupa bahan kimia nitrit dan nitrat yang berpotensi terkandung di dalam daging giling, sebagai bahan pewarna dan pengawet. Nitrit dan nitrat berbahaya karena dapat berikatan dengan amino dan anida yang terdapat pada protein daging, membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik. Nitrosamin merupakan salah-satu senyawa yang diduga dapat menimbulkan kanker sehingga dapat berakibat fatal bagi kesehatan, hal ini dinyatakan oleh Windolzs. et.al¹⁵.

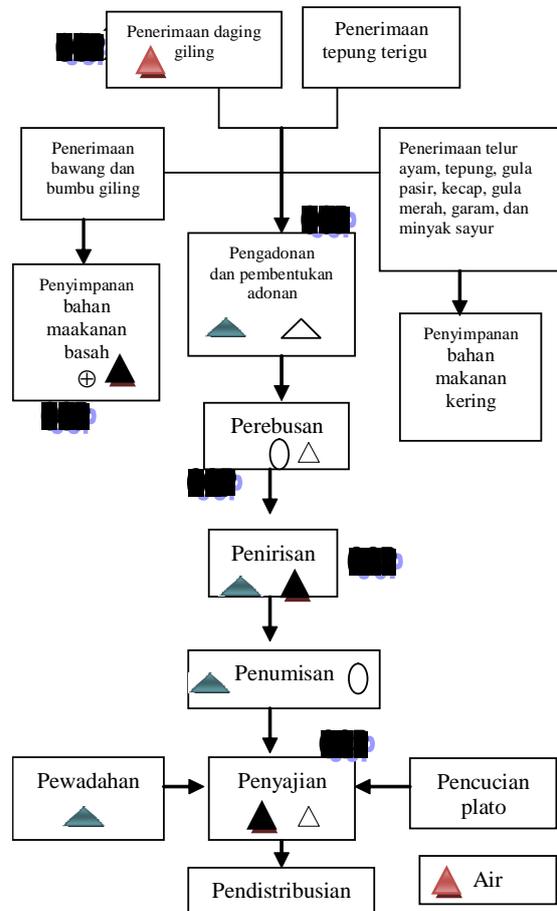
Penelitian Cory¹⁶ menunjukkan bahwa pemberian nitrat dan nitrit sebagai bahan tambahan pada makanan bukan merupakan hal yang baru, salah-satu contohnya ialah yang ditambahkan pada daging burger.

Adapun enam titik kendali kritis ini terdapat pada tahapan-tahapan berikut ini :

- 1) Tahap penerimaan daging giling, bahaya yang ada ialah bahaya biologi berupa bakteri patogen dan bahaya kimia dari bahan kimia nitrat dan nitrit. Tindakan pengendalian yang dilakukan berupa penerapan spesifikasi bahan makanan untuk menjamin bahwa daging giling yang diterima berkualitas baik.
- 2) Tahap penyimpanan bahan makanan basah, bahaya yang ada ialah bahaya biologi bakteri, tindakan pengendalian yaitu dengan

- pengaturan suhu *refrigerator* menjadi 4C serta pengaturan penempatan bahan makanan basah di dalam *refrigerator*.
- 3) Tahap pembuatan dan pembentukan adonan, adanya potensi bahaya biologi dari bakteri, sehingga tindakan pengendalian bahaya ialah dengan pembersihan ruangan dapur secara rutin, dan pendisiplinan dalam penerapan SOP (*standar operational procedur*) atau yang disebut dengan PROTAP (prosedur tetap) saat pengolahan makanan.
 - 4) Tahap perebusan, pada tahap ini bahaya juga berupa bakteri. Tindakan pengendalian yaitu dengan pemberian APD berupa sarung tangan disertai adanya pemantauan yang dilakukan untuk menghindari adanya pekerja yang tidak menggunakan APD juga dengan menggunakan air yang telah mendidih untuk perebusan bola-bola daging. Sama halnya dengan penelitian Widaningrum dan Winarti¹⁷ mengenai tindakan pengendalian yang dilakukan pada tahap perebusan ekstrak sari apel dengan menggunakan air yang telah matang atau mendidih, sebab secara umum air yang terlihat sudah mendidih dinilai hampir mencapai suhu 100°C .
 - 5) Tahap penirisan dengan kondisi udara dan lingkungan yang kurang bersih, dapat menyebabkan potensi bahaya biologi. Maka untuk mengendalikan bahaya biologi pada tahap ini ialah dengan meningkatkan sanitasi alat dan lingkungan, salah-satunya dengan menggunakan penutup pada wadah bola-bola daging, serta meletakkan wadah di tempat yang cukup tinggi seperti di atas meja dan cukup berjarak dari orang berlalu lalang. Sehingga hal ini dapat menghindarkan dari bahaya debu/kotoran bakteri yang dapat mengkontaminasi.
 - 6) Tahap penyajian, kondisi hygiene sanitasi lingkungan yang kurang serta air yang digunakan untuk mencuci dapat menjadi sumber kontaminasi bahaya biologi bakteri. Kondisi ini dikendalikan dengan pendisiplinan penerapan hygiene sanitasi, yaitu dengan menutup wadah bola-bola daging, penggunaan sendok atau sarung tangan. Penggunaan air hangat pada tahap pencucian peralatan masak. Selain itu juga pemberian kaporit pada air ditemukan adanya kandungan bakteri. Penambahan *chlorin* dalam pencucian plato untuk plato yang digunakan oleh pasien dengan penyakit menular seperti HIV, namun juga.

Serta melakukan pemeriksaan secara rutin kandungan bakteri pada air yang digunakan. Namun hal ini berbeda dengan penelitian oleh Harmayani dkk¹⁸, yang menetapkan tahap pengadonan dan pembentukan adonan tidak termasuk sebagai salah-satu dari titik kendali kritis pada proses pengolahan bakso ayam. Tahap pengadonan dinilai sebagai salah-satu tahapan dalam proses pengolahan yang berpotensi adanya kontaminasi bahaya, namun tidak termasuk ke dalam titik kendali kritis. Berikut ini bagan alur proses pengolahan bola-bola daging beserta CCP:



Gambar 2.
Bagan Alur Proses Pengolahan Bola-Bola Daging dan Penilaian CCP

Keterangan :

- ▲ : bahan dasar yang mungkin tercemar
- ▲ (blue) : tercemar dari peralatan
- ▲ (black) : tercemar dari lingkungan/udara
- △ : tercemar oleh tangan penjamah
- : bakteri mati, spora tetap hidup
- ⊕ : kemungkinan bakteri berkembang biak

a. Penetapan Batas Kritis

Beberapa batas kritis yang dapat digunakan dalam proses pengolahan bola-bola daging, baik yang berdasarkan sumber standar-standar baku, literatur, maupun saran dari para pakar :

- 1) Kandungan APM *E.coli* <3/g dan *Salmonella sp* ialah negatif/25g makanan.
- 2) Kondisi fisik barang saat penerimaan ialah dalam kondisi baik, pada daging giling berwarna merah segar dan berbau khas daging dan pada bahan makanan kering masih tersimpan dalam kemasan yang dalam kondisi baik.
- 3) Kandungan nitrat dalam daging yang tidak lebih dari 500 ppm dan nitrit tidak lebih dari 200 ppm (Peraturan Menkes RI No 722).
- 4) Total *coliform* (MPN) / 100 ml air ialah 0 (PERMENKES 416, 1990)
- 5) Perebusan dengan menggunakan air dengan suhu > 50°C, atau air yang telah mendidih.
- 6) Penanganan yang higienis yaitu menggunakan APD sarung tangan, celemek dan penutup kepala.
- 7) Bahan makanan segar, termasuk daging giling disimpan sementara dalam *refrigerator* dengan suhu 0°C s/d 5°C
- 8) Bahan makanan kering disimpan di dalam ruangan atau *refrigerator* dengan suhu 19°C s/d 20°C.
- 9) Tidak terjadi pencemaran ulang pada makanan akibat adanya *cross contamination* (kontaminasi silang).

b. Penetapan Sistem Pemantauan

Menurut Winarno⁶ pemantauan dalam konsep HACCP adalah tindakan dari pengujian atau observasi yang dicatat oleh unit usaha untuk melaporkan keadaan CCP (titik kendali kritis). Pada proses pengolahan bola-bola daging, tindakan pemantauan terhadap titik kendali kritis yang dilakukan ialah:

- 1) Pengawasan yang dilakukan oleh sub koordinator penyelenggaraan makanan di instalasi gizi terhadap penggunaan APD. Namun, sistem pemantauan yang dilakukan saat ini masih bersifat manual dan belum terjadwal secara rutin serta tanpa menggunakan *checklist*.
- 2) Pemeriksaan alat masak yang dinilai telah rusak dan tidak layak untuk digunakan lagi. Pemeriksaan dilakukan oleh koordinator di instalasi gizi termasuk oleh kepala instalasi

gizi sendiri. Namun pemeriksaan ini juga belum dilakukan secara rutin, sehingga penggantian alat masak akan dilakukan apabila terdapat laporan oleh pekerja atau penjamah makanan bahwa ada alat masak yang rusak.

- 3) Pemeriksaan kandungan bakteri patogen pada air yang digunakan di instalasi gizi. Pemeriksaan dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI, yang dilakukan secara rutin setiap satu bulan sekali. Berdasarkan Peraturan Menkes No 416/1990 batasan jumlah maksimum ialah 0/100 ml, serta
- 4) Pemeriksaan kandungan bakteri patogen yaitu *E.coli* dan *Salmonella* pada plato (sampel usap alat). Pemeriksaan dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang setiap satu bulan sekali.

c. Penetapan Tindakan Perbaikan Pada Penyimpangan terhadap Batas Kritis

Yaitu tindakan yang harus diambil atau diputuskan berdasarkan hasil pemantauan terhadap CCP, yang mengindikasikan bahwa CCP/TKK tidak terkendali¹⁹. Adapun tindakan perbaikan yang dilakukan terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada proses pengolahan bola-bola daging ialah :

- 1) Produk-produk yang dinilai berkualitas buruk atau rusak akan dikembalikan pada pemasok untuk diganti dengan produk yang baru dan berkualitas baik.
- 2) Dalam penerapan PROTAP berkaiatan dengan APD sering kali terjadi pelanggaran, maka perlunya peringatan terhadap penjamah makanan yang tidak menggunakan APD berupa celemek, sarung tangan dan penutup kepala pada saat mengolah makanan.
- 3) Peningkatan hygiene sanitasi dalam proses pengolahan makanan. Tindakan perbaikan dapat berupa penggunaan wadah tertutup untuk makanan, penempatan wadah makanan pada tempat yang relatif tinggi dari lantai dan di tempat yang terjaga kebersihannya.
- 4) Apabila ditemukan alat masak yang dianggap telah tidak layak untuk digunakan lagi, maka dari kepala instalasi gizi akan mengganti alat masak dengan yang baru.
- 5) Untuk menjamin dan mengantisipasi masih adanya bakteri pada plato yang akan digunakan, maka pada saat pencucian

menggunakan air hangat. Serta menggunakan cairan desinfektan yaitu *chlorin* untuk plato yang digunakan untuk pasien yang menderita penyakit menular.

- 6) Pemberian *chlorin* atau bahan kimia lainnya apabila dari pemeriksaan bakteriologis terhadap air ternyata ditemukan kandungan bakteri patogen dalam air yang digunakan di instalasi gizi.
- 7) Penyemprotan Insektisida rutin per tiga hari untuk menghindari adanya kontaminasi makanan oleh serangga dan hewan pengerat lainnya.

d. Penetapan Prosedur Verifikasi

Verifikasi menurut SNI 01-4852-1998²⁰ adalah penetapan metode, prosedur, pengujian, dan cara pendataannya, disamping pemantauan untuk menentukan kesesuaian dengan rencana analisa bahaya titik kendali kritis. Pihak Instalasi Gizi RSUP Dr. Mohammad Hoesin sejauh ini telah menerapkan tindakan verifikasi yaitu berupa verifikasi internal. Dalam melakukan verifikasi, Instalasi Gizi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang bekerja sama dengan Departemen Kesehatan Palembang melalui Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Verifikasi yang dilakukan ialah berupa pengujian produk yaitu pemeriksaan bakteriologis rutin satu kali dalam sebulan terhadap beberapa jenis makanan yang dibuat di instalasi gizi, termasuk pemeriksaan bakteriologis pada produk bola-bola daging

1. Kualitas Keamanan dari Produk Bola-Bola Daging secara Fisik, Biologi dan Kimia

Persyaratan ketat untuk makanan jadi agar sehat dikonsumsi oleh konsumen meliputi²¹ : Makanan tidak rusak, busuk atau basi, memenuhi persyaratan bakteriologis sesuai ketentuan yang berlaku, harus bebas dari kuman *E. Coli* pada makanan tersebut, angka kuman *E. Coli* pada minuman harus 0/100ml, tidak boleh mengandung residu bahan pestisida dan logam berat yang melebihi ambang batas yang diperkenankan menurut ketentuan yang berlaku. Salah seorang pakar pangan dari Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya juga mengatakan bahwa kualitas keamanan pangan dapat dilihat dari parameter fisik, biologi, dan kimia, dan dikatakan baik jika aman secara ketiganya.

Maka jika dilihat dari parameter fisik, dapat dinilai bahwa kualitas bola-bola daging baik. Hal ini dikarenakan pada saat disajikan pada pasien bola-bola daging dalam keadaan baik yaitu dalam kondisi panas, dan tidak basi atau rusak. Selain itu, pada bola-bola daging juga tidak ditemukan material-material kecil seperti batu-batu kecil, helaian rambut ataupun yang lainnya.

Berdasarkan hasil pengujian diketahui kandungan bakteri patogen *E.coli* dan *Salmonella* pada bola-bola daging ialah negatif. Hal ini menunjukkan bahwa bola-bola daging sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor hk.00.06.1.52.4011 Tentang Penetapan Batas Maksimum Cemar Mikroba dan Kimia Dalam Makanan, yang menetapkan bahwa batasan cemaran bakteri patogen untuk jenis makanan daging olahan ialah untuk cemaran *E.coli* <3/g makanan, dan *Salmonella sp* negatif.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijanarko dan Poppy Arsil (2007)²² bahwa dari hasil pengujian bakteriologis terhadap beberapa makanan salah-satunya ialah bakso daging sapi yang menunjukkan adanya kandungan *E.coli* di atas ambang yang diperbolehkan (100CFU/g), meskipun secara fisik makanan ini bebas dari cemaran bahaya fisik seperti kerikil. Selain itu berbeda pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Soriano, J.M., et.al. (2000)²³ pada produk akhir yang juga berupa *meat ball* (bola-bola daging), yang menunjukkan hasil bahwa pada produk daging terdapat kandungan *coliforms* <3 to >2,400 MPN g⁻¹

Sedangkan dari parameter kimia, didapatkan analisa adanya potensi bahaya kimia berupa kandungan nitrat dan nitrit dalam daging giling. Apabila bahan kimia nitrit dan nitrat ini benar-benar terkandung dalam daging giling dan berada diatas batasan yang ada, yaitu berdasarkan Peraturan Menkes RI No 722 ialah 500 ppm untuk nitrat dan 200 ppm untuk nitrit, dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Maka untuk itu perlu dilakukannya pemeriksaan lebih lanjut mengenai kandungan bahan kimia nitrat dan nitrit di dalam daging giling.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Deskripsi Produk Bola-Bola Daging.
Bola-bola daging terbuat dari bahan-bahan : daging sapi mentah giling, telur ayam, tepung terigu, bawang putih, bawang merah, ketumbar. Bola-bola daging diperuntukkan bagi pasien dari semua kalangan usia dan kelas, sehingga baik pasien anak-anak maupun dewasa dan pasien kelas III sampai dengan kelas I dengan diet TK TP.
 2. Analisa Proses Pengolahan Bola-Bola Daging dengan Pendekatan Analisa Bahaya Titik Kendali Kritis.
 - a. Analisa Bahaya Fisik, Biologi dan Kimia
Terdapat sembilan jenis bahaya dalam proses pengolahan bola-bola daging yang terdiri dari satu jenis bahaya fisik, enam jenis bahaya biologi, dan dua jenis bahaya kimia.
 - b. Penentuan Titik Kendali Kritis.
Terdapat enam titik kendali kritis (CCP) dari proses pengolahan bola-bola daging yaitu tahap penerimaan daging giling, penyimpanan bahan makanan basah, pengadonan dan pembentukan adonan, perebusan, penirisan, dan tahap penyajian
 - c. Penetapan Batas Kritis
Batas kritis yang digunakan ialah menggunakan parameter bakteriologis, suhu, penampilan visual, serta parameter penciuman.
 - d. Penetapan Sistem untuk Pemantauan
Pihak Instalasi Gizi RSUP Dr.Mohammad Hoesin telah melakukan pemantauan pada proses pengolahan makanan. Pemantauan/pengawasan yang dilakukan oleh kepala dan sub koordinator penyelenggaraan makanan instalasi gizi. Namun frekuensi pemantauan yang dilakukan tidak rutin, dan belum terdokumentasi. Sedangkan pemeriksaan dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI melalui Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang yang rutin setiap satu bulan sekali.
 - e. Tindakan perbaikan terhadap penyimpangan-penyimpangan pada proses pengolahan bola-bola daging meliputi pemberian peringatan terhadap penjamah makanan yang tidak menggunakan APD, pergantian peralatan masak yang rusak, penggunaan cairan *desinfektan* pada tahap pencucian plato, pemberian *chlorin* pada air yang terkontaminasi bakteri, dan penyemprotan *insectisida* rutin.
 - f. Verifikasi internal telah dilakukan berupa pengujian produk, yang bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan melalui Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang.
 3. Berdasarkan parameter fisik, bola-bola daging dinilai baik, sebab saat disajikan selalu dalam panas, dan tidak basi atau rusak, serta tidak ditemukan benda-benda asing seperti batu-batu kecil. Kemudian untuk parameter biologis diketahui kandungan bakteri patogen *E.coli* dan *Salmonella sp* pada bola-bola daging ialah negatif. Hasil ini sesuai Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No hk.00.06.1.52.4011 yang menetapkan bahwa batasan cemaran bakteri patogen untuk jenis makanan daging olahan ialah untuk cemaran *E.coli* <3/g makanan, dan *Salmonella sp* negatif. Sedangkan untuk parameter kimia, diketahui adanya potensi kontaminasi bahaya kimia nitrat dan nitrit yang ditambahkan dalam daging giling.
- Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitian ini ialah :
1. Pengawasan rutin terhadap penggunaan APD oleh pekerja, namun disertai pemberian APD yang nyaman bagi penjamah makanan dalam proses pengolahan makanan.
 2. Pemeriksaan rutin terhadap peralatan masak yang digunakan untuk menghindari masih digunakannya peralatan masak yang tidak layak pakai lagi.
 3. Pembentukan tim audit internal yang bertanggungjawab terhadap pemantauan penerapan higiene sanitasi proses pengolahan makanan terkhusus terhadap penerapan HACCP. Pemantauan yang dilakukan berdasarkan *checlist* yang telah ditetapkan oleh pihak rumah sakit.
 4. Pengadaan pelatihan-pelatihan higiene sanitasi terkhusus mengenai HACCP proses pengolahan makanan untuk para penjamah makanan
 5. Penerapan metode TCS dalam pencucian plato, sebagai metode yang terbukti efektif menghilangkan kuman-kuman bakteri. Metode TCS (*three compartment sink*) atau dikenal dengan pencucian manual dengan tiga bak. Metode ini diawali dengan membuang sisa makanan dari alat makan, menghilangkan kotoran dengan pembilasan

pada air mengalir di bak pertama, pembersihan dengan spon dan sabun pada bak kedua, pembilasan sisa sabun pada bak ketiga dengan air mengalir, dan diakhiri dengan pembebasan dari kuman dengan pembilasan di air panas yang mengalir.

6. Perlu pemeriksaan laboratorium mengenai kandungan bahan kimia nitrat dan nitrit dalam daging giling sehubungan dengan adanya potensi kandungan bahan kimia nitrat dan nitrit di dalam daging giling.

DAFTAR PUSTAKA

1. BPOM. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor hk.00.06.1.52.4011 Tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan*. 2009. [Diakses tanggal 1 Juni 2010]. Dari <http://www.pom.go.id>
2. Fhatonah, s. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. 2005. [Diakses tanggal 12 Juni 2010]. Dari <http://unnes.ac.id>
3. Siagian, A. *Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. 2002. [Diakses tanggal 30 Mei 2010]. Dari <http://library.usu.ac.id>
4. Hasbullah, Thamrin. *Cermin Dunia Kedokteran : Pengendalian Infeksi Nosokomial di RS Persahabatan, Jakarta*. 1993. [Diakses tanggal 21 Mei 2010]. Dari <http://www.kalbe.co.id>
5. Putri, I. S. S. *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang Perlu Diketahui*. 2010. [Diakses 19 Maret 2010]. Dari <http://banyumaskab.go.id>
6. Winarno, F.G. *HACCP dan Penerapannya Dalam Industri Pangan*. Bogor : M-BrioPress. 2004.
7. Marbun, Agustina R. *Manajemen Proses Pengolahan Ayam Goreng di Rumah Makan Bersaudara*, [Skripsi]. Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, Palembang. 2008.
8. Sartika, Ratu Ayu dkk. Analisis Mikrobiologi *Escherichia.coli* o157:h7 pada Hasil Olahan Hewan Sapi Dalam Proses Produksinya', *Journal of MAKARA Kesehatan*, [online], VOL. 9, NO. 1, JUNI 2005: 23-28. [Diakses tanggal 5 Januari 2011]. Dari <http://journal.ui.ac.id>
9. Pedroso, Debora Midori Myaki. et.al. Critical Control Points for Meat Balls and Kibbe Preparations in a Hospital Kitchen', *journal of Revista de Microbiologia*, [online], vol.30 n.4 Sao Paulo Oct./Dec. 1999. [15 Januari 2011] Dari <http://www.scielo.br>
10. Djaja, I Made. Kontaminasi *E. coli* pada Makanan dari Tiga Jenis Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) di Jakarta Selatan 2003', *journal of Makara Kesehatan*, [online], vol. 12, NO. 1, JUNI 2008: 36-41. [05 Januari 2010]. Dari <http://journal.ui.ac.id>
11. Gungor, Ebru & Nalan Gokoglu. 'Determination of Microbial Contamination Sources at a Frankfurter Sausage Processing Line', *Journal of Tubitak*, [online], vet-34-1-8-0805-28, pp 53-59. 2008. [16 Januari 2011]. Dari <http://journals.tubitak.gov>.
12. Barros, Marcia De Agular. et.al. *Identification of Main Contamination Points By Hygiene Indicator Microorganisms in Beef Processing Plants*. 2007. [Diakses tanggal 6 Januari 2011]. Dari <http://www.scielo.br>
13. Rahayu, Ni Putu Sri. *Hubungan antara Higiene Sanitasi Lingkungan Warung dan Praktek Pengolahan Mie Ayam dengan Angka Kuman*. 2007. [Diakses tanggal Januari 2010] Dari <http://eprints.undip.ac.id>
14. Andriyani dkk. 'Efektifitas Penurunan Jumlah Angka Kuman Alat Makan dan Efisiensi Biaya yang Digunakan Pada Metode Pencucian Alat Makan Pada Rumah Sakit Kota Surakarta', *Journal of Gizi Klinik Indonesia*, [online], Vol 6 No 01 , Juli 2009. [Diakses tanggal 6 Januari 2011] Dari www.jurnal.pdii.lipi.go.id
15. Husni, Elidahanum dkk. Analisa Zat Pengawet Protein dalam Makanan Siap Saji Sosis', *Jurnal Sanis dan Teknologi Farmasi*, [online], vol 12, no 2 2007 hal 108-111. [Diakses tanggal 6 Januari 2011]. Dari <http://digilib.unsri.ac.id>

16. Cory, Magdalena. *Analisis Kandungan Nitrit dan Pewarna Merah pada Daging Burger yang Dijual di Grosir Bahan Baku Burger di Kota Medan Tahun 2009*. [Diakses tanggal 6 Januari 2011]. Dari <http://repository.usu.ac.id>
17. Widaningrum dan Christina Winarti. *Studi penerapan HACCP Pada Proses Produksi Sari Buah Apel*. 2007. [Diakses tanggal 10 Desember 2010]. Dari www.bsn.or.id
18. Harmayani, Eni dkk. *Identifikasi Bahaya Kontaminasi Staphylococcus Aureus dan Titik Kendali Kritis pada Pengolahan Produk Daging Ayam Dalam Usaha Jasa Boga*. 2010. [Diakses tanggal 6 Januari 2011]. Dari <http://www.google.co.id>
19. Thaheer, D. I. H. *Sistem Manajemen HACCP*. Jakarta: PT Bumi Aksara. 2005.
20. Badan Standarisasi Nasional. *Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) Serta Pedoman Penerapannya*. 1998. [Diakses 12 Juni 2010] Dari <http://www.ebookpangan.com>
21. H.J.Mukono. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press. 2006.
22. Wijanarko, Gunawan dan Poppy Arsil. *Evaluasi Bahaya dan Penetapan Titik Kendali Kritis Pada Pembuatan Makanan Jajanan yang Dijual di Kawasan Wisata Baturaden Purwokerto*. 2007. [Diakses tanggal 10 Desember 2010]. Dari <http://jurnal.pdii.lipi.go.id>
23. Soriano, J.M., et.al. 'Microbial Evaluation of Spanish Potato Omelette and Cooked Meat Samples in University Restaurants', *Journal of Food Protection*, [online], volume 63, number 9, September 2000, pp. 1273-1276(4). [15 Januari 2011]. Dari <http://www.ingentaconnect.com>