



um

Excellence in
Learning Innovation



**PIDATO PENGUKUHAN
JABATAN GURU BESAR**

Prof. Dr. Dra. Rina Rifqie Mariana, M.P.

Implementasi Kebijakan
Keamanan Pangan di Sektor Informal

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG
16 DESEMBER 2021



IMPLEMENTASI KEBIJAKAN KEAMANAN PANGAN DI SEKTOR INFORMAL

Prof. Dr. Dra. Rina Rifqie Mariana, M.P

Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar
Dalam Bidang Ilmu Keamanan Pangan
pada Fakultas Teknik
disampaikan pada Sidang Terbuka Senat
Universitas Negeri Malang
Tanggal 16 Desember 2021

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
Desember, 2021**

IMPLEMENTASI KEBIJAKAN KEAMANAN PANGAN DI SEKTOR INFORMAL

Bismillahirrahmannirrahiim

Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Ysh. Ketua Senat Universitas Negeri Malang

Ysh. Rektor Universitas Negeri Malang

Ysh. Segenap anggota Senat Universitas negeri Malang

Ysh. Para Pimpinan Universitas, Lembaga, Fakultas, Pascasarjana, Jurusan, dan Program Studi di lingkungan Universitas Negeri Malang

Ysh. Para Dosen, Tendik, Mahasiswa, dan para undangan serta hadirin yang Saya muliakan

Pada hari yang penuh berkah ini, selayaknya kita mengucapkan syukur kehazdirat Allah SWT yang telah memberikan anugrah kesehatan, keselamatan, kesempatan, Hidayah dan karuniaNya, sehingga kita dapat hadir untuk mengikuti acara sidang terbuka Senat Universitas Negeri Malang dalam keadaan sehat Walafiat. Semoga acara pengukuhan pagi ini juga mendapat ridho Allah SWT, dan dalam proses dan hasilnya dapat bermanfaat bagi pengembangan keilmuan secara umum.

Bapak/ibu dan Hadirin yang berbahagia

Pada kesempatan ini, izinkan Saya menyampaikan perjalanan karya saya sampai menuju titik ini, sebagai guru besar dalam bidang keamanan pangan. Selama ini karya² yang saya kembangkan, baik penelitian, pengabdian, artikel yang publish di jurnal nasional/internasional, buku, dan karya-karya lainnya konsen tertuju ke masalah-masalah masalah keamanan pangan dan lebih focus khususnya keamanan pangan di sector informal.

Bapak/ ibu dan Hadirin sekalian yang terhormat

Keamanan pangan pada deakade terahir ini sudah menjadi issue nasional dan internasional. Semakin tinggi pengetahuan dan kemampuan ekonomi masyarakat, semakin tinggi pula kecenderungan menuntut pangan yang lebih aman untuk dikonsumsi. Keamanan pangan menurut Food and Agricultural Organization (FAO) yaitu keamanan pangan untuk tingkat individu, rumah tangga, nasional regional dan global dan dapat diraih oleh semua orang, pada saat bersamaan, memiliki akses yang cukup secara fisik dan ekonomi, dengan makanan yang aman dan bernutrisi sesuai dengan kebutuhan dan pilihan pangan untuk gaya hidup yang aktif dan sehat (Samapundo et al., 2016). Keamanan pangan berimplikasi sangat penting bagi kesehatan manusia. Dengan demikian industri pangan baik industri besar atau industri kecil harus dapat menanggapi aneka tuntutan konsumen untuk menjaga keamanan pangan sesuai dengan yang diamanatkan dalam UUD 45 yang diamandemen UU No 7 th 1996, UU No.8 1999 yang mengamanatkan pentingnya keamanan pangan bagi kehidupan manusia, dan merupakan tanggung jawab pemerintah, produsen, dan konsumen. Sektor informal bidang pangan, termasuk *street food vendor* merupakan perekonomian rakyat dan apabila dikembangkan akan menyelesaikan beberapa masalah yang

mendasar dalam pembangunan di suatu negara dan dapat membantu tercapainya pertumbuhan ekonomi nasional. Salah satunya dari sisi sosial dan ekonomi sector informal memiliki karakteristik efisien dan ekonomis, karena usaha-usaha sektor informal bersifat subsistem dan modal yang digunakan kebanyakan berasal dari usaha sendiri. Hal ini cocok dengan kondisi masyarakat di negara berkembang seperti masyarakat Indonesia. Berdasarkan beberapa penelitian yang menunjukkan betapa pentingnya keberadaan sector informal khususnya para pedagang kaki lima atau usaha kecil bidang makanan. Sector informal seperti PKL merupakan sumber mata pencaharian penting bagi penduduk miskin urban. Lebih jauh (Martínez et al., 2017) juga menjelaskan bahwa perekonomian informal merupakan bagian penting untuk ekonomi perkotaan. Hampir setengah dari negara Kolombia populasi kerja bergantung pada ekonomi informal untuk memperoleh pendapatan, bahkan hampir dari setengah penduduk Kolumbia bekerja di sector informal ini. Penelitian lain menyatakan bahwa sebagian besar penduduk perkotaan di Bangladesh mengandalkan makanan yang disediakan oleh pedagang kaki lima (Jahan et al., 2018). (Nielsen, 2016) menyatakan bahwa di 63 negara sebanyak 48 % memiliki kebiasaan makan di luar rumah. Hal tersebut merupakan evolusi tren di seluruh dunia. (Aguilera, 2017) juga menjelaskan dalam penelitiannya bahwa konsumen modern semakin banyak dan semakin sering makan di luar rumah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (FAO, 2013) yang menyatakan bahwa di seluruh dunia, termasuk di Indonesia diperkirakan 2.5 miliar diperkirakan akan mengkonsumsi makanan jalanan setiap hari . Selain itu, Penjualan makanan jalanan mendukung mata pencaharian jutaan kaum miskin kota dan bisa memberikan kontribusi yang cukup besar untuk ekonomi negara berkembang. Keamanan pangan pada

makanan jalanan sampai saat ini masih menjadi perhatian utama (FAO, 2013) (Muinde & Kuria, 2005) (Addo-Tham et al., 2020).

Namun menurut penelitian (Mariana et al., 2020a) bahwa sampai saat ini di Indonesia belum memiliki strategi pembinaan para pedagang makanan kaki lima (pedagang kecil) yang komprehensif dan benar-benar diimplementasikan secara berkelanjutan, sekalipun secara normatif sebenarnya telah digariskan dalam UUD No tahun 1995 (No, 9) tentang usaha kecil yang menjelaskan bahwa pemerintah, dunia usaha dan industri, dan masyarakat memiliki kewenangan untuk melakukan pembinaan usaha kecil dalam bidang produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia dan teknologi. Namun terkait dengan pengelolaan sector informal memiliki beberapa kelemahan secara umum. Berbagai penelitian tentang kondisi kebijakan sector informal di Indonesia maupun di negara lain antara lain penelitian (Jensen & Peppard, 2003) (Fairman & Yapp, 2004) yang menjelaskan bahwa hampir di semua negara-negara Asia, PKL tidak mempunyai status legal, hal ini didukung oleh hasil penelitiannya (Apaassongo et al., 2016) yang menjelaskan bahwa sektor informal, pada umumnya tidak memiliki lisensi dan pengakuan dari pemerintah. Dalam menjalankan usahanya belum banyak dilakukan pembinaan dan pelatihan termasuk kontrol keamanan pangannya. Kurangnya perhatian dari pemerintah karena Pedagang kaki lima atau pedagang kecil dipandang sebagai aktivitas non-profit, karena tidak berkontribusi pada ekonomi lokal maupun nasional. Terbatasnya dukungan kebijakan tentunya akan berdampak buruk pada kondisi sektor informal ini. Lebih jauh (Souza, 2017) dalam hasil penelitiannya menyebutkan proses produksi makanan yang diperdagangkan di kaki lima di Brazilia dari mulai penyimpanan bahan baku, pengolahan, proses distribusi, sampai makanan tiba di konsumen pada umumnya tidak sesuai dengan standarisasi yang ditetapkan.

Penerapan hygiene sanitasi sangat lemah, dan hal inilah salah satu penyebab terjadi cemaran mikroba dan cemaran kimia yang cukup tinggi, sehingga dampaknya selain dapat membahayakan kesehatan yang mengkonsumsinya, juga kepercayaan konsumen akan semakin rendah. Penelitian lain tentang kondisi penjual makanan kaki lima di Bangladesh (HOSSEN et al., 2020) menyatakan bahwa 95 % dari 40 pedagang makanan kaki lima tidak pernah mengikuti pelatihan atau mendapatkan pendidikan keamanan pangan, sehingga pemahamannya terhadap keamanan pangan sangat buruk dan tentu saja hal tersebut berdampak pada perilaku penjualannya. Pelatihan tentang keamanan pangan bagi para pedagang makanan kaki lima sangatlah penting, seperti penelitian (Addo-Tham et al., 2020) yang menyatakan bahwa 98,8 % dari 340 pedagang kaki lima di kota Ghana memiliki pengetahuan dan perilaku yang baik setelah mereka berulang-ulang diberi pelatihan tentang keamanan pangan.

Bapak/ibu serta Hadirin yang berbahagia

Beberapa penelitian terkait keamanan pangan di sector informal yang dilakukan oleh penulis, antara lain masalah keamanan pangan yang diperdagangkan pedagang kaki lima yang berjudul Analisis Karsinogenik dan Perubahan Karakteristik Ayam Lalapan”yang Menggunakan minyak goreng berulang pada pedagang kaki lima di kota Malang”. Terdapat 717 pedagang “ayam lalapan” yang memiliki latar belakang pendidikan rendah (terbanyak; lulusan SMP/52,71%) yang kurang memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang keamanan pangan, dan memiliki kebiasaan buruk terhadap perlakuan minyak jelantah yang akan sangat membahayakan bagi yang mengkonsumsinya (2019). Salah satu tujuan dari riset ini untuk melakukan analisis perubahan karakteristik (perubahan kadar lemak, protein, asam lemak bebas, dan zat gizi lainnya)

dan melakukan analisis tentang perubahan bilangan peroksida, asam lemak bebas, kandungan air pada minyak goreng bekas penggorengan “nasi lalapan” dengan menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di laboratorium yaitu melakukan analisis kandungan lemak (Lemak Metode Soxhlet (*AOAC Official Methods of Analysis*, n.d.), Analisis Protein (Metode KJELDHAL), Analisis Kalsium: Metode AAS (*Atomic Absorbtion Spectrofometry*), Analisis peroksidasi: Metode Titrasi AOAC (*Association of Analytical Communities*), asam lemak bebas (Metode Titrasi asam basa), Karsinogenik (metode *head space-single drop microextraction (HS-SDME)*).

Sebagian kecil hasil riset yang dapat dipaparkan pada kesempatan ini sebagai berikut : 1) terjadi penurunan yang cukup tinggi, kandungan protein pada semua item ayam lalapan (ayam, lele, belut, tempe dan tahu goreng), semakin tinggi pengulangan, maka semakin banyak penurunan kandungan protein dan beberapa zat gizi pada semua item, dan sebaliknya terjadi peningkatan kandungan lemak. pada semua item ayam lalapan”. Semakin tinggi pengulangan penggorengan maka semakin tinggi kandungan lemaknya. Teridentifikasi banyak pedagang menggunakan minyak jelantah dari mulai penggorengan pertama sampai 20 – 30 kali penggorengan sampai minyak goreng berwarna hitam pekat, dengan suhu pemanasan yang tinggi antara 200- 300^o. Terkait dengan hal tersebut diperoleh hasil sebagai berikut : 1) Bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan 25 pedagang ayam lalapan di kota Malang pada penggorengan ke 20 sebanyak 11,4 – 14,9 mg O₂ , jauh diatas standart yang ditetapkan (Nasional, 2002) maksimal 1,00 mg O₂/100 gr. 2) Kandungan asam lemak bebas berkisar antara 6,4% sampai dengan 9,6%, jauh melebihi ambang batas yang ditetapkan (Nasional, 2002) batas maksimal kandungan asam lemak dalam minyak goreng yang diperkenankan < 0,30 %. 3) Kandungan air meningkat menjadi 0,42 –

0,86% b/b, sedangkan batas ambang yang ditetapkan SNI adalah 0,10-0,30%b/b. 3 indikator ini (bilangan peroksida, asam lemak bebas, dan kadar air) pada minyak goreng menunjukkan kerusakan minyak goreng yang jelas berdampak pada kesehatan manusia. Beberapa peneliti yang menyatakan bahayanya peningkatan asam lemak bebas dalam darah bagi kesehatan adalah : Sartika (2010) akan memburuknya kerja insulin dalam tubuh, dan dapat menyebabkan resistensi insulin pada otot dan hati yang merupakan penyokong diabetes mellitus (Aminah, 2010). Akan mengakibatkan kadar LDL dan menurunkan kadar HDL darah, dan mengurangi kemampuan tubuh mengendalikan gula darah (Yu-Poth et al., 2000, p.). Padahal (Mariana et al., 2020b) menjelaskan bahwa konsumen utama “nasi ayam lalapan” di kota Malang adalah pelajar dan mahasiswa yang tersebar di kota Malang.

Penelitian lain yang dilakukan penulis adalah tentang jajanan anak sekolah termasuk saus “tomat” yang biasa digunakan sebagai pelengkap jajanan anak-anak sekolah yang diperdagangkan pedagang kaki lima, dan teridentifikasi ada beberapa jenis jajanan mengandung borax, rhodamin B, dan bahaya lainnya karena salah penanganan dalam pengolahan, pendistribusian, penyajian yang diduga menjadi sumber penyakit.

Bapak/ibu serta hadirin yang berbahagia

Salah satu karya kami yang mengantarkan kami menuju titik ini adalah artikel yang berjudul : *Implementating the HACCP System to the Production of Bakso Malang-Indonesia publish di Journal of Culinary science and technology, publisher Taylor ang frances*, yang merupakan bagian dari penelitian Multy years yang berjudul : Analisis Nutrisi dan Uji Hygienes Bakso Malang Dalam Menetapkan Prototype Bakso Aman dan sehat Berdasarkan Metode HACCP. Ide penelitian ini berawal dari temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan banyak produk bakso yang

dipasarkan mengandung bahan tambahan yang membahayakan kesehatan manusia seperti; boraks, formalin, dan zat-zat lain yang berbahaya. Borax biasa digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik. Dalam makanan boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Dari hasil percobaan dengan tikus menunjukkan bahwa boraks bersifat karsinogenik. Selain itu boraks juga dapat menyebabkan gangguan proses reproduksi, menimbulkan iritasi pada lambung, dan menyebabkan gangguan pada ginjal, hati, dan testis. Disamping penggunaan bahan kimia berbahaya, seringkali juga terjadi cemaran microbiologis karena kesalahan pada proses produksi dari mulai penerimaan dan penyimpanan bahan baku, proses produksi, penyajian bakso, sampai semangkuk bakso tiba di meja konsumen. Beberapa penelitian terkait dengan cemaran mikrobiologi, dan kimia di restoran/kedai bakso di Indonesia antara lain : penelitian Panjaitan (2010) menyatakan pedagang bakso di kota Medan dari 10 sampel bakso menunjukkan 80% (8 dari 10) sampel yang diperiksa ternyata mengandung boraks. Penelitian yang serupa dilakukan oleh (Astuti et al., 2019) terhadap bakso yang beredar di pasar di wilayah kodya Semarang menunjukkan dari 33 sampel bakso, 22 (66,66%) sampel positif mengandung boraks, dan 4 sampel (14 %) mengandung formalin. penelitian (Harimurti & Setiyawan, 2019) menunjukkan bahwa konsumen Yogyakarta secara fisik lebih menyukai bakso yang mengandung formalin dan boraks, dan konsumen tidak dapat mengidentifikasi antara bakso yang menggunakan atau tanpa menambahkan formalin dan boraks. Penambahan borax, formalin yang digunakan sebagai pengenyal, sesungguhnya tidak perlu terjadi jika para produsen memahami tentang cara pengolahan bakso yang tepat untuk dapat menghasilkan bakso yang memiliki tingkat kekenyalan yang sesuai tanpa penggunaan bahan tambahan. Kelemahan-kelemahan tersebut

menyebabkan perlunya kajian lebih lanjut, yang dapat menghasilkan *prototype* bakso sehat dengan menggunakan jaminan mutu hygenis dengan metode HACCP yang dapat dijadikan rujukan produksi bakso yang memenuhi syarat kesehatan.

HACCP merupakan teknologi terpercaya merupakan sistim pencegahan yang bertujuan untuk menjamin keamanan makanan, bebas dari cemaran mikroba, kimia, dan fisik yang dapat mengidentifikasi bahaya spesifik dan dapat membangun sistim control dan focus pada pencegahan dan bukan analisis produk akhir (Council, n.d.) (Leaper, 1992). Munculnya pathogen dan keracunan makanan yang muncul, karena perubahan kebiasaan pola konsumsi (Pardo et al., 2013). HACCP memiliki tingkat jaminan keamanan pangan yang tinggi, sehingga sistim ini banyak diacu dan diadopsi sebagai standart proses keamanan pangan secara internasional. Codex Alimentarius Commission (CAC) WHO/FAO juga telah menganjurkan dan merekomendasikan kepada setiap industri pangan untuk menerapkan system ini sebagai jaminan keamanan pangan (Kafetzopoulos et al., 2013). Sistem traceability yang diberlakukan dalam system HACCP menyediakan satu set data tentang penanganan makanan dan bahan makanan di sepanjang rantai pasokan, akan berguna untuk mengidentifikasi dan melacak bahaya produk dari titik manapun di sepanjang rantai pengolahan makanan (Thompson et al., 2005) . Karena dengan pemasaran global saat ini, produsen harus sedapat mungkin menjaga makanan seaman mungkin bebas dari cemaran mikrobiologi, kimia, dan fisik. (Yunsheng et al., 2010) menambahkan bahwa tujuan penerapan HACCP pada produk makanan bertujuan untuk meningkatkan kepuasan dan keamanan konsumen dan untuk meningkatkan citra dan daya saing industry makanan. Beberapa peneliti yang melakukan penelitian dampak penerapan HACCP pada kualitas

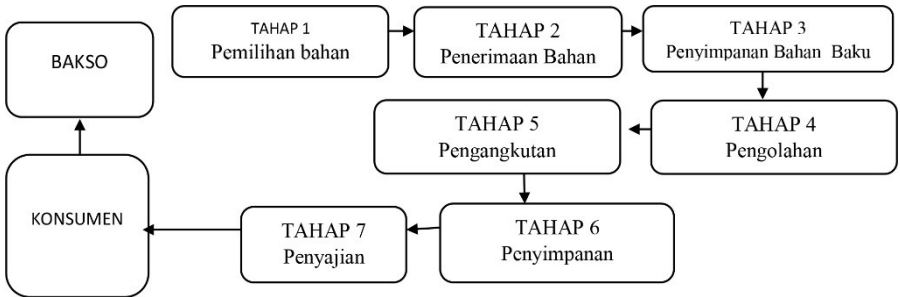
produk makanan adalah (El-Hofi et al., 2010) (Kokkinakis et al., 2011) ; (Nada et al., 2012); (Soriano et al., 2002).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menerapkan metode HACCP pada produksi bakso di restoran adalah; 1) mengidentifikasi secara cermat pada setiap tahapan proses produksi bakso mulai dari Pemilihan bahan baku, penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, proses produksi (pemotongan bahan, penggilingan daging, pencetakan, perebusan sampai penirisan bakso), pendistribusian bakso dari rumah produksi ke tempat penjualan, penyajian, sampai semangkok bakso terhidang di konsumen. 2) Melakukan analisis bahaya dan menentukan tindakan pencegahan pada setiap tahapan produksi, 3) menetapkan batas kritis untuk setiap CCP (Critical Control Point).4) Menetapkan tindakan koreksi untuk penyimpangan yang mungkin terjadi. Setelah semua data terdokumentasi, perlu dilakukan uji coba produksi bakso berdasarkan metode HACCP untuk menetapkan prototype yang dapat dijadikan acuan untuk industry bakso lainnya.

Bapak/ibu dan hadirin yang berbahagia

Untuk melakukan analisis bahaya pada produk bakso, dilakukan di salah satu restoran bakso di kota Malang yang sudah populer bukan hanya di masyarakat kota Malang tetapi restoran bakso ini sudah memiliki 200 franchise yang tersebar di 15 propinsi di Indonesia dan selalu mendapat respons positif dari konsumennya. Untuk pengambilan data dilakukan survei langsung ke rumah produksi di lokasi restoran terpilih sebagai tempat penjualan, dengan cara 1) mengevaluasi cara produksi makanan, dan memperbaiki cara produksi makanan, dengan melakukan pencermatan, dan pencatatan di setiap langkah perlakuan yang terdiri dari 1) pemilihan bahan baku, 2) penerimaan dan pemilihan bahan baku, 3) penyimpanan (storing), 4) pemasakan (cooking), 4)

distribusi/pengangkutan dan, 5) penyajian. Metode untuk menetapkan sistem HACCP di restoran bakso meliputi; mengembangkan flow chart, melakukan identifikasi, verifikasi dari setiap proses untuk menentukan potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik. Flow chart “pembuatan bakso Malang dan Uji pencarian informasi untuk melacak analisis bahaya dapat disajikan pada bagan berikut:



Dari seluruh tahapan produksi dilakukan identifikasi kemungkinan terjadinya bahaya dijelaskan pada bagan berikut



Setelah dilakukan pengamatan pada setiap tahapan produksi, selanjutnya adalah melakukan analisis bahaya, penetapan titik control kritis (*critical control points*), dengan menggunakan pohon urutan

keputusan. Sesuai dengan yang direkomendasikan oleh berbagai organisasi internasional. Pemantauan system dilakukan agar dapat mendeteksi perubahan potensi bahaya dan untuk menjadwalkan pengamatan sesuai dengan batas kritisnya. Selanjutnya dilakukan tindakan korektif untuk masing-masing perlakuan untuk mengatasi penyimpangan, sampai mengembangkan dokumentasi.

Berdasarkan hasil pengamatan secara cermat tentang tata laksana (prosedur kerja) produk bakso Malang di restoran bakso terpilih di kota Malang, secara umum, pada titik titik tertentu masih ditemukan beberapa aspek yang tidak sesuai yang memungkinkan terjadinya kontaminasi mikrobiologis, fisik dan kimia. Pengamatan yang dilakukan secara cermat pada setiap langkah perlakuan, akan dilanjutkan dengan melakukan analisis bahaya berdasarkan metode HACCP dengan tujuan untuk mencegah terjadinya bahaya, dan meminimalkan resiko kesehatan yang berkaitan dengan konsumsi bakso. Berikut tata laksana kerja yang dilakukan di Restorant Bakso.

Pemilihan Bahan Baku

Kualitas bakso sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, komposisi bahan, dan cara pengolahannya. Daging yang digunakan sebagai bahan baku utama pada pembuatan bakso di restoran bakso Malang menggunakan daging sapi “Pre rigor” bagian gandik dan paha. Hal tersebut sudah sesuai dengan yang disampaikan (Ayustaningwarno, 2012) yang menyatakan bahwa daging yang cocok digunakan untuk produk bakso harus yang bebas lemak dan jaringan ikat, dan sebaiknya berasal dari bagian paha belakang, paha depan, daging penutup, tanjung, pendaras, gandik. Daging yang digunakan harus daging segar dari ternak yang baru dipotong. Daging *pre rigor* adalah daging yang cocok digunakan dalam pembuatan bakso karena ekstraksi protein yang larut dalam garam

untuk daging ini bisa mencapai 50%, sehingga lemak yang dapat diemulsikan oleh protein daging *pre rigor* lebih banyak dibanding daging *post rigor*. Penggunaan daging *pre rigor* untuk pembuatan bakso akan menghasilkan bakso yang kenyal dan kompak, meskipun tanpa penambahan bahan pengental. Ciri-ciri daging yang bermutu baik adalah; berbau khas daging sapi, tidak berbau busuk, tekstur daging lembut, daging masih elastis, tidak berlendir, tidak kering, dan warna daging merah cerah (tidak pucat). Dari 5 gerai dari 5 merk pedagang bakso Malang diketahui semuanya menggunakan daging sapi segar (*pre-rigor*) dan hal ini merupakan langkah yang sudah tepat, karena daging yang disimpan pada suhu kamar pada waktu tertentu akan mengalami kerusakan. Kerusakan daging oleh mikroorganisme mengakibatkan penurunan mutu daging. Jumlah dan jenis mikroorganisme ditentukan oleh penanganan sebelum penyembelihan ternak dan tingkat pengendalian higienes dan sistem sanitasi yang baik selama penanganan hingga dikonsumsi (Sunarlim & Usmiati, 2014). Penanganan pascapanen daging segar dimulai dari setelah pemotongan ternak hingga dikonsumsi. Tahapan ini sangat penting karena sangat berpotensi terjadinya pencemaran dan perkembangan yang meyebabkan penurunan mutu dan keamanan pangan. Daging segar adalah daging yang baru disembelih tanpa perlakuan apapun (SNI, 1999). Ciri-ciri daging segar yang baik menurut LIPTAN, 2001 antara lain: (1) warna merah cerah dan mengkilat, daging yang mulai rusak berwarna coklat kehijauan, kuning dan akhirnya tidak berwarna. (2) bau khas daging segar tidak masam/busuk. (3) tekstur kenyal, padat dan tidak kaku, bila ditekan dengan tangan maka bekas pijatan cepat kembali ke posisi semula. (4) penampakaannya tidak berlendir, tidak terasa lengket ditangan dan terasa kebasahannya. Komponen utama nutrisi daging ,terdiri dari air, protein, lemak dan sebagian kecil mineral serta beberapa vitamin B.Ekstraksi

protein saat penggilingan dan pembentukan adonan merupakan faktor utama dalam pembentukan produk daging. Peran lain dari protein adalah menahan air, protein membentuk jaringan yang kompak selama proses pemasakan bakso, sehingga meningkatkan daya mengikat air produk. Maka dari itulah bakso Malang yang dijual di gerai bakso Malang bebas cemaran kimia, tidak teridentifikasi menggunakan borax atau zat lain seperti yang terjadi di beberapa tempat lain.

Bahan pengisi yang digunakan dalam bakso adalah tepung tapioka yang merupakan tepung yang berasal dari singkong. Singkong memiliki kadar amilosa 21.43% (Shariffa et al., 2009). Tingginya kadar amilosa pada tepung tapioka menyebabkan cepatnya peningkatan kadar air pada bakso karena amilosa mampu mengikat air dengan mudah. Kandungan pati yang tinggi pada tepung tapioca membuat bahan pengisi mampu mengikat air tetapi tidak dapat mengemulsi lemak. Bahan pengenyal yang biasa digunakan oleh pembuat bakso bukan tepung berprotein, melainkan tepung berkarbohidrat tinggi. Bahan-bahan tersebut memiliki kadar karbohidrat yang tinggi dan kadar protein yang rendah. Berdasarkan SNI 013818-1995 penggunaan bahan pengisi maksimum 50% dari berat daging, dan disarankan penggunaan bahan pengisi yang optimum sebaiknya ditambahkan sebanyak 25%. Berbeda dengan bahan pengisi bakso yang biasa digunakan di Jerusalem (Kronberga et al., 2013) menjelaskan bahwa pembuatan bakso klasik di Jerusalem menggunakan roti putih yang tidak begitu berkualitas yang berfungsi untuk meningkatkan berat masa pada bakso, dan menjaga kadar air

Penerimaan Bahan Baku

Penerimaan daging sapi sebagai bahan baku pembuatan bakso Malang dapat dilihat pada diagram berikut.

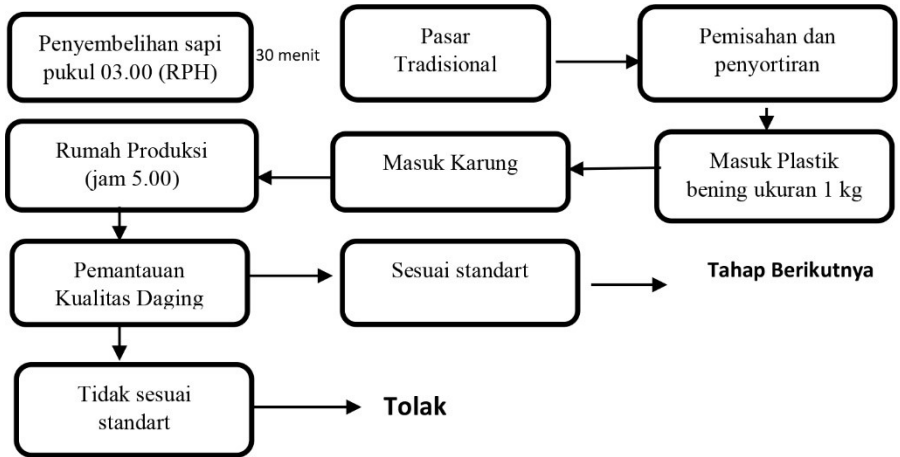


Diagram diatas menunjukkan bahwa daging sapi sebagai bahan utama pembuatan bakso diterima dari supplier yang ditunjuk dengan mekanisme sebagai berikut: sapi disembelih pada pukul 03.00 di rumah pemotongan hewan langsung dibawa ke pasar tradisional menggunakan mobil box khusus pengangkutan daging dengan suhu ruang. Selanjutnya dilakukan penyisitan, pembersihan daging dan pemotongan selama 60 menit. Daging dipotong-potong ditempatkan di wadah plastik dan langsung dibawa ke rumah produksi. Potensi bahaya Kontaminasi oleh mikroorganisme diidentifikasi pada saat penyembelihan, pengantaran ke pasar tradisional, pengulitan, dan pemotongan daging. Seperti yang disampaikan oleh (Forrest et al., 1975) bahwa yang mempercepat kerusakan daging, bisa terjadi dari mulai penyembelihan daging, saat

dikuliti dan pencacahan. Kondisi ini menyebabkan daging menjadi suatu bahan pangan yang mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama terlebih jika disimpan pada temperatur ruang.

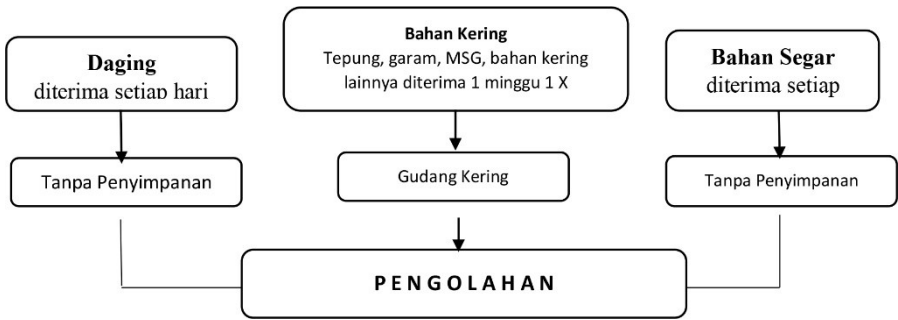
Selama *postmortem* kerusakan dapat terjadi karena adanya kontaminasi oleh mikroorganisme serta kerusakan kimiawi, biologis dan fisik. Awal kontaminasi mikroorganisme pada daging berasal dari lingkungan sekitarnya dan terjadi pada saat pemotongan, hingga dikonsumsi. Pada umumnya sanitasi yang terdapat di rumah-rumah potong belum memenuhi persyaratan kesehatan daging sesuai standar yang telah ditetapkan. Keadaan ini menyebabkan mikroorganisme awal pada daging sudah tinggi. Selain itu penyimpanan daging di rumah potong dan di pasar-pasar umumnya belum menggunakan alat pendingin, di mana daging hanya dibiarkan terbuka tanpa dikemas dalam temperatur kamar. Kondisi yang demikian dapat menyebabkan perkembangbiakan mikroorganisme semakin meningkat yang mengakibatkan kerusakan atau pembusukan daging dalam waktu singkat. Hewan yang baru di potong, dagingnya lentur dan lunak, kemudian terjadi perubahan-perubahan di mana jaringan otot menjadi keras, kaku dan tidak mudah digerakkan. (Sunarlim & Usmiati, 2014) menjelaskan bahwa segera setelah ternak dipotong, terjadi kontraksi dan pengerasan otot yang dikenal dengan *rigormotis*. Pada sapi diperlukan 6 – 12 jam untuk terjadi *rigormotis*.

Tahapan berikutnya adalah pengangkutan/pendistribusian daging sapi. Berdasarkan (Commission et al., 2007) menyatakan bahwa saat pengangkutan, daging segar harus tetap dijaga dalam kondisi dingin. Kondisi karkas harus bersih, digantung dan didinginkan hingga 0⁰ C sesaat sebelum pengangkutan. Kendaraan tidak boleh mengangkut barang lain selain daging segar tersebut. Pendinginan bisa berasal dari injeksi nitrogen cair (N₂) maupun *carbon-dioxide* (CO₂) yang di pancarkan dari kompartemen tertentu . Pengemasan pangan berfungsi untuk

melindungi daging dan hasil olahannya dari kerusakan ,yang disebabkan perubahan fisik, kimia maupun akibat dari kontaminasi mikroorganisme sekaligus untuk menampilkan produk daging dengan cara menarik, memudahkan penyimpanan dan pengangkutan serta memperpanjang umur simpan. Kemasan plastik berkembang pesat baik yang fleksibel, berbentuk lembaran, maupun kemasan kaku (Benning, 1983). Sifat plastik diantaranya mempunyai ketahanan terhadap absorpsi air, tahan asam dan basa, permeabilitas yang rendah terhadap uap air dan gas, serta taban terhadap lemak dan minyak). Pada umumnya kemasan plastik yang sering digunakan adalah ,plastik *polietilen* (PE) dan plastik *polipropilen* (PP). Pada bagian inilah yang sangat dimungkinkan terjadinya cemaran mikrobiologi karena cara pengemasan dan plastik yang digunakan tidak sesuai dengan ketentuan yang ada.

Penyimpanan Bahan Baku

Pada prinsipnya penyimpanan baku harus dapat mencegah kontaminasi. Pangan harus jauh dari ruang pencucian, dan tidak menyimpan bahan pangan pada suhu “danger zone”(5- 60⁰C. Teknik penyimpanan bahan baku. Daging merupakan sumber protein yang mudah terkena cemaran mikrobiologi, sehingga jika disimpan dalam waktu yang cukup lama akan memungkinkan terjadinya pertumbuhan microba pada daging. Bakteri dan jamur adalah mikroorganisme kontaminan yang banyak hidup pada daging sapi. Daging mengandung 75% air, dan air merupakan medium transportasi diantara serat daging sehingga kadar air berperan penting pada kehidupan mikroorganisme. Berikut adalah bagan alur penyimpanan bahan baku yang dilakukan di bakso Malang.

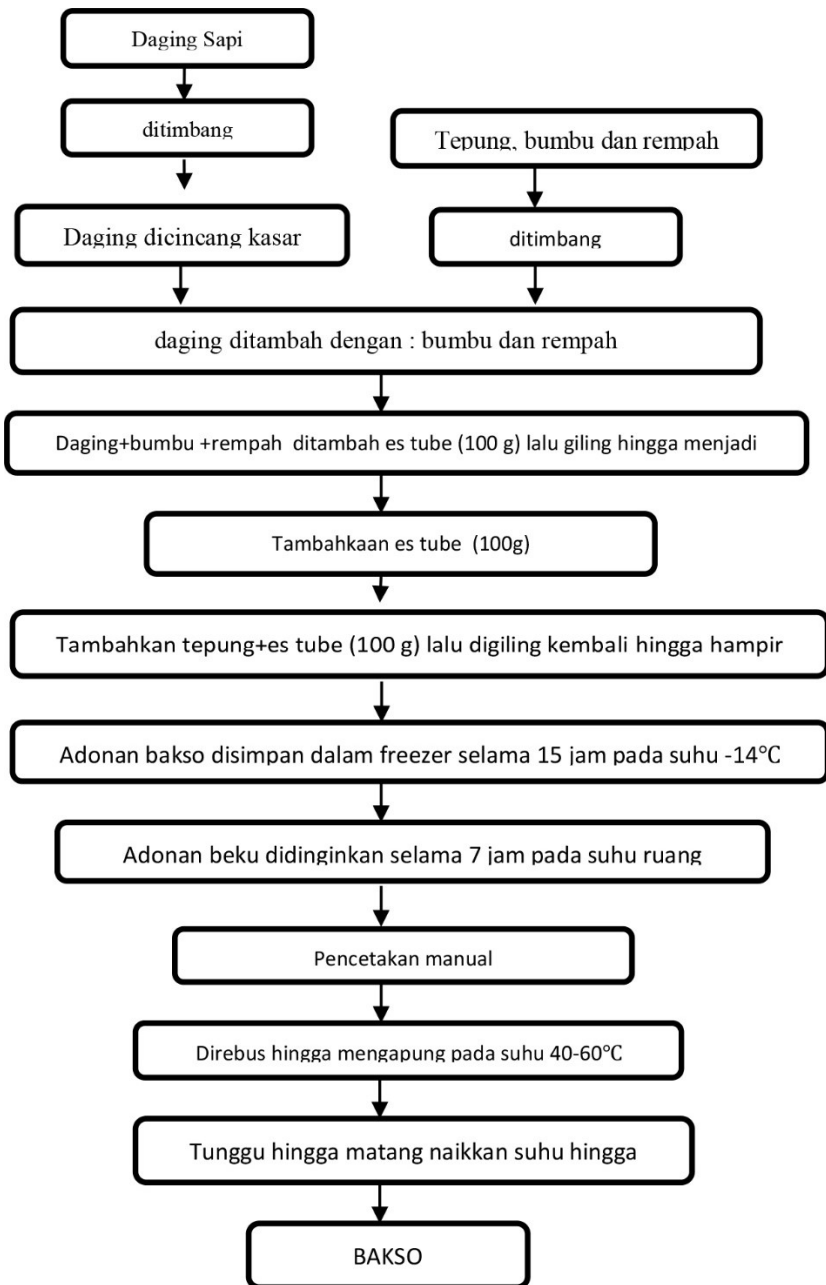


Pada tahap penyimpanan, bahan kering seperti tepung terigu, garam, tepung aren, minyak goreng, dilakukan pencatatan terlebih dahulu sebelum masuk ke gudang kering. Pencatatan informasi sangat penting untuk menjaga identifikasi Produk (Peri et al., 2004) (Thakur & Donnelly, 2010). Sedangkan bahan segar dan daging tidak dilakukan pencatatan dan penyimpanan karena bahan diterima setiap hari dari supplier terpercaya. Artinya bahwa perlakuan ini merupakan hal yang tepat karena kemungkinan cemaran sangat rendah.

Pengolahan Bakso

Terdapat beberapa formula dan resep pembuatan bakso. Formula yang digunakan adalah daging yang dicampur dengan garam, fosfat dan pengikat protein atau karbohidrat, akan mengikat partikel secara langsung atau tidak langsung.

Pengolahan bakso di Restoran “Bakso Malang” menggunakan prosedur seperti bagan berikut.

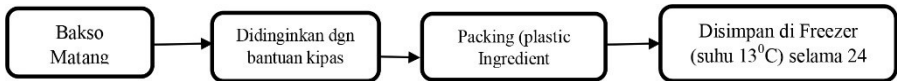


Formula resep bakso yang digunakan menggunakan perbandingan : daging:tepung tapioka: tepung aren :bumbu;es batu =66.7 : 5,5 : 5,5; 0,1: 20. Formula ini sudah sesuai dengan standart SNI yang menyatakan bahwa Prosedur pembuatan bakso sudah mengacu kepada DIPTP (2011), sejalan dengan pendapat (Ockerman, 1985) yang menyatakan prinsip pembuatan bakso daging sapi terdiri atas empat tahap yaitu: penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan bakso dan pemasakan.Namun di restora ini, penggilingan daging dan penambahan es batu dilakukan secara bertahap. Fungsi penambahan es batu pada saat penggilingan adalah: 1) menurunkan suhu pada saat penggilingan adonan, 2) menghambat pertumbuhan bakteri,3) mengenyalkan “pentol” bakso. Sedangkan tujuan penggilingan daging adalah mencacah dan meningkatkan keseragaman ukuran serabut otot dan jaringan ikat sehingga distribusinya dapat merata. Selain itu emulsi yang terbentuk akan lebih stabil . Kemungkinan bahaya utama yang muncul pada saat pengolahan adalah kontaminasi bakteri pada saat penggilingan dan pencetakan manual yang diakibatkan dari personal yang kurang menjaga kebersihannya. Prosedur pembuatan bakso yang dilakukan di restoran “bakso malang” sudah mengacu pada DIPTP (2011). Begitu pula saat perebusan bakso direbus pada suhu 60⁰C, karena daging sapi pretigor yang dimasak pada suhu di atas 60⁰C, akan mengalami kontraksi dan perubahan kualitas, mendegradasi kolagen dan menurunkan adhesi antar otot, solubilitas kolagen meningkat dengan meningkatkan temperature, kolagen berkontraksi dan berubah menjadi bentuk yang mudah larut.

Penyimpanan Bahan Masak

Untuk kapasitas olahan makanan yang cukup besar seperti di restoran, biasanya pengelola pangan komersial menyiapkan pangan dahulu untuk kenyamanan konsumen. Setiap pangan disiapkan dulu

sebelum disajikan dan kemudian dikonsumsi yang biasa dikonsumsi. Untuk produk bakso dapat dilakukan dengan suhu dingin. Penyimpanan bakso pada suhu $> 14^{\circ}\text{C}$ beresiko tumbuhnya bakteri patogen yang terus meningkat. Sedangkan penyimpanan dengan kantong plastik dapat menyebabkan tekstur bakso menjadi tidak kenyal dan kompak. Menurut Tahrir (2009) penyimpanan vakum dengan plastik klip selama 3 minggu tidak menunjukkan perubahan kekenyalan yang berarti. Diagram berikut merupakan tahapan penyimpanan bahan bakso yang sudah diolah. Berikut adalah bagan alir penyimpanan bahan masak.



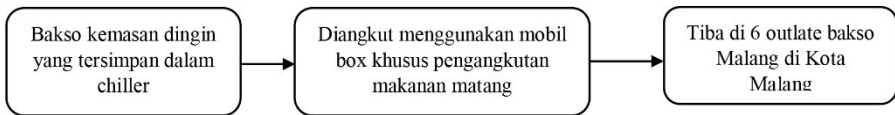
Prosedur penyimpanan bakso matang, dilakukan dengan cara: bakso ditiriskan dan didinginkan dengan bantuan kipas angin, setelah dingin di *packing* menggunakan plastik *food ingredient* dan disimpan di *freezer* menggunakan suhu 13°C . Lama penyimpanan selama 1 hari (12 – 24 jam), dan kuah bakso disimpan di *Jerigen* plastik dimasukkan pada saat suhu 20°C .

Bakso yang sudah matang dikenal sebagai makanan yang memiliki nutrisi tinggi berdasarkan SNI 01-3818-1995 kandungan gizi bakso terdiri dari kadar protein minimal 9%, kadar lemak maksimal 2%, kadar air maksimal 70% dan kadar abu maksimal 3%. Kandungan gizi bakso tersebut cocok untuk pertumbuhan mikroba, oleh karena itu, bakso sapi mempunyai masa simpan yang relatif pendek. Menurut Angga (2007) bakso merupakan produk olahan daging yang memiliki nutrisi tinggi, pH 6,0-6,5 dan Aw tinggi ($>0,9$) sehingga masa simpan maksimalnya adalah 1 hari (12-24 jam). Usaha untuk membuat masa simpan bakso menjadi lebih lama sudah banyak dilakukan, salah satunya yaitu dengan

penyimpanan pada suhu rendah. Hal tersebut sudah sesuai dengan pelaksanaan penyimpanan bakso yang sudah matang, sebelum disajikan disimpan pada freezer dengan suhu 13°C selama 24 jam tidak memungkinkan untuk berkembangnya bakteri selama penyimpanan. Hanya saat pendinginan dari su panas ke suhu ruang menggunakan kipas angin akan dimungkinkan akan terkontaminasi bakteri maupun fisik (debu)

Pendistribusian

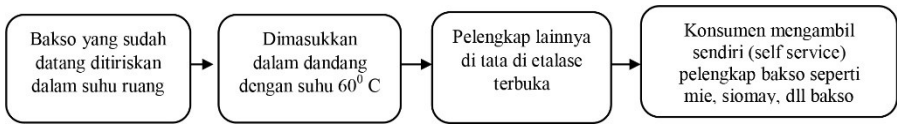
Prosedur pengiriman bakso yang sudah matang ke gerai (tempat penjualan) yang ada pada 1 kota (kota Malang). Bagan alir pendistribusian bakso dari rumah produksi ke tempan penjualan, terlihat pada bagan berikut:



Pengangkutan bakso yang sudah matang dilakukan menggunakan box plastik besar dalam keadaan dingin, digunakan mobil box khusus untuk pengangkutan makanan dikirim ke tempat penjualan. Pengangkutan makanan ke tempat penyajian harus mendapatkan perhatian yang baik karena dimungkinkan adanya kontaminasi baik dari serangga debu, maupun bakteri. Sebagaimana yang dijelaskan oleh (Dewanti-Hariyadi et al., 2013) bahwa kisaran suhu yang mendukung pertumbuhan mikroba adalah suhu 5°C – 60°C, sehingga apabila produk makanan berada pada kisaran suhu tersebut berpeluang peningkatan tumbuhnya mikroba. Begitu pula dengan wadah yang digunakan harus utuh, kuat dan tidak berkarat.

Penyajian ke Konsumen

Berikut adalah bagan alir penyajian ke konsumen



Bakso yang baru datang ditata di tempat stiales. Di gerai terdapat dua tempat. Satu untuk display yang satu untuk menyimpan aneka bakso untuk tetap panas. Bakso yang di dandang *display* habis maka akan diambilkan dari dandang satunya. Dandang selalu dipanasi pada suhu diatas 60°C, sehingga mikroba tidak dapat berkembang biak. Peralatan saji seperti mangkuk, sendok dan garpu yang disediakan dalam jumlah terbatas. Peralatan yang telah dipakai oleh konsumen segera dicuci dan dibersihkan sehingga dapat digunakan bergantian dengan konsumen lainnya. Bakso dan pelengkap lainnya di simpan dalam etalase terbuka, dan konsumen bebas mengambil pelengkap bakso (*self service*), terakhir pedagang menuangkan kuah dan bakso ke mangkuk konsumen. (Dewanti-Hariyadi et al., 2013) juga menyatakan bahwa saat penyajian makanan yang perlu diperhatikan adalah agar makanan tersebut terhindar dari pencemaran, peralatan yang digunakan dalam kondisi baik dan bersih, petugas yang menyajikan harus senantiasa menjaga kesehatan dan kebersihan pakaiannya.

Analisis Bahaya

Bahaya biologi, kimia, fisik biasanya terjadi dari kontaminasi yang tidak disengaja dan praktik penanganan makanan yang buruk yang bisa terjadi di berbagai titik dalam rantai makanan (MacSwane et al., 2000). Untuk bahaya yang memiliki tingkat keparahan tinggi, kontrol sederhana

mungkin tidak cukup untuk mencegah ketidak sesuaian produk bakso, rangkaian tindakan pengendalian dan tindakan korektif juga diperlukan

Analisis bahaya, dikategorikan ke dalam empat area umum: biologis (patogen) kimia (zat beracun), fisik (partikel luar) dan alergen bahaya. Kriteria penilaian untuk setiap bahaya adalah tingkat keparahan yang diketahui atau potensi efek samping kesehatan dan probabilitas terjadinya. Berdasarkan hal tersebut, informasi yang datang dari pengalaman perusahaan (latar belakang sejarah, klaim konsumen dan konsumen dan ketidaksesuaian) digunakan untuk menentukan tingkat keparahan dan kemungkinan yang berbeda dengan memberikan skor ke setiap level. Kemungkinan dan tingkat keparahannya dievaluasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Bahaya dianggap signifikan jika skornya dihasilkan dari perkalian probabilitas (P) dengan tingkat keparahan (S) nilai (P S) di atas 4 . Bahaya yang signifikan adalah salah satu dari sifat seperti itu bahwa eliminasi atau pengurangan mereka ke tingkat yang dapat diterima adalah penting untuk produksi makanan yang aman (ILSI, 1999).

Identifikasi analisis bahaya ini dilakukan setelah dilakukan pengamatan secara cermat, selanjutnya dilakukan diskusi, brainstorm dengan para pakar didukung dengan kajian pustaka dan konsultasi dengan pakar dan pemasok bahan. Tabel dibawah menjelaskan hasil analis bahaya yang meliputi; identifikasi bahaya, identifikasi sumber bahaya, penetapan tindakan pengendalian dan penetapan resiko. Berikut hasil analisisnya.

Analisa Bahaya & Tindakan Pengendalian

(1)	(2)	(3)				(4)	(5)	(6)
TAHAP PRODUKSI	Identifikasi potensi bahaya Yang timbul, dikendalikan, atau berkembang pd tahap pengolahan (1)	Apakah bahaya tersebut SIGNIFIKAN? (Yes/Tdk) Gunakan penilaian resiko				Justifikasi keputusan pd kolom (3)	Tindakan apa yang dilakukan untuk mengendalikan bahaya yang Signifikan?	Critical Control Point? (gunakan decision tree) P1; P2; P3; P4 (Y/N)
	B/ K/ F	Deskripsi	S	P	R			
Penerimaan bahan baku kering	B Fungi Microorganisme pembentuk spora	M	L	L	N	S: (M) Menyebabkan keracunan makanan mual muntah P: (L) Penanganan kurang baik dari supplier, tidak segera disimpan.	Kontrol supervisor saat penerimaan Evaluasi pemasok setiap bulan	N
Penerimaan Daging	F Kerikil	M	M	L	N	S: (M) Menyebabkan tersedak P: (L) Penangan kurang baik dari pemotongan hewan dan supplier	Kontrol supervisor saat penerimaan	N
	B Bakteri pathogen; Salmonella, Escherichia enterohemoretik; E Coli	H	H	H	Y	S: (H) Diare berdarah, gagal ginjal (Hemolytic uremic syndrome), gangguan syaraf	Penyembelihan, penyisitan, dilakukan di suatu tempat dgn memperhatikan	Y

		0157:H7. E- Coli 0104:H4					P: (L) Daging disimpan lebih dari 1 jam di suhu ruang	Hygiene&sanitasi Jaminan supplier menangani dengan hygiene Secara rutin dilakukan uji lab. Menyediakan fasilitas mobil pengangkutan khusus daging dengan suhu dingin	
Penerimaan bahan baku segar (sayuran, rempah-rempah)	B	Telur cacang	L	L	L	N	S: (L) Menyebabkan sakit perut P: (L) Diterima dalam kondisi tidak bebas tanah, saat distribusi	Jaminan supplier (standart penerimaan bahan baku) Menjamin bahan segar tidak mengandung mikroorganisme dalam jumlah berlebih.	N
	K	Pestisida	M	L	L	N	S: (M) Menyebabkan resistensi antibodi jangka panjang P: (H) Menggunakan supplier bahan baku segar yang terjamin bebas pestisida (petani langsung)	Jaminan supplier (standar penerimaan bahan baku)	N

Penyimpanan bahan baku kering	B	E. coli	M	L	L	N	S: (M) Penyebab mual dan muntah P: (L) Menyimpan bahan baku tidak dengan sistem FEFO di lemari kering suhu ruang dan tidak berlabel	SSOP pengendalian bahan baku	N
	F	Pertumbuhan serangga	M	M	L	N	S (M) diare P:M) Pengendalian hama yang tidak tepat	SSOP pengendalian lingkungan	
Penyimpanan bahan baku segar (sayuran - bawang putih)	B	Fungi	M	L	L	N	S: (M) Menyebabkan keracunan akibat jamur (mual muntah pusing) P: (L) Menyimpan bahan mentah pada suhu kulkas 0 ~ 5 derajat dengan wadah terpisah dan tertutup	Ada jaminan sayuran dan lain-lain bebas dari kotoran Kontrol suhu penyimpanan kulkas secara berkala Penyimpanan sistem FIFO	N
Penyimpanan Daging sebelum pengolahan	B	<i>Salmonella</i> <i>Listeria</i> <i>Monocytogenes</i>	M	L	M	N	S; (M) : Diare, mual, muntah, pusing P; (M) : Penyimpanan daging segar di suhu ruang di atas 2 jam	Tidak dibiarkan lama daging dalam suhu ruang Pelihara suhu penyimpanan - 18°C	N
Pencacahan daging	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	M	M	Y	Y	S: (M) Diare, mual, pusing, muntah. P: (M) Menggunakan talenan yang sama	- Mengganti talenan dari plastik (Permisses PRP 1) - Membedakan	Y

						antara daging dan bumbu basah	warna alat potong untuk daging & sayuran	
	F	Potongan kayu	L	M	L	N S: (M) Tersedak, tenggorokan terluka. P: menggunakan talenan kayu yang digunakan untuk pemotongan bahan lain.	Mengganti talenan dari plastic (Permisses PRP 1)	N
Penggilingan bumbu basah	B	E. coli	M	L	L	N S: (M) Penyebab mual dan muntah P: (L) Mensanitasi alat giling menggunakan air panas/ mesin UV	Kalibrasi alat secara rutin Pembersihan penggilingan secara rutin	N
Penggilingan daging	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	M	M	M	N S: (M) Penyebab mual dan muntah P: (M) Menggunakan es dari pabrik yang tidak diketahui sumber airnya	Cek SSOP Sanitasi dan keamanan air SOP pemeliharaan mesin penggiling secara rutin Pengecekan air dari logam berat	N
	K	Penambahan bumbu kering (MSG dan tepung tapioka)	L	L	L	N S: (L) Jika berlebihan menyebabkan ketidaknyamanan rasa & mual P: (M) Menambahkan bumbu kering	Menambahkan bumbu kering per batch lot. Membuat standarisasi penambahan Bahan tambahan pangan	N

							tanpa takaran dosis		
	F	Kerikil dari campuran es batu	M	L	L	N	S: (M) Menyebabkan kemungkinan tersedak P: (L) Menggunakan es batu dari pabrik	Evaluasi pemasok	N
penyimpanan adonan bakso suhu beku selama 15 jam	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	M	M	M	M	S: (M) Penyebab mual dan muntah P: (M) Pertumbuhan bakteri akibat kontaminasi sebelumnya	pelihara suhu (-18°C) penyimpanan pada Listeria dapat dikendalikan dengan perlakuan panas untuk mencegah rekontaminasi	N
pendinginan adonan bakso selama 7 jam	B	Pseudomonas fluorescens	M	H	H	Y	S: (M) Germinasi spora P: (H) Penurunan suhu dalam jangka panjang, pendinginan terlalu lambat.	kontrol suhu dan waktu	Y
Pencetakan bakso secara manual (Adonan daging, bumbu kering, bumbu basah)	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	M	H	M	Y	S: (M) Penyebab penyakit P: (M) tidak menggunakan sarung tangan saat pencetakan		Y

Perebusan bakso hingga setengah matang	B	E. coli	M	M	H	N	S: (M) Penyebab mual dan muntah P: (H) Tidak menggunakan pengukuran suhu air rebusan	Memastikan suhu air rebusan 60 ~ 70 derajat dengan termometer	N
Penirisan bakso dan pendinginan selama 3 jam	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	H	H	H	N	S: (M) Penyebab diare P: (L) Ditriskan pada ruang dingin > 2 jam	Kontrol suhu dan waktu Ada jaminan tidak terjadi kontaminasi ulang pasca pemanasan	Y
Pengemasan	B	E. coli, Staphilococcus aureus	M	M	L	N	S: (M) Penyebab mual dan muntah, diare P: (H) Menggunakan sarung tangan saat pengemasan, Mengganti kemasan bakso dalam jumlah kecil dan standar kemasan vakum dan mesin press, penyimpanan suhu < -5 derajat, sehingga proyeksi kadaluarsa	Ketaatan dalam menggunakan APD (sarung tangan) Mengganti kemasan bakso dalam jumlah kecil dan standar kemasan vakum dan mesin press Menyimpan bakso di ruangan standar suhu < 16 derajat C sebelum didistribusikan Menyertakan proyeksi tanggal kadaluarsa	N

Penyimpanan bahan matang (bakso)	B	bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	M	H	H	N	S: (M) Menyebabkan keracunan akibat jamur dan bakteri (mual muntah pusing) P: (L) Menyimpan bahan matang terpisah dari bahan mentah pada suhu freezer < 18 derajat derajat dengan wadah terpisah dan tertutup	Kontrol suhu penyimpanan freezer secara berkala. Penyimpanan sistem FIFO	Y
	K	Plastik (kimia beracun)	M	M	M	N	S: (M) memicu kanker P: (M) Kontaminasi bahan plastic dengan panas	Tidak menggunakan kemasan plastic untuk makanan yang masih panas Ada jaminan plastic yang digunakan termasuk ingredient food	N
Distribusi	B	Staphilococcus aureus	M	M	M	Y	S: (M) Penyebab diare P: (M) Distribusi menggunakan kontainer ice box	- Kontrol suhu secara berkala menggunakan termometer. - Distribusi dilakukan dalam wadah tertutup	Y
Penyajian bakso	B	Clostridium Perfringens	M	H	H	Y	S: (M) Gastroenteritis P: (H) Penyimpanan menggunakan container yang	Container dalam keadaan tertutup	Y

						terbuka. Suhu penyimpanan tidak sesuai		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tahap berikutnya adalah penentuan titik kendali kritis (CCP), adalah tahap dimana pengendalian dapat diterapkan dan diperlukan untuk mencegah atau mengeliminasi bahaya keamanan pangan atau mengurangi sampai batas diterima (codex). Penentuan titik kendali kritis ini juga merupakan tahap dimana bahaya yang berhubungan dengan pangan dapat dicegah, dieliminasi atau dikurangi hingga titik yang dapat diterima (titik aman). Terdapat dua titik pengendalian kritis yaitu : titik dimana bahaya dapat dihilangkan, dan titik dimana bahaya dapat dikurangi., Hasil penentuan CCP pada bakso malang dapat disajikan dalam tabel berikut:

Penetapan CCP

Tahap Proses	PRINSIP 1 ANALISIS BAHAYA			PRINSIP 2 : PENETAPAN CCP					
	Jenis Bahaya	Sumber Bahaya	Tindakan Pengendalian	Resiko	P1	P2	P3	P4	CCP atau Bukan
Penerimaan Daging	B: Bakteri pathogen F: Kerikil	Dari pemasok	Control pemasok	S	Y	Y	N	Y	CCP
Penerimaan Tepung	B : Fungi, mikroorganisme	Dari pemasok	Kontrol Pemasok	S	Y	Y	-	-	Bukan CCP
Penerimaan bahan baku segar (sayur)	B : Telur cacang K : Pestisida	Pemanenan Dari pemasok	Kontrol Pemasok Pengamatan bahan baku	S	Y	Y	-	Y	Bukan CCP

Penyimpanan Bahan Baku kering	B : E- coli F : Pertumbuhan serangga	Tempat penyimpanan Lingkungan penyimpanan	Atur suhu penyimpanan Bersihkan tempat penyimpanan	S	Y	T	-	-	Bukan CCP
Penyimpanan Daging sebelum pengolahan	B : <i>Salmonella</i> <i>Listeria</i> <i>Monocytogenes</i>	Kesalahan penyimpanan daging	Tidak dibiarkan lama daging dalam suhu ruang Pelihara suhu penyimpanan - 18°C	S	Y	Y	N	Y	Bukan CCP
Pencacahan daging	B : bakteri patogen <i>salmonella</i> , <i>listeria</i> , <i>monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> F : Potongan kayu	Talenan yang digunakan	Mengganti talenan dari plastik (Permisses PRP 1) Membedakan warna alat potong untuk daging & sayuran	S	Y	Y	N	N	CCP
pendinginan adonan bakso selama 7 jam di suhu ruang	B : <i>Pseudomonas fluorescens</i> F : <i>Debu</i>	Lingkungan yang kurang bersih Suhu ruang	kontrol suhu dan waktu Lingkungan yang bersih Ditutup	S	Y	Y	N	N	Bukan CCP
Pencetakan bakso secara manual	B :bakteri patogen : <i>salmonella</i> , <i>listeria</i> , <i>monocytogenes</i> , <i>E.coli</i>	Tangan pekerja (tidak menggunakan <i>handglove</i>) Suhu ruang	Pekerja diwajibkan untuk menggunakan <i>handglove</i> dan baju kerja Pengaturan suhu ruang	S	Y	N	N	N	CCP

Penirisan bakso dan pendinginan selama 3 jam	B : bakteri patogen <i>salmonella</i> , <i>listeria</i> , <i>monocytogenes</i> , <i>E.coli</i>	Suhu ruang Lingkungan yang kurang bersih.	Kontrol suhu dan waktu dan ada jaminan tidak terjadi kontaminasi ulang pasca Pemanasan	S	Y	Y	N	N	CCP
Pengemasan	B : <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Dari karyawan (tidak menggunakan <i>handglove</i>) Plastik (kemasan). Suhu ruang/ tempat penyimpanan	Menggunakan <i>handglove</i> Mengganti kemasan bakso dalam jumlah kecil dan standar kemasan vakum dan mesin press Menyimpan bakso di ruangan standar suhu < 16 derajat C sebelum didistribusikan	S	Y	Y	N	Y	Bukan CCP
Penyimpanan bahan matang (bakso)	B : bakteri patogen <i>salmonella</i> , <i>listeria</i> , <i>monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> K : Plastik (kimia beracun)	Lingkungan Tempat penyimpanan	Kontrol suhu penyimpanan freezer secara berkala. Penyimpanan sistem FIFO Tidak menggunakan kemasan plastic untuk makanan yang masih panas Ada jaminan plastic yang digunakan termasuk inggridient food	S	Y	Y	N	Y	CCP

Distribusi	B : <i>Staphylococcus aureus</i>	Kendaraan pengangkutan Suhu tempat penyimpanan	Kontrol suhu secara berkala menggunakan termometer. - Distribusi dilakukan dalam wadah tertutup	S	N	Y	Y	N	Bukan CCP
Penyajian	B : <i>Clostridium Perfringens</i>	- Tempat penyajian relative terbuka	Container dalam keadaan tertutup	S	-	-	Y	N	Bukan CCP

Keterangan : P1 – P4 = Pertanyaan, Y = Yes, N= Tidak, S= Signifikan

P1 : Apakah mungkin bahan baku mengandung bahaya pada tingkat yang tidak dapat diterima?

P2 : Apakah proses pengolahan dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya sampai pada tingkat yang diterima?

P3 : Apakah Proses distribusi dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya sampai pada tingkat yang diterima?

P4 : Apakah Proses penyajian ke konsumen dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya sampai pada tingkat yang diterima?

Setelah ditetapkan CCP, langkah berikutnya adalah menetapkan CL atau batas kritis yang merupakan kriteria kritis bagi tindakan pengendalian yang sudah ditetapkan. Kriteria yang sering digunakan mencakup; temperature, waktu, kadar air, pH, Aw, available chlorine, dan parameter sensori seperti penampakan dan teksture. Batas kritis harus terukur dan idealnya harus dimonitor secara terus menerus.

Tahapan nya adalah sebagai berikut :

Penetapan CL

Tahap Proses	Bahaya Beresiko Tinggi	CCP	CL
Penerimaan Daging	B : Bakteri patogen; Salmonella, Escherichia enterohemoregik; E Coli 0157:H7. E-Coli 0104:H4	CCP	Control pemasok
Pencacahan daging	B : bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli F : Pecahan kayu	CCP	Bahan talenan dari plastik (Permisses PRP 1). Membedakan warna alat potong untuk daging & sayuran
pendinginan adonan bakso selama yang diambil dari prezzzer (7 jam pada suhu ruang)	B : <i>Pseudomonas fleurescens</i>	CCP	kontrol suhu dan waktu Ruangan dalam keadaan bersih
Pencetakan bakso secara manual	B : bakteri patogen : <i>salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli</i>	CCP	Menggunakan handglove saat mencetak adonan Kebersihan alat
Penirisan bakso dan pendinginan selama 3 jam	B : bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli	CCP	Kontrol suhu dan waktu Ada jaminan tidak terjadi kontaminasi ulang pasca pemanasan
Penyimpanan bahan matang (bakso)	B : bakteri patogen : <i>salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli</i>	CCP	Petugas mengontrol suhu penyimpanan freezer secara berkala. Penyimpanan sistem FIFO

Distribusi	B : <i>Staphylococcus aureus</i>	CCP	Petugas rutin mengontrol suhu secara berkala menggunakan termometer. Petugas mrngontol tempat/wadah untuk mengangkut makanan matang ke tempat penjualan
Penyajian bakso	B : Clostridium Perfringens	CCP	Dibuat container dalam keadan tertutup

Berikutnya adalah Monitoring yang merupakan tindakan memeriksa apakah prosedur produksi dan penanganan pada masing-masing titik pengendalian kritis (CCP) yang dilaksanakan dengan tepat dan dibawah kendali, dan melibatkan pengawasan sisimatis, pengukuran dan pencatatan yang akurat yang dilakukan oleh tim ahli. Dengan urutan perencanaan dan pengamatan untuk melihat apakah titik pembatasan kritis dapat diatasi

Monitoring

Penerimaan Daging	Bakteri pathogen; <i>Salmonella</i> , <i>Escherichia enterohemoregik</i> ; <i>E. Coli 0157:H7</i> . <i>E. Coli 0104:H4</i>	Kondisi daging	Bagian penerimaan	Setiap batch	Di ruang penerimaan	Memonitor pemasok dan tempat pemotongan hewan
Pencacahan daging	Bakteri patogen : salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli F: Pecahan kayu	Kondisi telenan	Juru masak/ karyawan	Saat pencacahan daging	Di dapur produksi	Mengganti telenan dengan bahan aman.
pendinginan adonan bakso selama yang diambil dari	B : <i>Pseudomonas fleurescens</i>	Kondisi adonan terlalu lama pada	Juru masak	Saat penyimpanan adonan	Di ruang produksi	Menjaga lingkungan, wadah, dan suhu ruang

prezzer (7 jam pada suhu ruang)		suhu ruang				
Pencetakan bakso secara manual	B : bakteri patogen : <i>salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli</i>	Adonan bakso	Pencetak bakso/ juru masak	Saat pencetakan bakso secara manual	Di ruang pencetakan bakso	Pencetakan bakso menggunakan handglove, pengaturan suhu ruang dan menjaga lingkungan.
Penirisan bakso dan pendinginan selama 3 jam	B : bakteri patogen : <i>salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli</i>	Bakso matang	Juru masak	Saat penirisan bakso matang	Di ruang produksi	Menjaga kebersihan suhu ruang, wadah, dan lingkungan. Tidak menggunakan kipas angin sebagai alat bantu
Penyimpanan bahan matang (bakso)	B : bakteri patogen : <i>salmonella, listeria, monocytogenes, E.coli</i>	Bakso matang	Juru masak	Saat penyimpanan bakso matang	Di ruang produksi	Menjaga kebersihan, suhu penyimpanan, wadah, dan lingkungan.
Distribusi	B : <i>Staphylococcus aureus</i>	Bakso matang dan kuah bakso	Bagian distribusi	Saat pendistribusian dari rumah produksi ke tempat penjualan	Di kendaraan pengangkut bakso	Menjaga kebersihan kendaraan, menjajaga suhu cold storage

Penyajian bakso	B : Clostridium Perfringens	Bakso matang	Service	Saat penyimpanan di display	Meja display yang terbuka	Menutup meja display dan menjaga suhu penyimpanan
-----------------	-----------------------------	--------------	---------	-----------------------------	---------------------------	---

Berikutnya adalah penetapan tindakan koreksi, Terdapat dua (2) tindakan koreksi, yaitu : (1) Tindakan segera yaitu: mengatur proses untuk mendapatkan kembali control seperti: bahan baku ditolak, penggunaan bahan kimia, meningkatkan dosis, mengerjakan produk yang dicurigai seperti mengubah menjadi produk lain dengan cara menghancurkan produk lama. (2) tindakan pencegahan, misalnya mengevaluasi kembali supplier atau review rencana HACCP.

Tindakan Koreksi

CCP	CL	Monitoring					Tindakan Koreksi
		Apa	Siapa	Kapan	Dimana	Bagaimana	
Penerimaan Daging	Suhu ruang	Kondisi daging	Bagian penerimaan	Setiap batch	Di ruang penerimaan	Memonitor pemasok dan tempat pemotongan hewan	Mengurangi waktu pada penyimpanan pada suhu ruang
Pencacahan daging	Alat	Kondisi telenan	Juru masak/karyawan	Saat pencacahan daging	Di dapur produksi	Mdengganti alat	Mengganti bahan telenan yang aman
pendinginan adonan bakso selama yang	7 jam Pendinginan di suhu ruang	Kondisi adonan terlalu lama pada suhu ruang	Juru masak	Saat penyimpanan adonan	Di ruang produksi	Menjaga lingkungan, wadah, dan suhu ruang	Tidak membiarkan adonan pada suhu ruang terlalu lama

Pencetakan bakso secara manual	Microba	Adonan bakso	Pencetak bakso/ juru masak	Saat pencetakan bakso secara manual	Di ruang pencetakan bakso	-pencetakan bakso - suhu ruang	Pencetakan bakso menggunakan handglove dan menjaga suhu ruang
Penirisan bakso dan pendinginan selama 3 jam	Suhu	Bakso matang	Juru masak	Saat penirisan bakso matang	Di ruang produksi	Penggunaan kipas angin, lingkungan	Penirisan tidak menggunakan kipas angin
Penyimpanan bahan matang (bakso)	< 2 jam suhu ruang	Bakso matang	Juru masak	Saat penyimpanan bakso matang	Di ruang produksi	Menjaga kebersihan, suhu penyimpanan, wadah, dan lingkungan.	
Distribusi	Alat	Bakso matang dan kuah bakso	Bagian distribusi	Saat pendistribusian dari rumah produksi ke tempat penjualan	Di kendaraan pengangkut bakso	Menjaga kebersihan kendaraan, menjajaga suhu cold storage	
Penyajian bakso	Tempat, suhu	Bakso matang	Service	Saat penyimpanan di display	Meja display yang terbuka	Menutup meja display dan menjaga suhu penyimpanan	

Berikutnya adalah pelaksanaan verifikasi dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) validasi HACCP, (2) Review dari Catatan Monitoring yaitu; catatan aktivitas monitoring&tindakan koreksi yang didokumentasikan, diberikan initial dan tanggal. (3) Testina Produk seperti, analisis mikroba dari

makanan, testing benih untuk % germinasi, dan testing makanan untuk residu bahan kimia, (4) Auditing yaitu internal dan eksternal.

Pelaksanaan Verifikasi

CCP	CL	Monitoring					Tindakan Koreksi	Verifikasi
		Apa	Siapa	Bagaimana	Dimana	Kapan		
Penerimaan daging	24°C, selama 2 jam	Suhu ruang	Bagian penerimaan Bahan	Kebersihan lingkungan dan lama penyimpanan	Dapur	Setiap penerimaan	Maksimal 30 menit pengolahan setelah penerimaan	Kalibrasi timer
Pencacahan daging	Alat pencacah	Telanan	Bagian pencacah	Mengganti Spek. Telanan	Dapur	Setiap pencacahan daging	Menjaga kebersihan dan mengganti alat	Kalibrasi alat
Pendinginan adonan bakso	< 2 jam (suhu ruang)	Waktu dan suhu	Juru masak	Mengukur suhu , mencatat waktu	Kulkas	Setiap pendinginan	Menjaga lingkungan dan mengatur suhu	Kalibrasi Timer
Pencetakan bakso	manual	Pencetakan tanpa handglove	Juru masak	Menggunakan handglove	Dapur	Setiap pencetakan	Pakaian karyawan, dan penggunaan handglove	Kalibrasi alat
Pendistribusian	Suhu cold storage	Waktu , suhu	Bagian distribusi	Mengukur suhu, mencatat waktu	Kendaraan Distribusi	Setiap pendistribusian	Waktu , dan suhudistribusi	Kalibrasi thermometer
Penyimpanan bakso matang	< 2 jam (suhu ruang)	Waktu	Pelayan	Mencatat waktu dan membaca suhu	Meja display	Tiap 2 jam	Segera dipanaskan ulang, dan menutup display	Kalibrasi timer

Verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi apakah semua pelaksanaan telah sesuai dengan HACCP. Verifikasi ini terbagi atas 2 type yaitu : 1) verifikasi internal setiap pelaku usaha yang menerapkan HACCP harus menyusun dan mendokumentasikan prosedur verifikasi yang mencakup penanggung jawab pelaksanaan verifikasi yang berdasarkan system HACCP dan mengikuti program HACCP. Kegiatan verifikasi mencakup : penyusunan jadwal, inspeksi verifikasi, review rencana HACCP, review dokumentasi dan deviasi dalam proses produksi dan disposisi produk, dan operasi produksi apakah CCP dalam pengawasan yang benar. 2) Verifikasi eksternal, yaitu verifikasi yang dilakukan oleh pihak luar yang dilakukan oleh lembaga verifikasi atau sertifikasi system HACCP. Secara umum kegiatan verifikasi terdiri dari empat (4) jenis kegiatan yaitu: Validasi HACCP, 2) peninjauan kembali hasil pemantauan, 3) pengujian produk, dan 4) auditing.

Dokumentasi

Langkah terakhir adalah penetapan dokumentasi yang dianggap perlu untuk dapat mengimplementasikan HACCP di restoran bakso. Dokumen yang perlu disiapkan oleh tim HACCP adalah : 1) Dokumen rencana HACCP dan semua pendukungnya, 2) Dokumen hasil monitoring, 3) dokumen tindakan hasil koreksi, dan 4) Dokumen prosedur verifikasi.

Kesimpulan

Analisis bahaya dilakukan dengan asumsi bahwa bahaya mikrobiologi adalah bahaya yang paling berperan untuk mutu dan keamanan pangan ready to eat. Bahaya kimia dan bahaya fisik dapat dikendalikan melalui pemilihan supplier yang terpercaya dengan

melakukan sortasi yang ketat untuk meminimalkan bahaya kimia dan fisik.

Bahaya utama yang dapat teridentifikasi dari hasil riset ini adalah bahaya mikrobiologi yang dapat menimbulkan berbagai penyakit yang disebabkan karena bawaan dari bahannya itu sendiri, kurang kontrol dari supplier, dan salah perlakuan selama proses produksi. Adapun titik titik kritis yang masih perlu mendapat perhatian dalam tahapan proses produksi bakso adalah : pada saat penerimaan daging sapi(tahap 2), Proses pengolahan (tahap 4) yang terdiri dari : saat pencacahan daging, penirisan adonan bakso, pencetakan bakso secara manual, penirisan bakso yang sudah matang selama 3 jam; Distribusi/ pengangkutan bakso dari rumah produksi ke tempat penjualan (tahap 5), dan penyajian bakso (tahap 6). Walaupun restoran ini sudah memiliki 200 gerai bakso yang tersebar di 15 provinsi di Indonesia, untuk meningkatkan kepercayaan konsumen yang memiliki jaminan mutu pangan perlu ada pendampingan dalam mempersiapkan pengajuan sertifikasi HACCP.

Bapak/ibu hadirin yang berbahagia

Dimulai dari rasa prihatin terhadap kondisi keamanan pangan di sector informal, Pada tahun 2018, saya mulai melakukan riset tentang Implementasi kebijakan keamanan pangan di sector informal yaitu melakukan kajian regulasi sistim kelembagaan dan kebijakan-kebijakan umum pemerintah kota Malang melalui lembar pengamatan terhadap dokumen-dokumen pada instansi terkait yang memiliki kewenangan dan bertanggung jawab terhadap persoalan keamanan pangan (Dinas kesehatan, BPOM, Disperdag) dan mengkaji Kebijakan Umum Keamanan Pangan (KUKP) dan Tugas pokok fungsi (Tupoksi) dari masing-masing instansi selanjutnya dilakukan wawancara dan dilanjutkan dengan diskusi kelompok terarah (FGD) dengan para pimpinan terkait, 3 orang dosen expert bidang pangan, 3 orang produsen makanan yang tergabung dalam Usaha Kecil Menengah (UKM), untuk menetapkan **alternative** dan strategi pengembangan kebijakan yang

sesuai kondisi keamanan pangan di kota Malang sebagai rujukan penyusunan Peraturan daerah (PERDA) kota Malang.

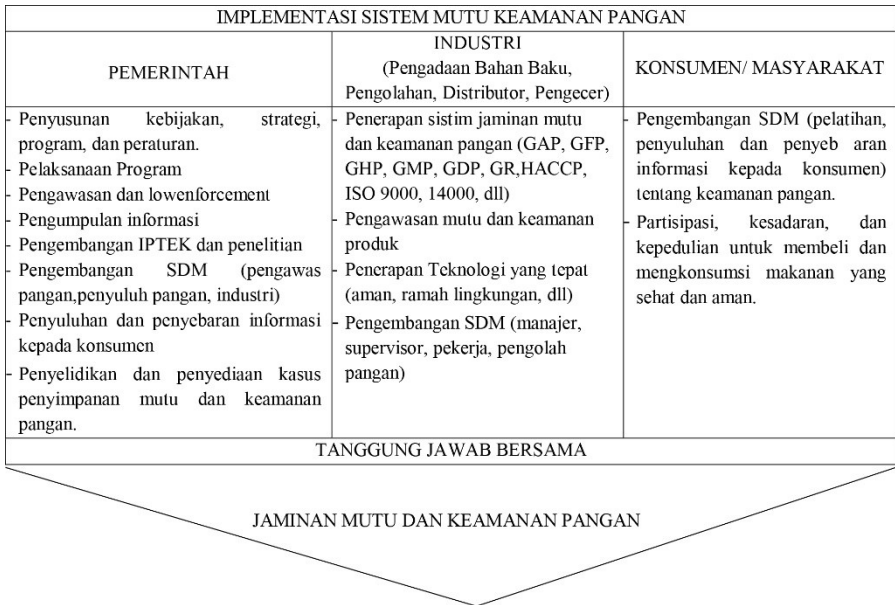
Sesungguhnya jaminan konsumen untuk mendapatkan makanan yang sehat dan aman telah diatur dalam UUD 45 yang diamandemen (No, 7), dan (R. Indonesia, 1999) yang mengamanatkan pentingnya keamanan pangan dan merupakan tanggung jawab produsen dan pemerintah. Bahkan dalam UU perlindungan konsumen No 8. tahun 1999 pelanggaran terhadap kesehatan konsumen dapat dikenakan hukuman maksimal 5 tahun dan denda hingga 2 milyar rupiah . Penelitian (Wertheim-Heck et al., 2019) menjelaskan bahwa masalah keamanan pangan merupakan masalah yang kompleks yang menuntut integrasi yang kuat dari berbagai perspektif disiplin ilmu, dan kolaborasi dengan berbagai instansi. Mengingat persoalan keamanan pangan memiliki implikasi yang sangat luas, maka perlu segera mendapatkan perhatian yang lebih serius. Terciptanya keamanan pangan yang ideal memerlukan keterlibatan berbagai institusi mulai dari hulu ke hilir hingga meja konsumen (form farm to fork). Pada tataran implementasinya perlu ditelusuri, karena kenyataan di lapangan tentang keamanan pangan masih jauh dari yang diharapkan.

Dalam melaksanakan kebijakan dan pencapaian sasaran pembangunan keamanan pangan, diperlukan peran aktif dan koordinasi yang sinergis bagi seluruh satuan kerja, perangkat daerah yang terkait dengan keamanan pangan dibawah koordinasi Dewan Ketahanan Pangan (DKP). Alternatif solusi untuk menangani masalah keamanan pangan tidak selalu harus berupa solusi teknologi, beberapa permasalahan tersebut lebih membutuhkan solusi non-teknologi, baik berupa kebijakan yang mendukung atau berupa upaya edukasi publik agar dapat memahami dengan benar tentang aspek pangan tertentu. Untuk menangani masalah keamanan di sector informal termasuk Pedagang kaki lima ini sangat

kompleks karena akan menghadapi dua sisi dilematis. Pertentangan antara kepentingan hidup dan kepentingan pemerintahan akan berbenturan kuat dan menimbulkan friksi diantara keduanya (Kok & Balkaran, 2014). Namun (Kleven et al., 2020), (Iammarino et al., 2019) menjelaskan bawa sebuah program akan berhasil dengan baik, jika didukung dan dilandasi dengan kebijakan yang tepat dan rasional untuk diimplementasikan, ada evaluasi dan control, dan adanya sanksi bagi pelanggar dan pihak pemerintah. (Riwantoro, 2019) menjelaskan bahwa dalam konsep jaminan mutu keamanan pangan, prioritas pertama dalam menentukan strategi pengembangan keamanan pangan ini adalah “peningkatan sistim kelembagaan” maka konsep implementasi quality system dan safety perlu dipertegas bahwa jaminan mutu keamanan pangan kunci utamanya adalah kerjasama seluruh unsur terkait dalam menciptakan keamanan pangan yang ideal khususnya untuk sector informal seperti makanan yang diperdagangkan oleh para pedagang kaki lima yang dapat menguntungkan semua pihak pada semua lapisan masyarakat. Kemudian siapa yang bertanggung jawab atas perumusan kebijakan sistim keamanan pangan di Indonesia, siapa pelaksananya. Hal ini perlu dibedakan antara lembaga-lembaga sebagai perumus kebijakan (*policy formulation*) dengan lembaga pelaksana kebijakan (*policy implementation*). Lazimnya perumusan kebijakan pada tingkat makro dilakukan oleh badan yang lebih tinggi. Sedangkan implementasinya adalah lembaga yang secara operasional memiliki wewenang dan bertanggung jawab atas hasil implementasi dari sebuah kebijakan.

Pengembangan mutu dan keamanan pangan di Indonesia merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah, industri makanan, dan konsumen. Bagan berikut menyajikan keterlibatan dan tanggung jawab antara pemerintah, industri, dan konsumen dalam pengembangan sistim mutu dan keamanan pangan. berikut hubungan antara tanggung jawab

pemerintah, industri, dan konsumen dalam implementasi sistem keamanan pangan di Indonesia.



Sumber: Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM 2008)(BPOM, 2018)

Regulasi Tentang Keamanan Pangan

Berdasarkan kajian kebijakan keamanan pangan, penanganan keamanan keamanan pangan di kota Malang seiring konsep otonomi daerah yang diamanatkan pada PP No.38 tahun 2007 tentang pembagian urusan pemerintah yang diorientasikan pada prinsip desentralisasi dimana setiap daerah memiliki kewenangan yang luas untuk mengatur dan mengelola daerahnya. Untuk itu sejalan dengan program pembangunan keamanan pangan nasional, pemerintah kota Malang seharusnya menetapkan kebijakan keamanan pangan yang mampu mewujudkan kondisi keamanan yang baik di wilayahnya. Namun sampai saat ini kota Malang sebagai kota administrative ternyata belum memiliki

Kebijakan Umum Keamanan Pangan (KUKP) sendiri, sehingga acuan yang digunakan untuk menganalisis kebijakan keamanan pangan di kota Malang menggunakan KUKP nasional. Adapun instrument yang digunakan mengimplementasikan kebijakan keamanan pangan mengacu pada regulasi nasional seperti yang tertera pada tabel berikut

No	Undang Undang	Peraturan Pemerintah	Keputusan/Instruksi Presiden	Keputusan/Peraturan Menteri	Peraturan Daerah Kota Malang
1.	UU No.23 tahun 1992 tentang Kesehatan	-	-	Keputusan menteri Kesehatan No.942/MenKes/S K/VII /2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan.	Perda Kota Malang No 7 tahun 1994 tentang Persyaratan Kesehatan jasa boga
2	UU No 7 Tahun 1996 tentang Pangan	-	Keputusan Presiden RI No.13 Tahun 1997 tentang komite Akreditasi Nasional Akreditasi tidak bersifat wajib, tetapi bersifat sukarela bagi laboratorium, lembaga sertifikasi dan lembaga keamanan pangan	Keputusan Menteri Negara coordinator bidang kesejahteraan rakyat No. 29/KEP/MENKO/KE SRA /X/2002 tentang Pedoman koordinasi kebijakan peningkatan mutu keamanan pangan. Peraturan menteri Kesehatan RI no.208/MEN.KES/PE R/ IV/	-
3	UU No.8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen	PP No. 102 Tahun 2000 tentang standarisasi nasional	Instruksi Presiden RI no 8 Tahun 1999 tentang gerakan nasional penanggulangan masalah keamanan pangan dan gizi.	-	-

	PP No.25 tahun 2000 tentang Keenangan Pemerintah sebagai daerah otonom	Keputusan Presiden RI No. 102 tahun 2001 tentang : kedudukan, tugas, fungsi, kewenangan, susunan organisasi dan tata kerja departemen.		
	UU No 22 tahun 1999 tentang pemerintah daerah	PP No 68 tahun 2002 yang menggariska n bahwa Pemda/Pem kot memiliki kewajiban memfasilitas i terciptanya kondisi yang kondusif termasuk keamanan pangan bagi masyarakat	Instruksi Presiden RI No 8 tahun 1999 tentang gerakan nasional penanggulangan masalah pangan dan gizi. Keputusan Presiden RI No. 43 tahun 2001 tentang susunan organisasi dan tugas lembaga pemerintah non departemen	Keputusan menteri Negara Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat No. 29/KEP/MENKO/KE SRA/X2002
4	UU No.32 Tahun 2004 dan UU No 33 tahun 2004 tentang perimbangan keuangan antara pemerintah pusat dan daerah	PP No.28 Tahun 2004, tentang keamanan dan mutu gizi pangan	-	-

Sumber data: Kajian Dokumen (2020)

Menurut (Widodo, 2021) produk kebijakan pemerintah dapat dibedakan menjadi 3, yaitu: 1) kebijakan bersifat makro atau umum, kebijakan tersebut berupa UUD 45, Undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan presiden, 2) kebijakan yang bersifat meso atau penjelasan pelaksanaan termasuk peraturan menteri, surat edaran menteri, peraturan gubernur/wali kota/bupati dan kebijakan yang bersifat mikro adalah kebijakan yang mengatur pelaksanaan atau implementasi kebijakan yang dibuat oleh pejabat dibawah menteri, gubernur, walikota, bupati.

Kajian Kelembagaan

Berdasarkan kajian kelembagaan keamanan pangan, bahwa yang memiliki tanggung jawab atas penyelenggaraan keamanan pangan di tingkat pusat melibatkan institusi pemerintah seperti : Menteri kesehatan, Menteri perindustrian dan perdagangan, Menteri kelautan dan perikanan, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Sedangkan di tingkat daerah adalah Dinas Kesehatan (Dinkes), Sedangkan instansi pendukung lainnya adalah Dinas Perdagangan dan Perindustrian (Disperindag), dan (BPOM) Propinsi/daerah. Tabel 1. menunjukkan pemetaan kewenangan dan tanggung jawab masing-masing instansi. Seperti yang dipaparkan pada table berikut:

Kewenangan dan Tupoksi Instansi yang Bertanggung Jawab terhadap Keamanan pangan

BPOM	DINKES	DISPERINDAG
Pelaksana, pengawas, pengendalian, dan pembinaan sarana dan prasarana pada	Perencana, pengawas, pembinaan, dan pengendalian terhadap produk	Pembinaan dan pengawasan industry dan perdagangan

industry makanan dan minuman (*)	makanan & minuman yang beredar	
Sampling produk dan uji lab, inspeksi terhadap produksi, fasilitas, distribusi, investigasi, dan hokum (**)	Pelaksanaan, pengujian sampel makanan dan minuman yang beredar di masyarakat (**)	Melakukan upaya untuk meningkatkan kepercayaan konsumen
Pre-audit dan post audit dari promosi produk (***)	Pelaksanaan promosi kesehatan (***)	
	Memberdayakan industry kecil dan pedagang kecil(*****)	Memberdayakan industry dan pedagang rumah tangga (***)
Pengkajian dan penyusunan kebijakan bersama legislative di bidang pengawasan obat dan makanan	Penyusunan dan pelaksanaan renstra dan renja bidang kesehatan	Pemberian izin usaha industry dan perdagangan dan izin usaha perluasan
Merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis di bidang kesehatan dan bidang industry perdagangan	Melaksanakan koordinasi lintas sector, lintas program dengan instansi terkait bidang makanan dan minuman	
Pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang pengawasan obat dan makanan	Melaksanakan pendidikan, kesehatan sekolah dan pedagang makanan.	

Sumber: data dokumen instansi yang diolah (2019)

Keterangan: *) menunjukkan adanya tumpang tindih kewenangan

Tabel diatas menunjukkan masih terdapat tumpang tindih tanggung jawab antar lembaga untuk masalah keamanan pangan, sementara masih banyak kegiatan/program yang belum tergarap oleh ke tiga lembaga diatas. Dengan banyaknya instansi yang dilibatkan, dan regulasi yang mengatur menimbulkan keadaan yang tidak selalu berjalan mulus dan lancar. Banyak kegiatan yang tidak terkoordinasi dengan baik. pendekatan yang dilakukan pemerintah kota Malang masih bersifat *“supply-side” oriented*. Pemerintah terus menerus melakukan berbagai pengaturan, penataan dan bantuan terhadap para pedagang makanan kaki lima tanpa melakukan kerjasama yang seimbang kepada target group (*demand side*). Disamping itu belum ditemukan adanya koordinasi dalam perencanaan dan pengembangan sector informal di tingkat makro maupun mikro antar instansi yang bertanggung jawab. Hal ini sejalan dengan penelitiannya (Flórez, 2019) bahwa banyak pendekatan kebijakan makro terkesan lebih favour terhadap kegiatan usaha ekonomi formal dengan mengorbankan kegiatan usaha non formal. Maka solusi yang dilakukan dalam memberikan perlindungan bagi pekerja informal adalah dengan cara pembayaran jaminan sosial, pembayaran pesangon, pajak formal, dan subsidi penciptaan lapangan kerja.

Implementasi Program Keamanan Pangan

Begitu pula pada tataran implementasi kebijakan keamanan pangan di kota Malang masih pada nuansa pluralisme. Peran dan posisi antar actor dapat merubah sesuai dengan konteks dan kepentingan masing-masing di dalam mempersepsikan kebijakan tersebut. (Walls et al., 2019).

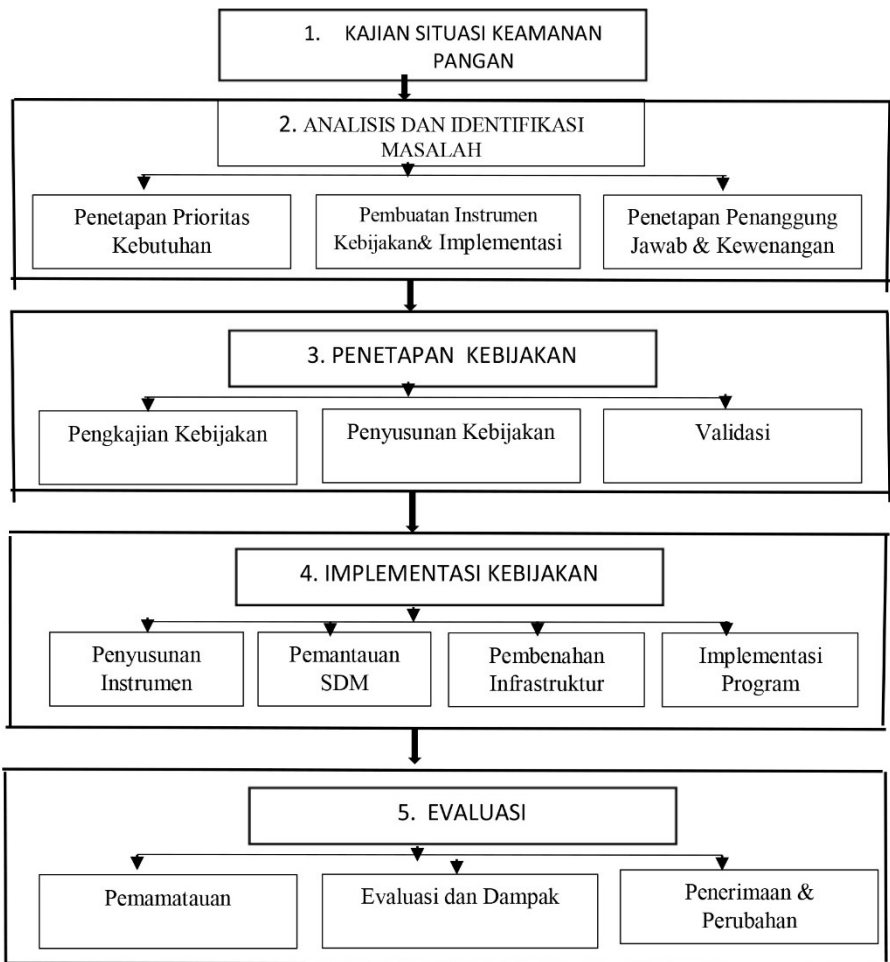
Berdasarkan hasil FGD dengan para pemangku kepentingan yang bertanggung jawab terhadap keamanan pangan, kendala yang dihadapi dalam mengatasi keamanan pangan yaitu : 1) Kendala implementasi keamanan pangan, 2) Strategi pengembangan keamanan pangan

khususnya keamanan pangan di sector informal. Kendala yang dihadapi dihadapi antara lain : (1) cakupan wilayah pengawasan yang sangat luas; (2) Jumlah dan jenis pedagang makanan cukup banyak dan beragam, (3) rendahnya pengetahuan dan keterampilan produsen untuk memproduksi pangan yang aman dan bermutu, (4) kesadaran konsumen untuk mengkonsumsi makanan yang sehat dan aman masih rendah, (5) keterbatasan jumlah dan kompetensi pengawas keamanan pangan. Untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan penguatan sarana dan prasarana pengawasan yang memadai, penguatan profesionalisme dan kompetensi petugas serta penyediaan sarana pendukung untuk penyebaran informasi dan promosi keamanan pangan di daerah. Seperti yang disampaikan (Grace et al., 2019) bahwa penanganan di sector informal membutuhkan cara dan teknologi untuk menyelenggarakan makanan yang sehat dan aman yaitu dengan pemberian pelatihan, peningkatan kesadaran dan teknologi. Namun karena kendala di atas maka upaya untuk mengatasi permasalahan keamanan pangan di sector informal menjadi tidak diperhatikan. Kondisi ini didukung oleh pernyataan para pedagang makanan kaki lima yang mengaku bahwa selama ini tidak pernah dilakukan pembinaan dari pemerintah setempat. (Maruyama & Trung, 2007) berpendapat bahwa kebijakan tidak selalu berpihak pada semua kelompok, akan ada kelompok yang termarjinalisasi dan bahkan mengganggu hak dasar manusia untuk mengakses makanan yang aman dan sehat (Sidney, 2017) menegaskan bahwa “ the execution of policies is important if not more important than policy making”. Keberhasilan implementasi kebijakan (khususnya kebijakan keamanan pangan) sangat ditentukan oleh berbagai factor, antara lain: program keamanan pangan, pelaksana kebijakan, implementasi kebijakan melalui program-program yang dirancang maupun lingkungan dimana kebijakan itu diimplementasikan (Alonso et al., 2018). (P. R. Indonesia, 2003)

menggariskan bahwa peran pemerintah daerah (Pemerintah propinsi, pemerintah kota/kabupaten, pemerintah desa) di bidang keamanan pangan adalah melaksanakan kebijakan dan pencapaian sasaran pembangunan keamanan pangan di wilayahnya masing –masing. Dengan demikian pemerintah daerah memiliki kewajiban untuk memfasilitasi terciptanya kondisi yang kondusif bagi masyarakat untuk berkiprah dalam pembangunan keamanan pangan. (Rothbart, 2016) menyatakan isi dan pesan kebijakan, akan sulit diimplementasikan bila kurangnya ketersediaan sumber daya manusia yang dibutuhkan. Sumber daya manusia menurut (Smith, 2018). merupakan factor yang penting dalam mengimplementasikan suatu kebijakan.

Beberapa langkah strategi yang dapat dilakukan adalah: 1) perlu dilakukan pengkajian kebijakan dan peraturan pangan dan implementasinya oleh instansi terkait (dinas kesehatan, disperindag, dinas pertanian, BPOM dan Bappeda), seharusnya melakukan kolaborasi yang harmonis untuk menyelesaikan permasalahan keamanan di sector informal ini sesuai dengan Tupoksinya 2) dilakukan pelatihan dan pementapan SDM para pelaksana yang berwenang menangani masalah pedagang kaki lima, 3) penyediaan infrastruktur yang memadai, 4) dilakukan pembinaan dan pengawasan dalam sistim keamanan terpadu melalui berbagai metode khususnya untuk pedagang kecil yang berkaitan dengan sistem manajemen keamanan pangan yang paling tepat dilaksanakan di industri rumah tangga, 5) pemantauan dan evaluasi.

Berkaitan dengan penyusunan strategi keamanan pangan di kota Malang. Maka langkah strategis sebagai model keamanan pangan direkomendasikan disajikan melalui bagan berikut



Beberapa indikator yang perlu dievaluasi atas keberhasilan program yang dilaksanakan di lapangan yang dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel Kriteria Evaluasi Perogram Keamanan Pangan.

KRITERIA	DEFINISI	CONTOH BAGIAN YANG HARUS DI EVALUASI
Keefektifan	Derajat pencapaian tujuan	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah penjamah makanan terhadap kontaminan kimia, fisik, dan microba semakin rendah? - Apakah pengetahuan dan perilaku produsen dalam menjual makanan lebih baik? - Apakah pengetahuan dan perilaku masyarakat terhadap keamanan pangan lebih baik?
Efisiensi	Hubungn antara hasil dan sumber daya yang terpakai	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah terjadi penurunan insiden penyakit karena bawaan makanan? - Apakah ada kesesuaian pelaksanaan program. (pelatihan, penyuluhan) dengan keterpakaian SDM?
Kemajuan	Kesesuaian pelaksanaan program dan rencana program	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah program yang dilaksanakan sudah sesuai dengan yang direncanakan? - Apakah populasi sasaran yang dilatih sudah sesuai dengan yang direncanakan?
Dampak	Efek keseluruhan yang ditimbulkan dari program kerja keamanan pangan	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah efek keseluruhan masalah keamanan pangan di masyarakat terjadi peningkatan yang signifikan?

Relevansi	Kesesuaian program kerja dengan kebutuhan masyarakat	- Apakah setiap program kerja sesuai dengan harapan masyarakat dan memungkinkan/rasional untuk dilaksanakan?
-----------	--	--

Target akhir dari program keamanan pangan adalah adanya perubahan yang signifikan terjadi pada kondisi keamanan pangan secara menyeluruh yang dirasakan oleh masyarakat yang tentunya akan berdampak terhadap status kesehatan masyarakat secara umum.

Bapak/ibu serta hadirin yang berbahagia

Sebagai penutup dari pidato pengukuhan ini, perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap perjalanan karir saya. Proses menapaki jenjang karir tertinggi ini dilalui melalui proses pendidikan yang panjang. Maka perkenankan saya mengucapkan terimakasih yang mendalam kepada Bapak/ibu guru di SDN Ranggalawe 5, Garut. Bapak/ibu guru di SMPN 2 Garut, Bapak Ibu guru SMAN 1 Garut. Kepada dosen-dosen jurusan PKK IKIP Bandung, Dosen dosen S2 TIP, dan S3 Ilmu pertanian lebih khusus pada para promotor yang telah memberikan wawasan dan belajar bagaimana berjuang tanpa putus asa, khususnya kepada Prof. Dr. Imam Santoso, Prof. Dr. Wignyanto dan Prof. Dr. Bambang Supriyono.

Terimakasih yang mendalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Rektor Universitas negeri Malang UM Prof. AH. Rofi'uddin, Terimakasih juga saya sampaikan kepada Ketua dan Anggota Senat, Komisi Guru Besar atas kesediaan dan dukungannya untuk mengusulkan jabatan saya sebagai guru besar. Mudah-mudahan jabatan ini memacu Saya bekerja dan berkarya lebih baik lagi demi memberikan

kontribusi sekaligus memberikan akselerasi pada pencapaian visi dan misi UM.

Tidak lupa juga kami ucapkan terimakasih kepada Tim TPJAD Universitas Negeri Malang, pak Dwi, Pak Sugianto, dan Tim TPJAD Fakultas teknik, mas Aldo yang sudah banyak berkontribusi, dan memberikan pelayanan prima terhadap perhitungan angka kredit untuk raihan jabatan ini. Khusus juga kami sampaikan kepada para reviewer Prof. Lutfiyah (UNESA) dan prof. Mutiara (UNY) yang telah suport dan dukungan yang luar biasa cermat dan cepat dalam menilai karya-karya saya. Lebih khusus ucapan terimakasih ini kami sampaikan kepada tim TPP dibawah koordinasi Pak Taufik dan kawan-kawan, cik Popi yang selalu memberikan solusi saat ada kendala tentang per- “jurnal”an, mas farouq yang selalu siap siaga memberikan bantuan.

Berikutnya ucapan terimakasih dan penghargaan selanjutnya Saya sampaikan kepada Dekan FT Prof. Mardji, Prof. Dr, Arif Afandi, Dr. Edy Sutaji, M.Pd, dan Dr. Tri Kuncoro, M.Pd yang telah mendukung dan mengusulkan Saya sebagai guru besar di lingkungan Fakultas Teknik UM. Terimakasih juga Saya sampaikan kepada Ketua Jurusan , sekretaris , dan Prodi Tata Boga jurusan teknologi Industri FT UM yang telah support atas kenaikan jabatan ini.

Kepada seluruh kolega Prodi dan Jurusan Teknologi industri, Saya menyampaikan terimakasih dan penghargaan atas kebersamaan, kerjasama, yang telah menciptakan iklim akademik yang kondusif, dan semua ini sangat berpengaruh terhadap semangat saya untuk menuju puncak karir akademik ini. Secara khusus kami sampaikan ucapat terimakasih kepada: Bapak Madari (Almarhum), Bapak Prof. Sonhaji, Bapak Prof. Joko Kustono, Bapak Dr. Isnandar, Bapak Prof Waras yang dalam perjalanan karir saya sampai menuju titik ini. Kepada Tim solid saya saat ini (tim LSP), iklim kerja yang kondusif, kompak, penuh ceria,

sebenarnya telah memberi energi positif untuk dapat memproses raihan guru besar ini. Terimakasih Cak Nur Wahyu Hidayat, Cak Yon Ade Lose, Cak Andreas. Cik Titi Mutiara, dan Cak Fuad.

Ucapan terimakasih patut saya sampaikan kepada kedua orang tuaku tercinta (almarhum). Mamah Wiwi dan Papap Endo Trenggana pasangan yang sangat harmonis, mamah orang yang sabar dan bijak, sedangkan papap orang yang tangguh, penuh semangat, disiplin, dan tidak pernah mengeluh..... semua telah kau turunkan, telah kau ajarkan kepada kami anak-anakmu, kami bangga menjadi anakmu. Kepada adik adikku tersayang Luki, Nunung, Wida dan pasangan, terimakasih kita selalu saling suport untuk meraih kesuksesan, semoga kita menjadi anak anak kebanggaan kedua orang tua kita, dan mereka tenang dan bahagia di alam sana.

Ucapan yang tulus juga kami sampaikan kepada kedua mertuaku H. Sayuti (almarhum), Hj. Arbautik (almarhumah), dan kepada adik adik: Ishadi, Rosidi, Lilik, Ina Mutmainah, Lia Hidayati dan pasangan, Terimakasih atas suport kalian.

Terkhusus untuk suamiku terkasih Prof. Dr. M. Efendi, saya tau ini yang kau mau, yang sesungguhnya sudah sejak lama kau mensupport & mendukung istrimu ini untuk meraih gelar tertinggi ini, bukan hanya kata-kata tetapi seringkali aku merasa bersalah ketika kau diam diam menyiapkan minum sendiri, makan sendiri, saat kau tau aku masih ada di depan laptop. Untuk anak-anakku dan anak mantuku: Arif, Arin, Ana, Michael, terimakasih untuk iklim keluarga harmonis dan kondusif yang kalian ciptakan, sehingga ibu merasa tenang dan nyaman saat berjuang untuk meraih gelar ini. Terkhusus untuk cucuku tersayang: Alesha kau tidak menyadari nak, bahwa kau menjadi energy dan kekuatan untuk oma, kebahagiaan yang kau berikan, membuat oma merasa muda bertenaga dan siap untuk melakukan berbagai aktivitas.

Kepada sahabat-sahabatku yang tidak bisa disampaikan satu persatu yang memiliki tempat tersendiri dan khusus di dalam hati saya, terimakasih atas suport dan dukunganmu selama ini. Semoga Allah SWT melimpahkan imbalan yang berlipat ganda atas jasa dan kebaikan bapak /ibu semuanya. Aamin YaRabbal aalamin.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi wabarokatuh

REFERENCES

- Addo-Tham, R., Appiah-Brempong, E., Vampere, H., Acquah-Gyan, E., & Gyimah Akwasi, A. (2020). Knowledge on food safety and food-handling practices of street food vendors in ejisu-juaben municipality of Ghana. *Advances in Public Health*, 2020.
- Aguilera, J. M. (2017). The emergence of gastronomic engineering. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 41, 277–283. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2017.03.017>
- Alonso, S., Muunda, E., Ahlberg, S., Blackmore, E., & Grace, D. (2018). Beyond food safety: Socio-economic effects of training informal dairy vendors in Kenya. *Global Food Security*, 18, 86–92.
- Aminah, S. (2010). Bilangan peroksida minyak goreng curah dan sifat organoleptik tempe pada pengulangan penggorengan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 1(1).
- AOAC *Official Methods of Analysis*. (n.d.). Retrieved August 27, 2018, from http://www.aoac.org/aoac_prod_imis/AOAC/Publications/Official_Methods_of_Analysis/AOAC_Member/Pubs/OMA/AOAC_Official_Methods_of_Analysis.aspx
- Apaassongo, I. L., Aidoo, R., & Ohene-Yankyera, K. (2016). Securing safe food, order in cities and protected urban livelihoods: Modelling of preference for regulations of informal street food trade in Kumasi. *World Development Perspectives*, 3, 1–6.
- Astuti, A., Pratama, Y., & Setiani, B. E. (2019). Analisis Pola Konsumsi dan Pengetahuan Konsumen terhadap Keamanan Pangan Produk Bakso Curah di Kecamatan Tembalang, Semarang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 181–185.
- Ayustaningwarno, F. (2012). Proses pengolahan dan aplikasi minyak sawit merah pada industri pangan. *Journal VITASPHERE*, 2(1), 1–11.
- Benning, M. A. (1983). Measurement of oxygen index at elevated pressures. In *Flammability and sensitivity of materials in oxygen-enriched atmospheres*. ASTM International.
- BPOM, R. (2018). *Peraturan badan pengawas obat dan makanan republik indonesia tentang kriteria dan tata laksana registrasi obat tradisional*.
- Commission, C. A., Programme, J. F. F. S., & Organization, W. H. (2007). *Codex alimentarius commission: Procedural manual*. Food & Agriculture Org.

- Council, N. R. (n.d.). Institute of Medicine (NRC/IOM). 2005. *Growing up Global: The Changing Transitions to Adulthood in Developing Countries*.
- Dewanti-Hariyadi, R., Hariyadi, P., Fardiaz, D., & Richana, N. (2013). ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS DURING SPONTANEOUS FERMENTATION OF MAIZE [Isolasi dan Identifikasi Mikroorganisme pada Fermentasi Spontan Jagung]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(1), 33–33.
- El-Hofi, M., El-Tanboly, E.-S., & Ismail, A. (2010). Implementation of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system to UF white cheese production line. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 9(3), 331–342.
- Fairman, R., & Yapp, C. (2004). Compliance with food safety legislation in small and micro-businesses: Enforcement as an external motivator. *Journal of Environmental Health Research*, 3(2), 44–52.
- FAO. (2013). *Food for the Cities: Street foods*. <http://www.fao.org/fcit/food-processing/street-foods/en/>
- Flórez, L. A. (2019). Job search inefficiency and optimal policies in the presence of an informal sector. *International Journal of Economic Theory*, 15(4), 399–429. <https://doi.org/10.1111/ijet.12162>
- Forrest, J. C., Aberle, E. D., Hedrick, H. B., Judge, M. D., & Merkel, R. A. (1975). *Principles of meat science*. WH Freeman and Co.
- Grace, D., Dipeolu, M., & Alonso, S. (2019). Improving food safety in the informal sector: Nine years later. *Infection Ecology & Epidemiology*, 9(1), 1579613.
- Harimurti, S., & Setiyawan, A. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk di Wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 6(2), 43–50.
- HOSSEN, M., FERDAUS, M., HASAN, M., LINA, N. N., DAS, A. K., BARMAN, S. K., PAUL, D. K., & ROY, R. K. (2020). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors in Jashore region, Bangladesh. *Food Science and Technology, AHEAD*.
- Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: Evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273–298.
- Indonesia, P. R. (2003). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 68 tahun 2002 tentang ketahanan pangan*. Lembaga Informasi Nasional.

- Indonesia, R. (1999). Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen. *Lembaran Negara RI Tabun*, 8.
- Jahan, M., Rahman, M., Rahman, M., Sikder, T., Uson-Lopez, R. A., Selim, A. S. M., Saito, T., & Kurasaki, M. (2018). Microbiological safety of street-vended foods in Bangladesh. *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 13(3), 257–269.
- Jensen, R., & Peppard, D. M. (2003). Hanoi's informal sector and the Vietnamese economy: A case study of roving street vendors. *Journal of Asian and African Studies*, 38(1), 71–84. <https://doi.org/10.1177/002190960303800104>
- Kafetzopoulos, D. P., Psomas, E. L., & Kafetzopoulos, P. D. (2013). Measuring the effectiveness of the HACCP food safety management system. *Food Control*, 33(2), 505–513.
- Kleven, H., Landais, C., Munoz, M., & Stantcheva, S. (2020). Taxation and migration: Evidence and policy implications. *Journal of Economic Perspectives*, 34(2), 119–142.
- Kok, R., & Balkaran, R. (2014). Street food vending and hygiene practices and implications for consumers. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 6(3), 188–193.
- Kokkinakis, E., Kokkinaki, A., Kyriakidis, G., Markaki, A., & Fragkiadakis, G. A. (2011). HACCP implementation in local food industry: A survey in Crete, Greece. *Procedia Food Science*, 1, 1079–1083.
- Kronberga, M., Gedrovica, I., & Karklina, D. (2013). The influence of Jerusalem artichoke as nutrition value increaser on microbiological parameters of confectionery products. *2013 2nd International Conference on Nutrition and Food Sciences IPCBEE*, 53, 16–23.
- Leaper, S. (1992). HACCP: A practical guide Technical, Manual No. 38. *Campden Food and Drink Research Association, Chipping Campden, Gloucestershire*.
- MacSwane, D., Rue, N., & Linton, R. (2000). Food safety and sanitation management. Hazards to food safety. *Essentials of Food Safety and Sanitation*, 1e75.
- Mariana, R. R., Susanti, E., & Hidayati, L. (2020a). The analysis of protein, fat and free fatty acid content changes in fried chicken cooked with repeated cooking oil at street vendors in Malang. *E&ES*, 462(1), 012019.
- Mariana, R. R., Susanti, E., & Hidayati, L. (2020b). The analysis of protein, fat and free fatty acid content changes in fried chicken cooked with

- repeated cooking oil at street vendors in Malang. *E&ES*, 462(1), 012019.
- Martínez, L., Short, J. R., & Estrada, D. (2017). The urban informal economy: Street vendors in Cali, Colombia. *Cities*, 66, 34–43.
- Maruyama, M., & Trung, L. V. (2007). Supermarkets in Vietnam: Opportunities and obstacles. *Asian Economic Journal*, 21(1), 19–46.
- Muinde, O. K., & Kuria, E. (2005). Hygienic and sanitary practices of vendors of street foods in Nairobi, Kenya. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 5(1).
<https://www.ajol.info/index.php/ajfand/article/view/135970>
- Nada, S., Ilija, D., Igor, T., Jelena, M., & Ruzica, G. (2012). Implication of food safety measures on microbiological quality of raw and pasteurized milk. *Food Control*, 25(2), 728–731.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.12.022>
- Nasional, B. S. (2002). Standar Mutu Minyak Goreng Kelapa SNI 01-3741-2002. *Jakarta: BSN*.
- Nielsen. (2016). *What's in our food and on our mind: Ingredient and dining-out trends around the world* (pp. 1–29) [Global Ingredient and Out-of-Home Dining Trends Report]. The Nielsen Company.
- No, U.-U. (9). Tahun 1995 tentang Usaha Kecil. *Direktorat Jendral Pembinaan Pengusaha Kecil*.
- No, U.-U. (7). Tahun 1996 tentang Pangan. *Diunduh Dari Http://P2t.Jatimprov.Go.Id/Uploads/*, KUMPULAN PERATURAN PERIZINAN PER SEKTOR PETERNAKAN (Pada 9 Agustus 2015).
- Ockerman, H. W. (1985). *Quality control of post-mortem muscle tissue*. Dept. of Animal Science, Ohio State University.
- Pardo, J. E., Figueirêdo, V. R. de, Álvarez-Ortí, M., Zied, D. C., Peñaranda, J. A., Dias, E. S., & Pardo-Giménez, A. (2013). Application of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) to the Cultivation Line of Mushroom and Other Cultivated Edible Fungi. *Indian Journal of Microbiology*, 53(3), 359–369. <https://doi.org/10.1007/s12088-013-0365-4>
- Peri, C., Lavelli, V., & Marjani, A. (2004). *Qualità nelle aziende e nelle filiere agroalimentari. Gestione e certificazione dei sistemi per la qualità, per la rintracciabilità e per l'igiene*. HOEPLI EDITORE.
- Riwantoro, R. (2019). Kebijakan Pemerintah dalam Mendukung Pencapaian Ketahanan dan Keamanan Pangan pada Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 3(1).

- Rothbart, M. W. (2016). *The Financial Consequences of Education and Food Safety Policies on Local Budgets* [PhD Thesis]. New York University.
- Samapundo, S., Cam Thanh, T. N., Xhaferi, R., & Devlieghere, F. (2016). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food Control*, 70, 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.037>
- Shariffa, Y. N., Karim, A. A., Fazilah, A., & Zaidul, I. S. M. (2009). Enzymatic hydrolysis of granular native and mildly heat-treated tapioca and sweet potato starches at sub-gelatinization temperature. *Food Hydrocolloids*, 23(2), 434–440. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2008.03.009>
- Sidney, M. S. (2017). Policy formulation: Design and tools. In *Handbook of public policy analysis* (pp. 105–114). Routledge.
- Smith, K. B. (2018). *The public policy theory primer*. Routledge.
- Soriano, J. M., Rico, H., Molto, J. C., & Manes, J. (2002). Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. *Food Control*, 13(4–5), 253–261.
- Souza, C. V. S. de. (2017). *Conhecimentos e práticas de manipuladores de restaurantes populares e sua relação com a segurança dos alimentos* [Master's Thesis]. Brasil.
- Sunarlim, R. Su., & Usmiati, S. (2014). Karakteristik Daging Kambing dengan Perendaman Enzim Papain. *JITV*, 19(2).
- Thakur, M., & Donnelly, K. A.-M. (2010). Modeling traceability information in soybean value chains. *Journal of Food Engineering*, 99(1), 98–105. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2010.02.004>
- Thompson, M., Sylvia, G., & Morrissey, M. T. (2005). Seafood Traceability in the United States: Current Trends, System Design, and Potential Applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2005.tb00067.x>
- Walls, H., Baker, P., Chirwa, E., & Hawkins, B. (2019). Food security, food safety & healthy nutrition: Are they compatible? *Global Food Security*.
- Wertheim-Heck, S., Raneri, J. E., & Oosterveer, P. (2019). Food safety and nutrition for low-income urbanites: Exploring a social justice dilemma in consumption policy. *Environment and Urbanization*, 0956247819858019.
- Widodo, J. (2021). *Analisis kebijakan publik: Konsep dan aplikasi analisis proses kebijakan publik*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Yunsheng, W., Shipu, X., ChangZhao, W., Jihong, C., Qian, G., Juan, Y., & Jingying, Z. (2010). Towards Developing an Edible Fungi Factory HACCP MIS Base on RFID Technology. *Computer and Computing*

Technologies in Agriculture IV, 222–230. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18354-6_28

Yu-Poth, S., Etherton, T. D., Reddy, C. C., Pearson, T. A., Reed, R., Zhao, G., Jonnalagadda, S., Wan, Y., & Kris-Etherton, P. M. (2000). Lowering dietary saturated fat and total fat reduces the oxidative susceptibility of LDL in healthy men and women. *The Journal of Nutrition*, *130*(9), 2228–2237.





um

Excellence in
Learning Innovation