

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

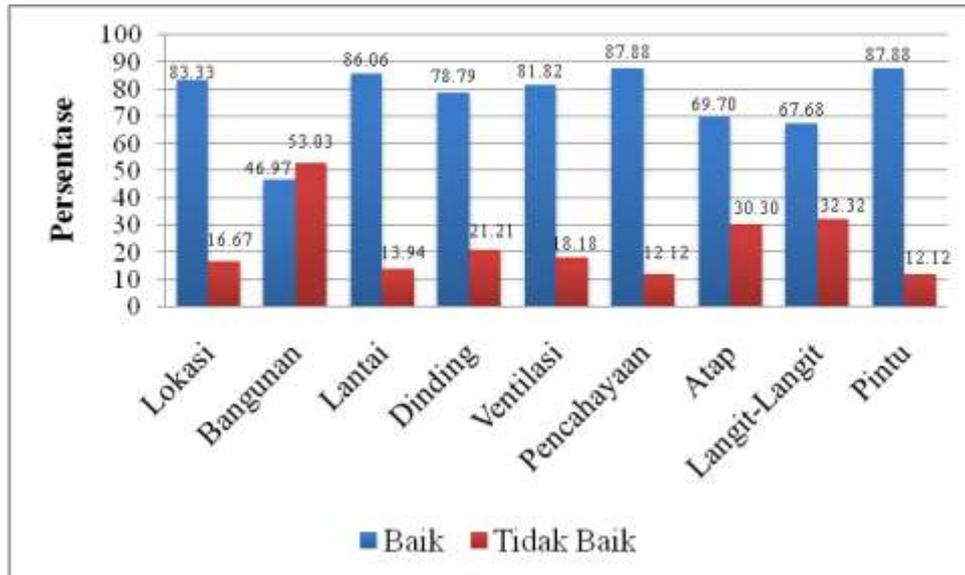
Berdasarkan data dari hasil observasi dan wawancara *indepth interview* mengenai kondisi Warmindo serta higiene dan sanitasi makanan terhadap makanan yang disajikan di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia, didapatkan beberapa penjamah makanan di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia belum mengetahui tentang HACCP maupun keamanan pangan.

Dari hasil observasi dan wawancara *indepth interview* akan dibahas untuk mengetahui penerapan HACCP di Warmindo yang telah di uji sekitar Universitas Islam Indonesia.

1.1.1 Kondisi Warung Makan Indomie (Warmindo) sekitar Universitas Islam Indonesia

Observasi dilakukan di seluruh Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia yang diuji. Data-data observasi yang dilakukan mengacu pada Kepmenkes No.1098 Tahun 2003. Data-data tersebut meliputi lokasi dan bangunan, fasilitas sanitasi, dapur, ruang makan, bahan baku makanan, makanan jadi, pengolahan makanan, penyimpanan bahan baku makanan, penyimpanan makanan jadi, penyajian makanan, peralatan, dan tenaga kerja/penjamah makanan. Dari hasil yang didapatkan, Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia banyak termasuk kategori cukup/sedang, dan kategori baik, meskipun ada beberapa Warmindo termasuk kategori buruk. Hasil analisa kondisi Warmindo akan ditunjukkan melalui grafik. Terdapat dua kategori yaitu baik dan tidak baik.

Hasil analisa dari faktor lokasi, bangunan dan konstruksi yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

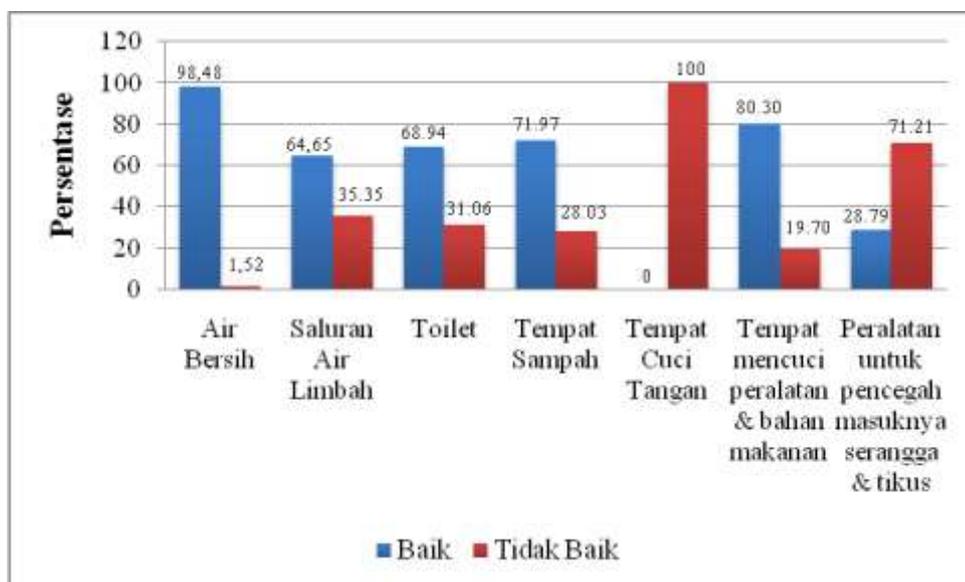


Gambar 4.1 Kondisi fisik Warmindo pada Faktor Bangunan dan Konstruksi

Data lokasi mencakup letak rumah makan yang terhindar dari pencemar dan tidak berdekatan dengan sumber pencemar termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 83,33%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 16,67%. Persyaratan bangunan mencakup terpisah dengan tempat tinggal, kokoh/kuat/permanen, ruangan harus sesuai dengan fungsinya termasuk kategori tidak baik dengan persentase sebesar 53,03%, sedangkan kategori baik sebesar 46,97%. Persyaratan konstruksi (lantai) mencakup bersih, kedap air, rata, tidak licin dan kering termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 86,06%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 13,94%. Persyaratan konstruksi (dinding) mencakup permukaan dinding rata, kedap air dan bersih termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 78,79%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 21,21%. Persyaratan konstruksi (ventilasi) mencakup dapat menghilangkan bau tidak enak, berfungsi secara baik dan menjamin rasa nyaman termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 81,82%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 18,18%. Persyaratan konstruksi (pencahayaan) mencakup tersebar disetiap ruangan, intensitas cahaya 10 *foot candle* dan tidak menyilaukan termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 87,88%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 12,12%. Persyaratan konstruksi (atap) mencakup tidak bocor dan tidak menjadi sarang tikus termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 69,70%, sedangkan

kategori tidak baik sebesar 30,30%. Persyaratan konstruksi (langit-langit) mencakup permukaannya rata dan bersih, tidak terdapat lubang dan tinggi minimal 2,4 meter termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 67,68%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 32,32%. Persyaratan konstruksi (pintu) mencakup terbuat dari bahan yang kuat dan mudah dibersihkan, menutup dan membuka dengan baik, dan rapat tikus dan serangga termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 87,88%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 12,12%.

Faktor selanjutnya yaitu fasilitas sanitasi yang dapat dilihat pada gambar 4.2.

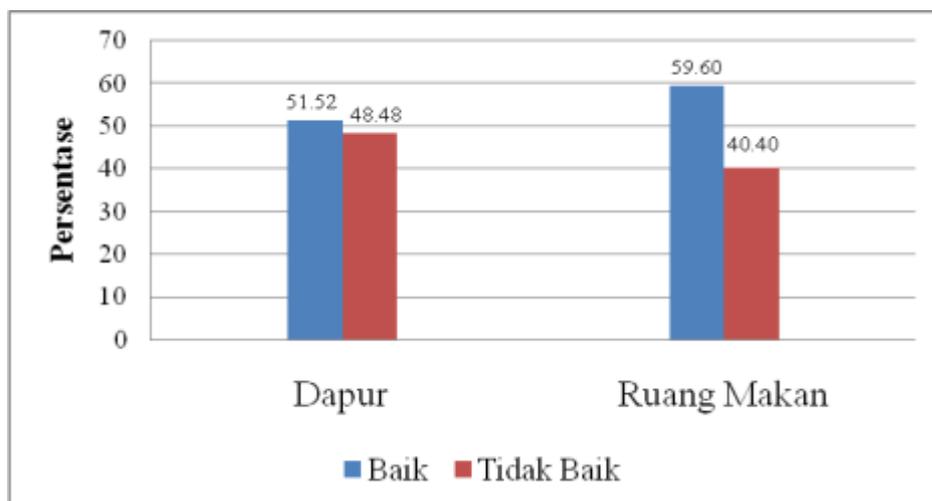


Gambar 4.2 Kondisi Warmindo pada Faktor fasilitas Sanitasi

Air bersih mencakup jumlah air mencukupi, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 98,48%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 1,52%. Pembuangan air limbah mencakup air limbah mengalir dengan lancar, saluran kedap air dan tertutup termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 64,65%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 35,35%. Persyaratan toilet mencakup tidak berhubungan langsung dengan dapur atau ruang makan, tersedia air yang cukup, bersih dan tersedia sabun dan alat pengering termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 68,94%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 31,06%. Persyaratan tempat sampah mencakup sampah diangkut tiap 24 jam, terbuat dari bahan kedap air dan mempunyai tutup, disetiap ruangan tersedia tempat sampah, kapasitas tempat

terangkat oleh petugas sampah termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 71,97%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 28,03%. Persyaratan tempat cuci tangan mencakup tersedia air yang mencukupi, tersedia sabun dan alat pengering, dan jumlah cukup untuk konsumen/karyawan termasuk kategori tidak baik dengan persentase sebesar 100%, sedangkan kategori baik sebesar 0%. Persyaratan tempat mencuci peralatan dan bahan makanan mencakup tersedia air yang mencukupi, terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 80,30%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 19,70%. Persyaratan peralatan pencegah masuknya serangga dan tikus mencakup setiap lubang ventilasi dipasang kawat kasa dan terali tikus, persilangan pipa dan dinding tertutup rapat, dan tempat tandon air tertutup rapat termasuk kategori tidak baik dengan persentase sebesar 71,21%, sedangkan kategori baik sebesar 28,79%.

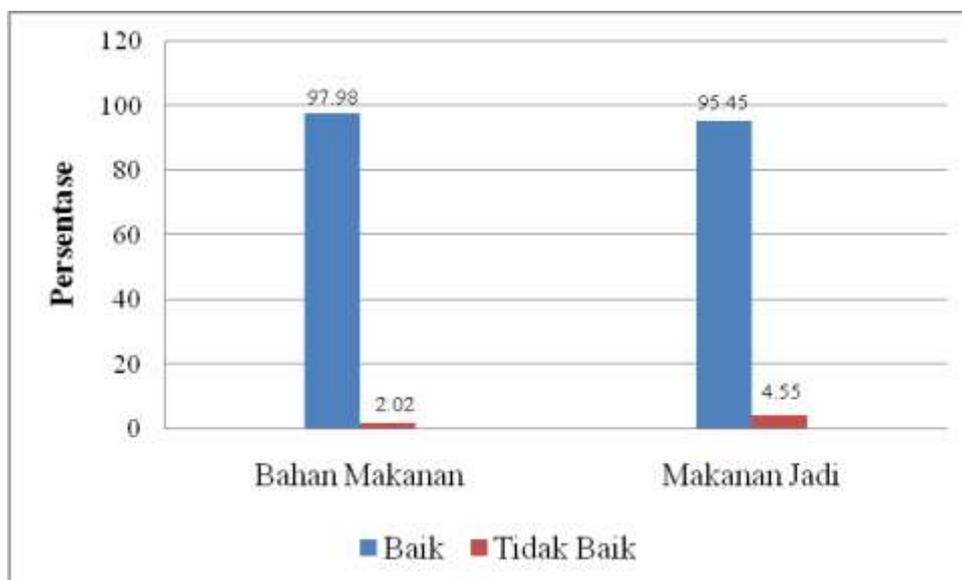
Faktor selanjutnya yaitu dapur dan ruang makan yang dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Kondisi Warmindo pada Dapur dan Ruang Makan

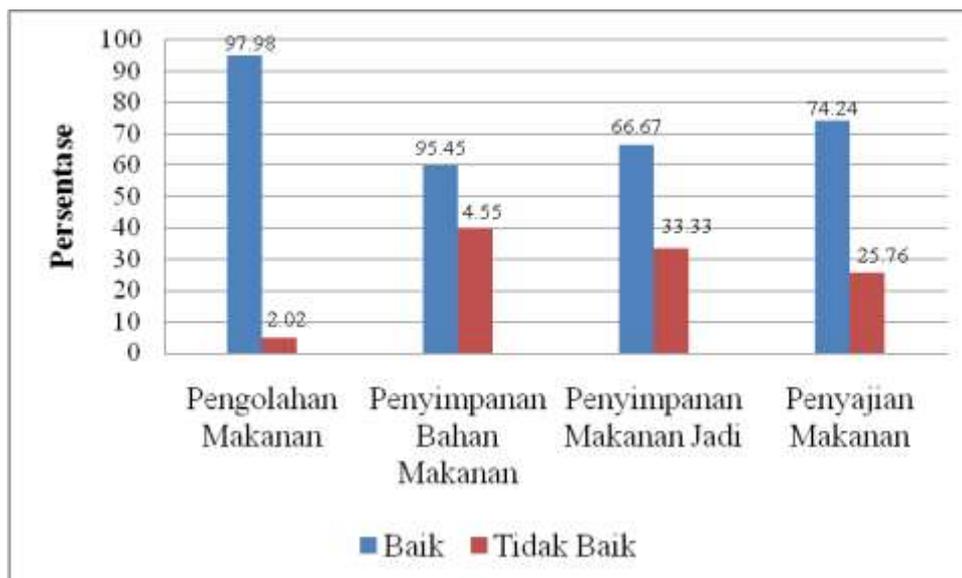
Data dapur mencakup bersih, ada fasilitas penyimpanan makanan dingin (kulkas, freezer), ada fasilitas penyimpanan makanan panas (termos, kompor, *magic com*), ukuran dapur memadai, terpasang tulisan pesan-pesan hygiene bagi penjamah makanan termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 51,52%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 48,48%. Persyaratan ruang makan mencakup perlengkapan ruang makan selalu bersih, ukuran ruang makan minimal

0,85 m², dan tersedia fasilitas cuci tangan termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 59,60%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 40,40%. Persyaratan bahan makanan mencakup kondisi fisik dalam keadaan baik, bahan makanan berasal dari sumber resmi, dan terdaftar pada Departemen Kesehatan RI termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 97,98%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 2,02%. Persyaratan makanan jadi mencakup kondisi fisik makanan jadi dalam keadaan baik, angka kuman dan bahan kimia jadi memenuhi persyaratan yang ditentukan termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 95,45%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 4,55%. Hasil analisa dari data bahan makanan dan makanan jadi yang dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Kondisi Warmindo pada Pemilihan Bahan Baku dan Makanan Jadi

Faktor selanjutnya yaitu penyimpanan bahan baku, pengolahan makanan dan penyimpanan makanan jadi yang dapat dilihat pada gambar 4.5.

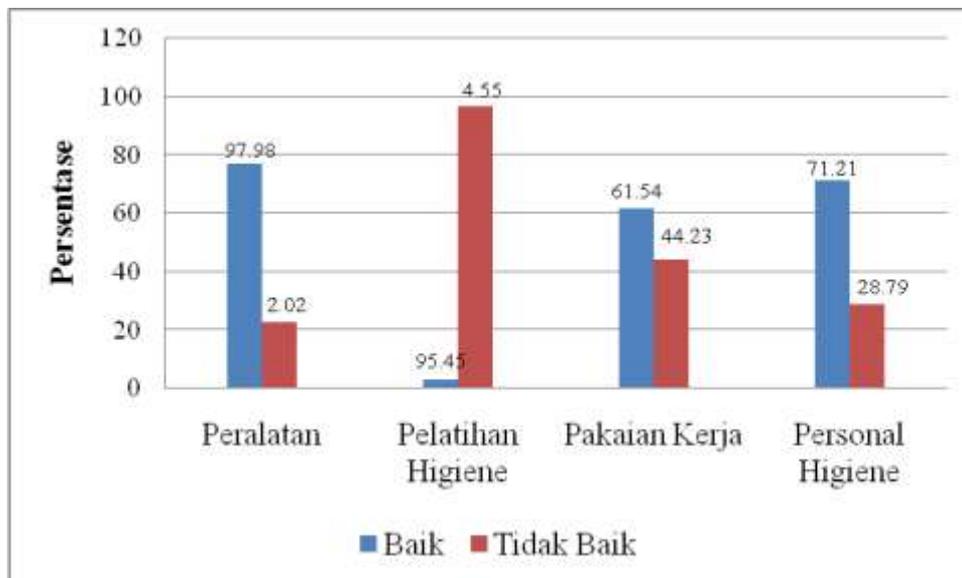


Gambar 4.5 Kondisi Warmindo pada Faktor Pengolahan Makanan, Penyimpanan Bahan Makanan dan Makanan Jadi serta Penyajian Makanan

Data pengolahan makanan mencakup proses pengolahan makanan dengan persyaratan tenaga pengolah makanan memakai pakaian yang benar dan dengan cara kerja yang bersih, pengambilan makanan menggunakan alat khusus (sendok, garpu, sarung tangan plastik, alat penjepit dll), dan menggunakan peralatan dengan benar termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 94,95%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 5,05%. Persyaratan penyimpanan bahan makanan mencakup suhu dan kelembaban penyimpanan yaitu 80%-90%, penetapan terpisah dengan makanan jadi, tempatnya bersih dan terpelihara, disimpan dalam aturan sejenis dan disusun dalam rak-rak termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 59,85%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 40,15%, hal ini dibuktikan suhu dan kelembaban penyimpanan sudah benar dan disusun dalam rak-rak meskipun masih ditemukan beberapa serangga di tempat penyimpanan. Persyaratan penyimpanan makanan jadi mencakup suhu dan kelembaban penyimpanan yaitu 65,5°C atau lebih, dan cara penyimpanan tertutup termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 66,67%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 33,33%, hal ini dibuktikan suhu penyimpanan sudah memenuhi dan disimpan di bawah etalase dan beberapa Warmindo ditutup dengan tirai. Persyaratan penyajian makanan mencakup pewadahan menggunakan alat yang

bersih, cara membawa atau menyajikan dengan tertutup, penyajian harus pada tempat yang bersih.

Faktor selanjutnya yaitu peralatan, pelatihan higiene, pakaian kerja dan personal higiene yang dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Kondisi Warmindo pada Peralatan, Pelatihan Higiene, Pakaian Kerja dan Personal Higiene

Persyaratan peralatan mencakup peralatan dalam keadaan baik dan utuh, cara pencucian dan pengeringan dengan benar agar peralatan dalam keadaan bersih sebelum digunakan termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 97,98%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 2,02%. Data tenaga kerja mencakup pengetahuan/sertifikat higiene sanitasi makanan dengan persyaratan penjamah makanan/karyawan pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi termasuk kategori tidak baik dengan persentase sebesar 96,97%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 3,03%. Persyaratan pakaian kerja penjamah makanan mencakup bersih, rapi, memakai celemek, memakai penutup kepala, dan memakai alas kaki termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 61,54%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 44,23%. Persyaratan personal higiene penjamah makanan mencakup berperilaku bersih dan berpakaian rapi, setiap mau bekerja cuci tangan, menutup mulut dengan sapu tangan atau masker bila bersin atau batuk, dan menggunakan alat yang sesuai dan bersih bila mengambil makanan

termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 71,21%, sedangkan kategori tidak baik sebesar 28,79%.

Berdasarkan data-data tersebut dapat menyebabkan kontaminasi makanan yang terjadi di Warmindo apabila data atau faktor tersebut tidak memenuhi persyaratan. Beberapa penjamah makanan di Warmindo masih belum mengetahui tentang sanitasi dan higiene makanan serta keamanana pangan, karena kurangnya informasi yang didapatkan tetang keamanan pangan atau tidak mengetahui cara untuk mengatasi serta adanya anggapan bahwa makanan yang diproduksi sudah aman. Selain itu, masih ada beberapa fasilitas sanitasi yang tidak sesuai dan belum ditata sebagaimana seharusnya.

Dari hasil *indepth interview* didapatkan hasil, karyawan atau penjamah makanan belanja bahan makanan dari sumber yang resmi seperti pasar, dan toko. Bahan makanan yang dipilih hanya dilihat dari kondisi fisiknya yaitu kondisi yang segar dan bagus atau tidak busuk. Penyimpanan bahan makanan tersebut ditempatkan di rak-rak dan kulkas, penyimpanan bahan makanan sudah terpisah dengan makanan jadi dan bahan makanan yang makan diolah yaitu bahan baku yang sudah disimpan terlebih dahulu. Apabila pengolahan makanan di Warmindo, bahan makanan yang akan dimasak dicuci terlebih dahulu, alat yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu meskipun dengan air yang tidak mengalir, dan penjamah makanan tidak memakai celemek dan penutup kepala, terkadang penjamah makanan tidak mencuci tangan sebelum memasak. Penyimpanan makanan jadi ditempatkan pada wadah yang bersih, tidak menutup makanan apabila masih panas. Penjamah makanan memastikan makanan yang diolah aman dengan cara mencicipi makanan tersebut menggunakan sendok. Cara penjamah makanan agar makanan tahan lama yaitu dengan cara makanan yang masih panas tidak langsung ditutup, menggunakan sendok yang berbeda antar makanan, dan memanaskan makanan tetapi apabila sudah tidak enak makanan tersebut dibuang. Masih belum adanya pemeriksaan secara berkala yang dilakukan oleh pihak terkait. Maka dapat disimpulkan bahwa proses produksi di Warmindo masih belum memperhatikan higiene sanitasi. Penjamah makanan kurang kesadaran tentang higiene dan sanitasi lingkungan Warmindo. Misalkan tidak mencuci tangan sebelum masak sedangkan sebelumnya memegang uang, kurangnya atribut

yang dipakai penjamah makanan seperti tidak menggunakan celemek, penutup kepala. Dalam proses produksi cara yang biasa dilakukan untuk menjaga keamanan makanan yaitu memasak hingga matang, memanaskan kembali apabila makanan tersebut tidak habis. Detail Hasil *in depth interview* dapat dilihat pada lampiran 1.

4.1.2 Identifikasi HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia

Penelitian ini dilakukan dengan dua jenis sampel makanan yaitu makanan yang dipanaskan kembali dan makanan yang langsung dimasak. Makanan yang dipanaskan kembali yaitu makanan yang sudah dimasak sebelumnya dan dapat dipanaskan apabila tidak habis pada waktu tertentu yang tidak ditentukan, sedangkan makanan yang langsung dimasak yaitu makanan yang setelah matang langsung dihidangkan kepada konsumen. Terdapat beberapa bahaya yang dapat menyebabkan makanan tidak aman yaitu bahaya biologi, kimia dan fisika. Hasil sampel makanan yaitu makanan yang dipanaskan kembali dan makanan yang langsung dimasak ini sudah diuji di laboratorium mengenai keberadaan bakteri *E.Coli*.

Adapun deskripsi makanan yang dipanaskan kembali dan makanan langsung dimasak yang terdapat di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2.

A. Deskripsi Makanan

Tabel 4.1 Deskripsi Produk Makanan yang Dipanaskan Kembali

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Nama Makanan	Makanan yang dipanaskan kembali (nasi rames)
2.	Komposisi Makanan	Nasi, telur, sayur (sawi, kacang, tauge, wortel, kentang, kol), tempe, tahu, mie kering/bungkus, garam, gula, kecap, bawang, cabe, air
3.	Metode Pengolahan	Penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, pengolahan bahan baku, penyajian makanan
4.	Metode Pengawetan	Pemanasan kembali
5.	Pengemasan	Piring
6.	Umur Simpan	1 hari
7.	Kondisi Penyimpanan	Kondisi makanan jadi (< 65,5°C)

No	Spesifikasi	Keterangan
8.	Pengawasan dalam Penyimpanan	Adanya kontaminasi faktor biologi, kimia, fisika, serta bau pada makanan
9.	Penggunaan Produk	Konsumsi langsung

Tabel 4.2 Deskripsi Produk Makanan yang Langsung Dimasak

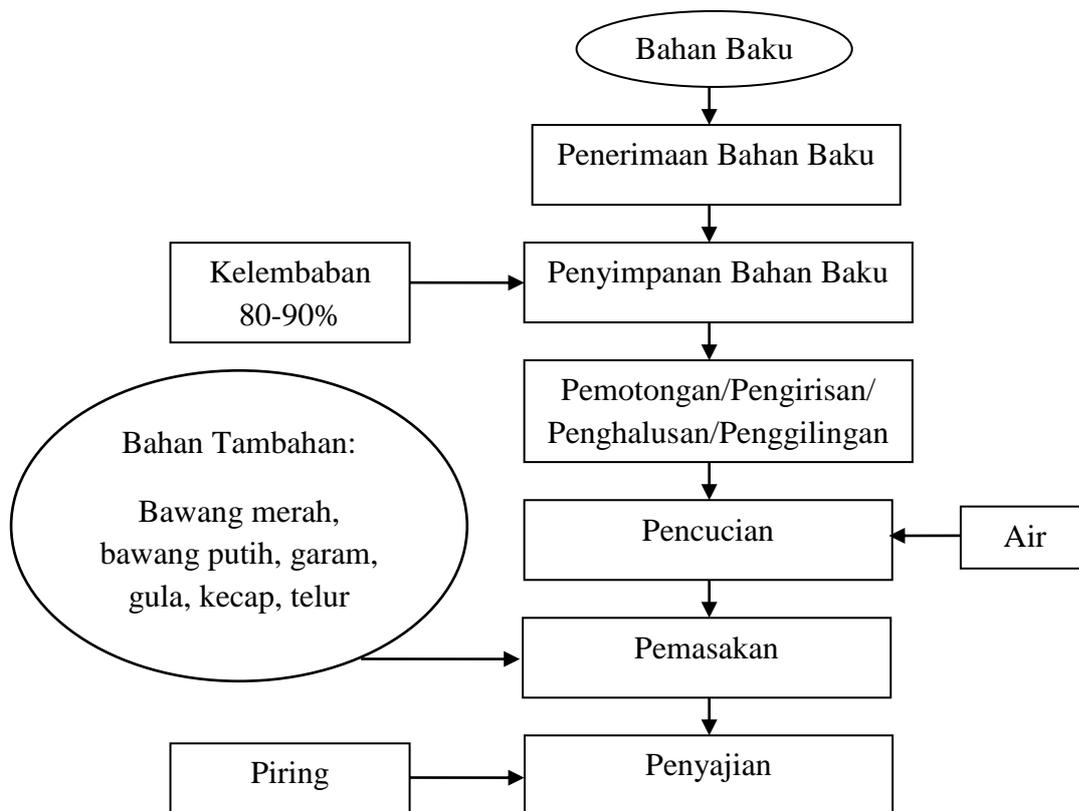
No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Nama Produk	Makanan langsung dimasak (nasi goreng)
2.	Komposisi Produk	Nasi, telur, garam, kecap, bawang
3.	Metode Pengolahan	Penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, pengolahan bahan baku, penyajian makanan
4.	Metode Pengawetan	-
5.	Pengemasan	Piring
6.	Umur Simpan	-
7.	Kondisi Penyimpanan	Kondisi makanan jadi (< 65,5°C)
8.	Pengawasan dalam Penyimpanan	Adanya kontaminasi faktor biologi, kimia, fisika, serta bau pada makanan
9.	Penggunaan Produk	Konsumsi langsung

B. Diagram Alir Proses

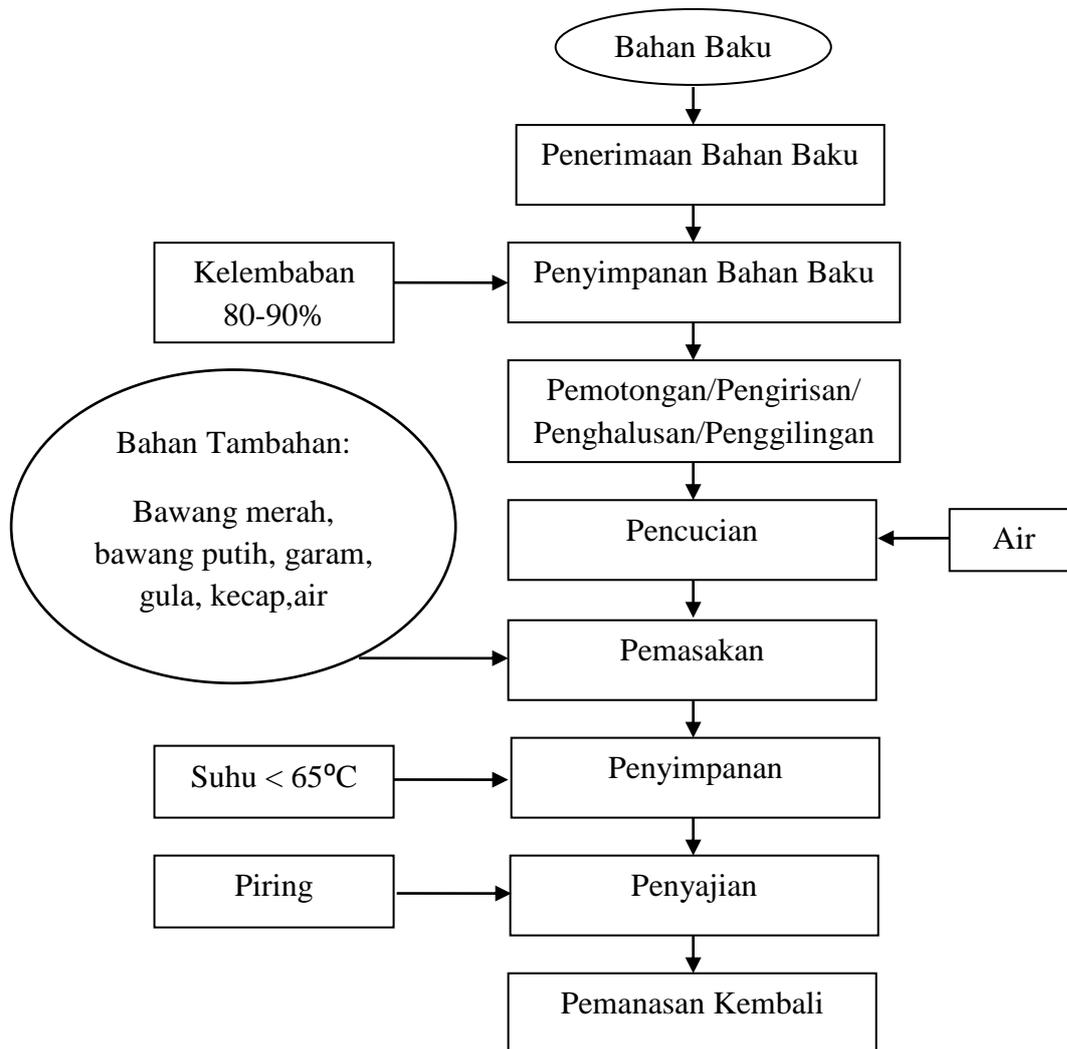
Dari penjelasan diatas dapat dibuat diagram alir proses. Diagram alir proses merupakan suatu tahapan kerja untuk membantu mengenali semua proses yang terdapat pada proses produksi pengolahan makanan yang dipanaskan kembali dan makanan langsung dimasak. Pada tahapan-tahapan proses produksi terdapat standard yang mengacu pada PerMenKes No. 304 Tahun 1989 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Makan dan Restoran.



Gambar 4.7 *Flowchart* Proses Produksi Makanan di Warmindo



Gambar 4.8 *Flowchart* Proses Produksi Makanan Langsung Dimasak



Gambar 4.9 Flowchart Proses Produksi Makanan yang Dipanaskan Kembali

a) Penerimaan bahan baku

Tabel 4.3 Hasil Penelitian Tahap Penerimaan Bahan Baku

Tahapan Proses	Aktual	Standard
Penerimaan bahan baku	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bahan baku berasal dari 2 tempat : pasar dan agen sembako (toko kelontong) 2) Dilakukan penyortiran hanya dari kondisi fisik bahan baku dengan pengetahuan minim 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bahan baku berasal dari sumber resmi yang terawasi 2) Penerimaan bahan baku dilakukan dengan higienis, terhindar dari kotoran. 3) Bahan makanan dalam kondisi baik, tidak membusuk dan tidak rusak.

Bahan baku yang diterima berasal dari pasar dan agen sembako yang berupa toko kelontong. Selain itu bahan makanan yang diterima hanya dilihat dari kondisi fisik saja serta pengetahuan yang minim. Berdasarkan standard HACCP, penerimaan bahan baku merupakan salah satu proses kritis apabila tidak dilakukannya pencegahan sehingga dapat berisiko tinggi.

b) Penyimpanan bahan baku

Tabel 4.4 Hasil Penelitian Tahap Penyimpanan Bahan Baku

Tahapan Proses	Aktual	Standard
Penyimpanan bahan baku	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kelembaban penyimpanan bahan baku sudah sesuai dengan standard yang ada 2) Penyimpanannya sudah terpisah dengan makanan jadi dan disusun pada rak-rak 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tempat penyimpanan bahan makanan selalu bersih dan terpelihara 2) Tempatnya terpisah dengan makanan jadi 3) Kelembaban penyimpanan 80-90% dan suhu penyimpanan di

Tahapan Proses	Aktual	Standard
	<p>3) Apabila disimpan di lemari pendingin suhunya sudah sesuai dengan standard</p> <p>4) Masih ditemukan jenis serangga pada rak-rak penyimpanan</p>	<p>lemari pendingin, dingin $\leq 5^{\circ}\text{C}$, beku $\leq -18^{\circ}\text{C}$</p> <p>4) Disimpan pada aturan sejenis, disusun dalam rak-rak sehingga tidak mengakibatkan rusaknya bahan makanan.</p>

Pada tahapan ini beberapa hal sudah sesuai dengan standard, seperti telah dilakukan prinsip *first in first on* dimana bahan baku yang masuk lebih dahulu disimpan akan diolah terlebih dahulu. Kemudian suhu dan kelembabannya sudah sesuai. Meskipun masih terdapat jenis serangga di tempat penyimpanan. Tahap penyimpanan bahan baku di Warmindo dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Penyimpanan Bahan Baku

c) Pengolahan makanan

Tabel 4.5 Hasil Penelitian Tahap Pengolahan Makanan

Tahapan Proses	Aktual	Standard
Pengolahan Makanan (Pemotongan/Pengirisan/ Penghalusan/Penggilingan, Pencucian, Pemasakan)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bahan makanan dicuci terlebih dahulu, meskipun terkadang ada bahan makanan yang setelah dicuci tidak langsung di masak 2) Alat masak dicuci terlebih dahulu, meskipun alat masak yang digunakan terkadang dicuci pada air yang sudah ditampung pada wadah dan tidak mengalir 3) Penjamah makanan terkadang tidak mencuci tangan terlebih dahulu 4) Penjamah makanan tidak memakai celemek dan penutup kepala 5) Tidak kontak langsung dengan makanan dan menggunakan alat yang bersih 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Semua kegiatan pengolahan makanan dilakukan dengan cara terlindungi dari kontak langsung dengan tubuh dengan menggunakan penjepit makanan, sendok dan garpu 2) Teknik, suhu dan waktu pengolahan sesuai yaitu waktu pendinginan 2-3 menit 3) Setiap penjamah makanan saat bekerja harus menggunakan celemek, alas kaki, penutup kepala 4) Penjamah makanan harus dalam keadaan bersih apabila mau bekerja

Pada tahap proses pengolahan makanan terdapat penyimpangan sehingga tidak sesuai dengan standar, yaitu kurang memperhatikan aspek higienis dalam

mengolah makanan, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang bahaya dan resiko apabila tidak higienis dalam mengolah makanan. Tahap pengolahan makanan di Warmindo dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Pengolahan Makanan

d) Penyimpanan makanan jadi

Tabel 4.6 Hasil Penelitian Tahap Penyimpanan Makanan Jadi

Tahapan Proses	Aktual	Standard
Penyimpanan makanan jadi	1) Makanan yang disimpan pada suhu $\leq 65,5^{\circ}\text{C}$ 2) Makanan disimpan pada etalase dan tirai, tetapi terkadang tirai tersebut tidak ditutup keseluruhan 3) Terkadang masih ada serangga yang hinggap di makanan	1) Terlindung dari debu, serangga, dan bahan kimia 2) Makanan disimpan pada suhu $\leq 65,5^{\circ}\text{C}$ dan waktu 6 jam

Tahap ini beberapa sudah sesuai, tetapi harus diperhatikan lagi dalam sanitasi dan higiene penyimpanan makanan selalu tertutup sehingga terhindar dari serangga dan debu. Tahap penyimpanan makanan jadi di Warmindo dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Penyimpanan Makanan Jadi

e) Penyajian

Tabel 4.7 Hasil Penelitian Tahap Penyajian Makanan

Tahapan Proses	Aktual	Standard
Penyajian makanan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Makanan yang disajikan dalam keadaan hangat (makanan yang langsung dimasak) 2) Menggunakan wadah yang bersih 3) Ruang penyajian tertata dengan baik dan selalu dikontrol oleh penjamah makanan 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penyajian makanan dilakukan secara benar agar tidak menurunkan mutu makanan 2) Cara menyajikan harus terhindar dari pencemaran 3) Makanan jadi yang siap disajikan harus diwadahi dan dijamah dengan peralatan yang bersih

Tahap ini sudah sesuai, tempat penyajian sudah pada wadah yang bersih dan sudah tertata dengan baik, namun perlu dilengkapi dengan tempat yang

terlindung dari serangga sehingga terjaga higienisnya. Tahap penyajian makanan jadi di Warmindo dapat dilihat pada gambar 4.13.



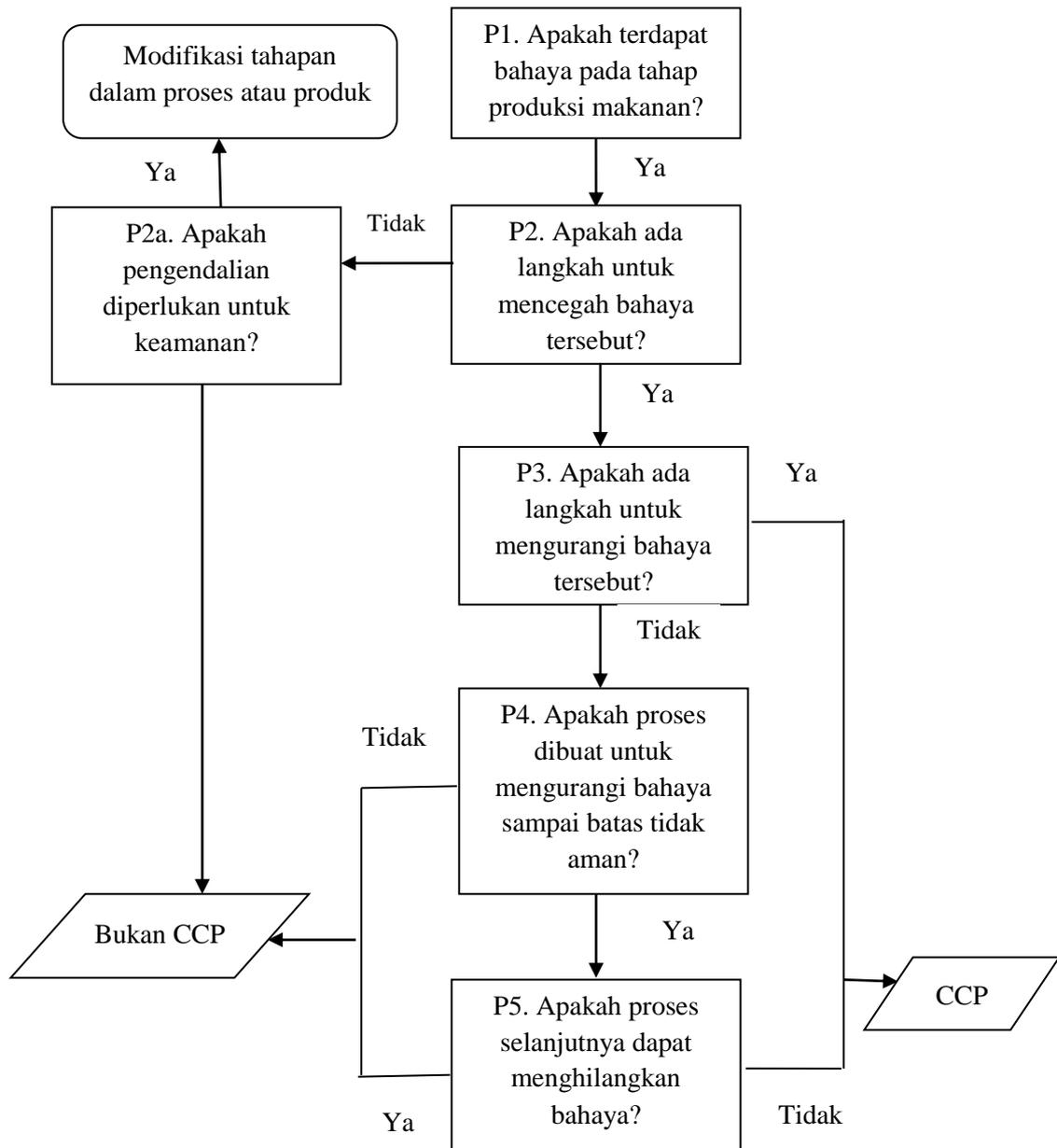
Gambar 4.13 Penyajian Makanan

f) Pemanasan kembali

Tahap pemanasan kembali dilakukan satu kali hingga dua kali dalam sehari. Waktu pemanasan pada pukul 12.00 WIB atau 15.00 WIB. Apabila setelah dipanaskan tidak habis maka makanan tersebut dibuang. Sebaiknya masak pada porsi secukupnya sehingga tidak dipanaskan dan tidak dibuang.

1) Identifikasi Analisis Bahaya

Identifikasi bahaya digunakan untuk memberi gambaran tentang potensi yang terdapat pada proses produksi. Terdapat potensi bahaya biologi, kimia dan fisik pada makanan langsung dimasak dan makanan yang dipanaskan kembali yang dapat dilihat pada tabel 4.8 dan tabel 4.9. Mengidentifikasi bahaya dalam menentukan titik kendali kritis dapat dibantu dengan menggunakan pohon keputusan. Berikut merupakan pohon keputusan proses pengolahan makanan.



Gambar 4.14 Pohon Keputusan Proses Produksi Makanan

Tabel 4.8 Analisa Bahaya Pada Proses Produksi Makanan Yang Dipanaskan Kembali

No	Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Bahaya	Peluang Bahaya (L,M,H)	Justifikasi Bahaya/ Penyebab	Tindakan Pengendalian	P1	P2	P3	P4	P5	CCP
1.	Penerimaan bahan baku	Biologi	<i>Salmonella, E.Coli, Staphylococci, Bacillus Cereus, Clostridium sp</i>	L	Lingkungan dan sanitasi	Dilakukan proses seleksi dalam memilih bahan baku	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Pestisida, zat pengawet atau pemutih	M			Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Kerikil, gabah, rambut, kotoran	L			Y	T				-
2.	Penyimpanan bahan baku	Biologi	<i>E.Coli, S.Aureus, total coliform</i>	M	Sanitasi penyimpanan bahan baku yang disimpan pada keadaan terbuka, tidak bersih dan tidak terpelihara	Memisahkan bahan baku yang tidak sejenis	Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Serangga	L			T					-
3.	Pemotongan bahan baku	Biologi	<i>Staphylococcus aureus E.Coli, total coliform</i>	L	Personal higiene dari penjamah makanan dan dari tahap sebelumnya	Melakukan dengan alat yang bersih, serta mencuci tangan sebelum	Y	Y	Y			-

No	Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Bahaya	Peluang Bahaya (L,M,H)	Justifikasi Bahaya/ Penyebab	Tindakan Pengendalian	P1	P2	P3	P4	P5	CCP
		Fisika	Debu, rambut, serangga	L		bekerja	Y	Y	Y			-
4.	Pencucian bahan baku	Biologi	<i>E.Coli, total coliform</i>	M	Pencucian yang tidak bersih dan menggunakan air yang kotor	Mencuci dengan bersih secara berulang dan menggunakan air yang bersih dan mengalir	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Logam berat, tanah, pestisida	M			T					-
5.	Pemasakan	Biologi	<i>Staphylococcus aureus, E.Coli, total coliform</i>	M	Penjamah makanan dan lingkungan yang tidak bersih	Menggunakan alat bantu memasak dan penjamah makanan yang bersih	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Zat penyedap (penyedap rasa)	M			Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Debu, serangga, rambut	L			Y	Y	Y			-
6.	Penyimpanan makanan jadi	Biologi	<i>E.Coli, total coliform</i>	M	Sanitasi penyimpanan makanan dan lingkungan yang tidak bersih	Menggunakan alat bantu masak dan menyediakan menutup rapat makanan	Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Rambut, debu, serangga	M			Y	Y	Y			-
7.	Penyajian	Fisika	Rambut, debu	L	Sanitasi tempat penyajian	Menutup makanan saat membawa	T					-

No	Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Bahaya	Peluang Bahaya (L,M,H)	Justifikasi Bahaya/ Penyebab	Tindakan Pengendalian	P1	P2	P3	P4	P5	CCP
						menyajikan						
8.	Pemanasan Kembali	Biologi	<i>Staphylococcus aureus</i>	M	Sanitasi penjamah makanan dan bakteri yang tahan suhu panas	Memasak secukupnya	Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Serangga, rambut	L			Y	Y	Y			-

Keterangan

L (Low) : < 1 kasus perbulan

M (Medium) : Adanya 2-5 kasus perbulan

H (High) : > 5 kasus perbulan

Identifikasi bahaya pada proses produksi makanan yang dipanaskan kembali dimulai dari penerimaan bahan baku hingga penyajian di Warmindo yang diuji sekitar Universitas Islam Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.8. Tahap pertama pada produksi yaitu tahap penerimaan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa bakteri *Salmonella*, *E.Coli*, *Staphylococci*, *Bacillus Cereus*, *Clostridium sp* berasal dari lingkungan yang kurang bersih. Jenis bahaya kimia berupa pestisida dan zat pengawet atau pemutih berasal dari penyemprotan oleh petani saat masih ditanam. Jenis bahaya fisika berupa rambut, kotoran, kerikil berasal dari penjamah makanan dan lingkungan. Tahap ini digolongkan CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu dilakukan proses seleksi dalam memilih bahan baku, dipilih bahan baku yang kondisinya baik bersih dan segar.

Tahap kedua pada proses produksi yaitu tahap penyimpanan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *E.Coli*, *S.Aureus*, *total coliform* berasal dari lingkungan yang kurang bersih serta wadah yang digunakan untuk menyimpan bahan baku. Jenis bahaya fisika berupa serangga berasal dari penyimpanan makanan yang dibiarkan terbuka dan tidak terpelihara. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu memisahkan bahan baku yang tidak sejenis, dan penyimpanannya tertutup serta terpelihara.

Tahap ketiga pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pemotongan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *Staphylococcus aureus* *E.Coli*, *total coliform* berasal dari lingkungan yang tidak bersih. Jenis bahaya fisika berupa debu, rambut, serangga berasal dari alat dan penjamah makanan yang tidak bersih. Tahap ini tidak digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu melakukan dengan alat yang bersih, serta mencuci tangan sebelum bekerja.

Tahap keempat pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pencucian bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *E.Coli*, *total coliform* berasal dari air yang kurang bersih. Jenis bahaya fisika berupa tanah, logam berat dan pestisida berasal dari pencucian yang tidak bersih. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu mencuci dengan bersih secara berulang, menggunakan air yang bersih dan mengalir.

Tahap kelima pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pemasakan. Jenis bahay biologi berupa *Staphylococcus aureus*, *E.Coli*, *total coliform* berasal dari penjamah makanan yang tidak bersih seperti tidak mencuci tangan sebelum memasak, lingkungan yang tidak bersih dan tidak memasak hingga matang. Jenis bahaya fisika berupa debu, serangga, rambut berasal dari penjamah makanan dan lingkungan yang tidak bersih. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu menggunakan alat bantu memasak dan penjamah makanan yang bersih.

Tahap keenam pada proses produksi yaitu tahap penyimpanan makanan jadi. Jenis bahaya biologi berupa *E.Coli*, *total coliform* berasal dari sanitasi penyimpanan makanan.. jenis bahaya fisika berupa rambut, debu, serangga berasal dari lingkungan yang tidak bersih. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu menggunakan alat bantu masak dan menutup rapat makanan.

Tahap ketujuh pada proses produksi yaitu tahap penyajian. Jenis bahaya fisika berupa rambut dan debu berasal dari sanitasi tempat penyajian. Tahap ini tidak digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu menutup makanan saat membawa menyajikan.

Tahap kedelapan pada proses produksi yaitu tahap pemanasan kembali. Jenis bahaya biologi berupa *Staphylococcus aureus* berasal dari bakteri yang tahan panas. Jenis bahaya fisika berupa rambut dan serangga berasal dari sanitasi penjamah makanan. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu memasak secukupnya setiap hari.

Tabel 4.9 Analisa Bahaya Pada Proses Produksi Makanan Yang Langsung Dimasak

No	Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Bahaya	Peluang Bahaya (L,M,H)	Justifikasi Bahaya/ Penyebab	Tindakan Pengendalian	P1	P2	P3	P4	P5	CCP
1.	Penerimaan bahan baku	Biologi	<i>Salmonella, E.Coli, Staphylococci, Bacillus Cereus, Clostridium sp</i>	L	Lingkungan dan sanitasi	Dilakukan proses seleksi dalam memilih bahan baku	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Pestisida, zat pengawet atau pemutih	M			Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Kerikil, gabah, rambut, kotoran	L			Y	T				-
2.	Penyimpanan bahan baku	Biologi	<i>E.Coli, S.Aureus, total coliform</i>	M	Sanitasi penyimpanan bahan baku yang disimpan pada keadaan terbuka, tidak bersih dan tidak terpelihara	Memisahkan bahan baku yang tidak sejenis	Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Serangga	L			T					-
3.	Pemotongan bahan baku	Biologi	<i>Staphylococcus aureus, E.Coli, total coliform</i>	L	Personal higiene dari penjamah makanan dan dari tahap sebelumnya	Melakukan dengan alat yang bersih, serta mencuci tangan sebelum	Y	Y	Y			-

No	Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Bahaya	Peluang Bahaya (L,M,H)	Justifikasi Bahaya/ Penyebab	Tindakan Pengendalian	P1	P2	P3	P4	P5	CCP
		Fisika	Debu, rambut, serangga	L		bekerja	Y	Y	Y			-
4.	Pencucian bahan baku	Biologi	<i>E.Coli, total coliform</i>	M	Pencucian yang tidak bersih dan menggunakan air yang kotor	Mencuci dengan bersih secara berulang dan menggunakan air yang bersih dan mengalir	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Logam berat, tanah, pestisida	M			T				-	
5.	Pemasakan	Biologi	<i>Staphylococcus aureus, E.Coli, total coliform</i>	M	Penjamah makanan dan lingkungan yang tidak bersih	Menggunakan alat bantu memasak dan penjamah makanan yang bersih	Y	Y	Y			CCP
		Kimia	Zat penyedap (penyedap rasa)	M			Y	Y	Y			CCP
		Fisika	Debu, serangga, rambut	L			Y	Y	Y			-
6.	Penyajian	Fisika	Rambut, debu	L	Sanitasi tempat penyajian	Menutup makanan saat membawa menyajikan	T					-

Identifikasi bahaya pada proses produksi makanan yang langsung dimasak dimulai dari penerimaan bahan baku hingga penyajian di Warmindo yang diuji sekitar Universitas Islam Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.9. Tahap pertama pada produksi yaitu tahap penerimaan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa bakteri *Salmonella*, *E.Coli*, *Bacillus Cereus* berasal dari lingkungan yang kurang bersih. Jenis bahaya kimia berupa pestisida dan zat pengawet atau pemutih berasal dari penyemprotan oleh petani saat masih ditanam. Jenis bahaya fisika berupa tanah, pasir, kerikil, gabah berasal dari penjamah makanan dan lingkungan. Tahap ini digolongkan CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu dilakukan proses seleksi dalam memilih bahan baku, dipilih bahan baku yang kondisinya baik bersih dan segar.

Tahap kedua pada proses produksi yaitu tahap penyimpanan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *E.Coli*, *S.Aureus*, *total coliform* berasal dari lingkungan yang kurang bersih serta wadah yang digunakan untuk menyimpan bahan baku. Jenis bahaya fisika berupa serangga berasal dari penyimpanan makanan yang dibiarkan terbuka dan tidak terpelihara. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu memisahkan bahan baku yang tidak sejenis, dan penyimpanannya tertutup serta terpelihara.

Tahap ketiga pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pemotongan bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *Staphylococcus aureus*, *E.Coli*, *total coliform* berasal dari lingkungan yang tidak bersih. Jenis bahaya fisika berupa debu, rambut, serangga berasal dari alat dan penjamah makanan yang tidak bersih. Tahap ini tidak digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu melakukan dengan alat yang bersih, serta mencuci tangan sebelum bekerja.

Tahap keempat pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pencucian bahan baku. Jenis bahaya biologi berupa *E.Coli*, *total coliform* berasal dari air yang kotor. Jenis bahaya fisika berupa tanah, logam berat dan pestisida berasal dari pencucian yang tidak bersih. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu mencuci dengan bersih secara berulang, menggunakan air yang bersih dan mengalir.

Tahap kelima pada proses produksi merupakan proses pengolahan yaitu tahap pemasakan. Jenis bahay biologi berupa *Staphylococcus aureus*, *E.Coli*, *total coliform* berasal dari penjamah makanan yang tidak bersih seperti tidak mencuci tangan sebelum memasak, lingkungan yang tidak bersih dan tidak memasak hingga matang. Jenis bahaya fisika berupa debu, serangga, rambut berasal dari penjamah makanan dan lingkungan yang tidak bersih. Tahap ini digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu menggunakan alat bantu memasak dan penjamah makanan yang bersih.

Tahap keenam pada proses produksi yaitu tahap penyajian. Jenis bahaya fisika berupa rambut dan debu berasal dari sanitasi tempat penyajian. Tahap ini tidak digolongkan sebagai CCP. Dan tindakan pengendaliannya yaitu menutup makanan saat membawa menyajikan.

2) **Identifikasi Titik Kendali Kritis/*Critical Control Point* (CCP)**

Identifikasi penentuan titik kendali kritis (CCP) dapat ditentukan dari proses produksi makanan dari penerimaan bahan baku hingga pemanasan kembali pada makanan yang dipanaskan kembali (nasi rames) dapat dilihat pada tabel 4.8. Penentuan titik kendali kritis (CCP) dapat ditentukan dengan pohon keputusan. Berdasarkan identifikasi CCP, didapatkan 6 tahap yang digolongkan sebagai CCP.

Tahap pertama yaitu penerimaan bahan baku. Tahap ini berpengaruh karena terdapat potensi bahaya seperti diperkirakan adanya bakteri *Salmonella*, *E.Coli*, *Staphylococci*, *Bacillus Cereus*, *Clostridium sp* karena lingkungan bahan baku yang tidak bersih dan penjamah makanan yang tidak melakukan seleksi secara seksama pada bahan baku. Bakteri-bakteri yang diperkirakan dapat ditemukan di tanah, akibat penggunaan pupuk dengan penggunaan kotoran hewan, pada tanah yang terpolusi, kotoran ayam yang terdapat pada telur dapat mengontaminasi saat telur dipecahkan dan kontaminasi dari lalat yang hinggap pada bahan makanan tersebut. Selain itu diperkirakan adanya zat pemutih dan pengawet serta pestisida yang disemprotkan oleh petani pada bahan baku. Kandungan zat pemutih dan pestisida yang banyak dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Pestisida dapat menyebabkan kerusakan organ pencernaan,

sakit perut, muntah-muntah dan diare merupakan gejala umum dari keracunan pestisida (Suhartono, 2014). Zat pemutih dan pengawet juga dapat menyebabkan diare, maag, kanker hati dan kerusakan ginjal pada manusia (Rosita,2016). Pada proses ini diperlukan seleksi dalam pemilihan bahan baku.

Tahap kedua yaitu penyimpanan bahan baku. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, *E.Coli*, *total coliform* karena penyimpanan yang dibiarkan terbuka, dan tempat penyimpanannya yang kurang terpelihara. Hal ini dapat menyebabkan kemungkinan adanya bakteri yang berbahaya. Kelembaban untuk penyimpanan makanan terkadang tidak diperhatikan padahal sudah ada peraturan yang mengatur di PerMenKes No. 304 Tahun 1989 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Makan dan Restoran. Peralatan untuk penyimpanan belum terjamin kebersihannya, dan penyimpanan bahan baku terkadang tidak diatur sesuai jenisnya. Pada proses ini diperlukan memisahkan bahan baku yang tidak sejenis, memperhatikan tempat penyimpanan serta memperhatikan waktu, suhu dan kelembapan.

Tahap ketiga yaitu pencucian bahan baku. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli*, *total coliform*, hal ini diperkirakan air yang digunakan kurang terjamin kebersihannya. Sumber air yang digunakan berasal dari sumur atau PAM sehingga ada kemungkinan tercemar *E.Coli* ataupun *total coliform*. Pada proses ini diperlukan pencucian secara berulang dengan menggunakan air yang bersih.

Tahap keempat yaitu pemasakan. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli*, *total coliform* dan *Staphylococcus aureus*, hal ini dikarenakan lingkungan dapur dan peralatan masak yang kurang bersih, menggunakan air sumur atau PAM untuk memasak serta *Staphylococcus aureus* diperkirakan ada karena penjamah makanan yang kurang bersih dan tidak mencuci tangan sebelum masak, penjamah makanan yang tidak memakai atribut lengkap seperti celemek, penutup kepala dan alas kaki juga dapat mengontaminasi makanan . Seharusnya sadar akan bahaya air sumur ataupun air PAM dan sadar akan kebersihan penjamah makanan sendiri. Pada tahap ini diperlukan

kedisiplinan penjamah makanan terhadap kebersihan diri sendiri, lingkungan Warmindo serta alat yang digunakan.

Tahap kelima yaitu penyimpanan makanan jadi. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli*, hal ini dikarenakan tempat, peralatan atau wadah makanan jadi yang kurang bersih serta tidak tertutup rapatnya penyimpanan makanan jadi. Pada tahap ini diperlukan penutup yang rapat untuk menyimpan makanan jadi supaya tidak terkontaminasi oleh bahaya lain seperti debu, serangga, dan rambut.

Tahap selanjutnya yaitu pemanasan kembali. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini diperkirakan bakteri yang tahan pada suhu ekstrim untuk berkembangbiak. *Staphylococcus aureus* tahan panas oleh temperatur masak, suhu pasteurisasi (Sudarwanto, 2004). Pada tahap ini diperlukan masak secukupnya sehingga tidak menyisakan makanan, dan tidak memanaskan masakan yang berlebih.

Identifikasi penentuan titik kendali kritis (CCP) dapat ditentukan dari proses produksi makanan dari penerimaan bahan baku hingga pemanasan kembali pada makanan yang langsung dimasak (nasi goreng) dapat dilihat pada tabel 4.9. Penentuan titik kendali kritis (CCP) dapat ditentukan dengan pohon keputusan. Berdasarkan identifikasi CCP, didapatkan 4 tahap yang digolongkan sebagai CCP.

Tahap pertama yaitu penerimaan bahan baku. Tahap ini berpengaruh karena terdapat potensi bahaya seperti diperkirakan adanya bakteri *Salmonella*, *E.Coli*, *Staphylococci*, *Bacillus Cereus*, *Clostridium sp* karena lingkungan bahan baku yang tidak bersih dan penjamah makanan yang tidak melakukan seleksi secara seksama pada bahan baku. Bakteri-bakteri yang diperkirakan dapat ditemukan di tanah, akibat penggunaan pupuk dengan penggunaan kotoran hewan, pada tanah yang terpolusi, kotoran ayam yang terdapat pada telur dapat mengontaminasi saat telur dipecahkan dan kontaminasi dari lalat yang hinggap pada bahan makanan tersebut. Selain itu diperkirakan adanya zat pemutih dan pengawet serta pestisida yang disemprotkan oleh petani pada bahan baku. Kandungan zat pemutih dan pestisida yang banyak dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Pestisida dapat menyebabkan kerusakan organ pencernaan,

sakit perut, muntah-muntah dan diare merupakan gejala umum dari keracunan pestisida (Suhartono, 2014). Zat pemutih dan pengawet juga dapat menyebabkan diare, maag, kanker hati dan kerusakan ginjal pada manusia (Rosita,2016). Pada proses ini diperlukan seleksi dalam pemilihan bahan baku.

Tahap kedua yaitu penyimpanan bahan baku. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, *E.Coli*, *total coliform* karena penyimpanan yang dibiarkan terbuka, dan tempat penyimpanannya yang kurang terpelihara. Hal ini dapat menyebabkan kemungkinan adanya bakteri yang berbahaya. Kelembaban untuk penyimpanan makanan terkadang tidak diperhatikan padahal sudah ada peraturan yang mengatur di PerMenKes No. 304 Tahun 1989 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Makan dan Restoran. Peralatan untuk penyimpanan belum terjamin kebersihannya, dan penyimpanan bahan baku terkadang tidak diatur sesuai jenisnya. Pada proses ini diperlukan memisahkan bahan baku yang tidak sejenis, memperhatikan tempat penyimpanan serta memperhatikan waktu, suhu dan kelembapan.

Tahap ketiga yaitu pencucian bahan baku. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli*, *total coliform*, hal ini diperkirakan air yang digunakan kotor. Sumber air yang digunakan berasal dari sumur atau PAM sehingga ada kemungkinan tercemar *E.Coli* ataupun *total coliform*. Pada proses ini diperlukan pencucian secara berulang dengan menggunakan air yang bersih.

Tahap keempat yaitu pemasakan. Berpengaruh karena diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli*, *total coliform* dan *Staphylococcus aureus*, hal ini dikarenakan lingkungan dapur dan peralatan masak yang kurang bersih, menggunakan air sumur atau PAM untuk memasak serta *Staphylococcus aureus* diperkirakan ada karena penjamah makanan yang kurnag bersih dan tidak mencuci tangan sebelum masak, penjamah makanan yang tidak memakai atribut lengkap seperti celemek, penutup kepala dan alas kaki juga dapat mengontaminasi makanan . Seharusnya sadar akan bahaya air sumur ataupun air PAM dan sadar akan kebersihan penjamah makanan sendiri. Pada tahap ini diperlukan kedisiplinan penjamah makanan terhadap kebersihan diri sendiri, lingkungan Warmindo serta alat yang digunakan.

Tahapan yang merupakan CCP harus dilakukan dengan benar agar menghilangkan bahaya yang terjadi pada proses produksi. Tahapan yang bukan merupakan CCP juga harus dikontrol untuk mencegah terjadinya bahaya.

3) Menetapkan Batas Kritis Untuk *Critical Control Point* (CCP)

Berdasarkan identifikasi bahaya dan identifikasi titik kendali kritis, penetapan batas kritis yaitu kriteria yang membedakan antara aman dan berpotensi tidak aman pada proses produksi makanan yang dipanaskan kembali dan dimasak langsung. Pada proses produksi makanan yang dipanaskan kembali, batas kritis ditetapkan pada bahaya biologi dan bahaya kimia saat penerimaan bahan baku, bahaya biologi saat pemotongan bahan baku, bahaya biologi saat pencucian bahan baku, bahaya biologi dan bahaya fisika saat pemasakan, bahaya biologi dan bahaya fisika, suhu dan kelembaban saat penyimpanan makanan jadi, dan bahaya biologi saat pemanasan kembali.

Pada proses produksi makanan yang langsung dimasak, batas kritis ditetapkan pada bahaya biologi dan bahaya kimia saat penerimaan bahan baku, bahaya biologi saat pemotongan bahan baku, bahaya biologi saat pencucian bahan baku, bahaya biologi dan bahaya fisika saat pemasakan.

4) Menetapkan *Monitoring Critical Control Point* (CCP)

Monitoring atau pemantauan yaitu pengamatan melalui observasi yang dilakukan untuk memastikan bahwa proses terkendali dalam tiap-tiap batas kritis yang sudah ditentukan. Pemantauan tersebut meliputi pertanyaan seperti apa, bagaimana, dan seberapa sering (frekuensi). Hasil *monitoring* atau pemantauan disajikan dalam tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil *Monitoring* dan Tindakan Koreksi Pada Proses Produksi Makanan yang Dipanaskan Kembali

No	Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Batas Kritis	<i>Monitoring</i>			Tindakan Koreksi
				Apa	Frekuensi	Bagaimana	
1.	Penerimaan bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> yang terdapat pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian secara bersih secara berulang dengan menggunakan air mengalir	Pencucian dengan air yang bersih menggunakan sabun anti bakteri
		Kimia	Signifikan	Pestisida dan zat pemutih atau pengawet pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian secara langsung, bersih secara berulang dengan air mengalir	Melakukan sortir bahan baku dengan memisahkan bahan baku yang kondisi baik dengan busuk
2.	Penyimpanan bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang terkontaminasi pada bahan baku	Setiap proses	Penyimpanan pada kondisi wadah yang bersih dan sejenis	Memperhatikan waktu, suhu dan kelembapan serta memisahkan bahan baku yang tidak sejenis
3.	Pencucian bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang masih terdapat pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian yang bersih dengan air mengalir	Pencucian secara bersih dan menggunakan sabun anti bakteri
4.	Pemasakan	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang terkontaminasi	Setiap proses	Penggunaan alat bantu memasak	Penggunaan alat bantu masak (kompor, wajan,

No	Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Batas Kritis	Monitoring			Tindakan Koreksi
				Apa	Frekuensi	Bagaimana	
							panci, spatula, baskom, sendok, garpu dll) yang bersih dan memasak hingga matang
		Fisika	Signifikan	Debu, serangga, rambut yang terdapat pada alat masak	Setiap proses	Pengamatan secara langsung dan menggunakan atribut penjamah makanan	Pendisiplinan penjamah makanan dalam menggunakan pakaian yang bersih dan menggunakan pelindung higiene penjamah makanan (celemek, penutup kepala, alas kaki)
5.	Penyimpanan makanan jadi	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang terkontaminasi	Setiap proses	Penggunaan wadah penyimpanan	Penggunaan wadah penyimpanan yang bersih
		Fisika	Signifikan	Rambut, debu, serangga	Setiap proses	Pengamatan secara langsung	Selalu menutup makanan jadi dan penggunaan kasa & tirai pelindung
6.	Pemanasan kembali	Biologi	Signifikan	<i>Staphylococcus aureus</i> pada makanan	Setiap proses	Pemeriksaan dan tidak memanaskan makanan kembali	Tidak memanaskan makanan kembali dan masak secukupnya

Tabel 4.11 Hasil Monitoring dan Tindakan Koreksi Pada Proses Produksi Makanan yang Langsung Dimasak

No	Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Batas Kritis	Monitoring			Tindakan Koreksi
				Apa	Frekuensi	Bagaimana	
1.	Penerimaan bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> yang terdapat pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian secara bersih secara berulang dengan menggunakan air mengalir	Pencucian dengan air yang bersih
		Kimia	Signifikan	Pestisida dan zat pemutih atau pengawet pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian secara langsung, bersih secara berulang dengan air mengalir	Melakukan sortir bahan baku dengan memisahkan bahan baku yang kondisi baik dengan busuk
2.	Penyimpanan bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang terkontaminasi pada bahan baku	Setiap proses	Penyimpanan pada kondisi wadah yang bersih dan sejenis	Memperhatikan waktu, suhu dan kelembapan serta memisahkan bahan baku yang tidak sejenis
3.	Pencucian bahan baku	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang masih terdapat pada bahan baku	Setiap proses	Pencucian yang bersih dengan air mengalir	Pencucian secara bersih dan menggunakan sabun anti bakteri
4.	Pemasakan	Biologi	Signifikan	<i>E.Coli</i> dan <i>total coliform</i> yang terkontaminasi	Setiap proses	Penggunaan alat bantu memasak	Penggunaan alat bantu masak (kompor, wajan,

No	Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Batas Kritis	Monitoring			Tindakan Koreksi
				Apa	Frekuensi	Bagaimana	
							panci, spatula, baskom, sendok, garpu dll) yang bersih dan memasak hingga matang
		Fisika	Signifikan	Debu, serangga, rambut yang terdapat pada alat masak	Setiap proses	Pengamatan secara langsung dan menggunakan atribut penjamah makanan	Pendisiplinan penjamah makanan dalam menggunakan pakaian yang bersih dan menggunakan pelindung higiene penjamah makanan (celemek, penutup kepala, alas kaki)

5) **Menetapkan Tindakan Koreksi**

Tindakan koreksi didefinisikan untuk mencegah penyimpangan lebih lanjut dan memastikan bahwa konsumen dilindungi. Tindakan koreksi pada proses produksi makanan yang dipanaskan kembali dan makanan yang dimasak langsung dapat dilihat pada tabel 4.10 dan tabel 4.11.

6) **Menetapkan Prosedur Verifikasi**

Prosedur verifikasi dilakukan untuk peninjauan kembali rencana sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia. Kegiatan verifikasi termasuk mengaudit rencana sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), mengonfirmasi apakah *Critical Control Point* (CCP) dalam kendali, meninjau catatan keluhan yang ada, pengujian produk dari hasil laboratorium. Dari hasil wawancara *indepth interview* dan hasil observasi di dapatkan hasil tidak adanya keluhan konsumen yang dapat merugikan Warmindo di sekita Universitas Islam Indonesia, keluhan yang ada hanya tentang rasa makanan karena tingkat keasinan atau kemanisan seseorang terhadap makanan berbeda-beda. Tetapi dari hasil laboratorium yang telah dilakukan diperkirakan terdapat bakteri *E.Coli* dan *total coliform* yang terkandung dalam makanan yang dipanaskan kembali dan makanan yang dimasak langsung pada salah satu Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia yang telah di uji , hal tersebut memungkinkan adanya kontaminasi makanan.

7) **Melakukan Dokumentasi**

Penetapan dokumentasi dilakukan untuk menunjukkan keefektifan sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). Proses ini dilakukan apabila tahapan-tahapan HACCP sudah dilaksanakan dan sudah dilakukan pencatatan dari penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, pengolahan bahan baku dan penyajian bahan baku. Jenis-jenis dokumentasi seperti deskripsi produk, analisa bahaya, penentuan *Critical Control Point* (CCP), penentuan batas kritis. Proses dokumentasi ini di sajikan dalam bentuk laporan penelitian, untuk mengantisipasi adanya keluhan atau pengaduan dari pihak Warmindo yang diuji

pada proses makanan yang dipanaskan kembali (nasi rames) dan makanan yang dimasak langsung (nasi goreng).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kondisi Warung Makan Indomie (Warmindo) sekitar Universitas Islam Indonesia

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Okonko (2009) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dan kualitas mikrobiologi makanan laut, dipengaruhi oleh keadaan air yang digunakan, bahan baku, suhu, peralatan yang digunakan serta lingkungan pengolahan. Faktor-faktor tersebut sudah sesuai dan baik dalam produksi. Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oguntoyinbo (2012) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) selama produksi bakteri dari fermentasi, air yang terkontaminasi, alat-alat yang digunakan kurang bersih dan kering, lingkungan yang kurang diperhatikan, dan proses pemasakan dengan tenaga kerja yang kurang memperhatikan kebersihan. Hal tersebut harus diperhatikan agar proses produksinya aman, apabila tidak maka dapat menyebabkan kontaminasi terhadap produk yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, bangunan pada beberapa Warmindo termasuk kategori kurang baik dengan persentase sebesar 53,03%, sedangkan kategori baik sebesar 46,97%. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya Warmindo yang tidak terpisah dengan tempat tinggal, beberapa Warmindo gabung dengan tempat tidur, ada pula yang berhubungan langsung dengan laundry, selain itu ada juga yang memelihara burung dan diletakan di dalam warung. Apabila konstruksi Warmindo sudah termasuk kategori baik, hal ini dibuktikan lantai, dinding dan langit-langit Warmindo yang sudah terjaga kebersihannya, dan rata, selain itu ventilasi yang sudah berfungsi baik untuk menghilangkan bau tidak enak dan cukup menjamin peredaran udara dengan baik. Untuk kondisi pencahayaan di Warmindo termasuk kategori baik, dibuktikan dengan penerangan yang sudah merata disetiap ruangan dan sudah melebihi 10 *foot candle*. Meskipun masih ada beberapa Warmindo dengan kondisi terdapat

lubang pada langit-langit dan terdapat bekas bocor. Apabila dilihat dari faktor sanitasi, beberapa fasilitas sudah termasuk kategori baik. Air bersih merupakan aspek tertinggi, termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 98,48% dimana air yang digunakan berasal dari air sumur atau PAM dengan jumlah air mencukupi, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna meskipun belum diketahui kondisi sebenarnya karena belum dilakukan uji laboratorium mengenai air tersebut. Meskipun masih ada toilet di beberapa Warmindo yang letaknya berhubungan langsung dengan dapur, tempat sampah yang hanya terbuat dari kardus dan tidak memiliki tutup. Tempat cuci tangan merupakan aspek terendah dengan kategori tidak baik sebesar 100%, hal ini dibuktikan di seluruh Warmindo yang diuji masih belum adanya fasilitas cuci tangan, menurut penjamah makanan tempat cuci tangan dan tempat pencucian peralatan serta bahan baku sama atau digabung, seharusnya terdapat fasilitas tempat cuci tangan yang disesuaikan dengan kapasitas karyawan dan konsumen dengan sabun serta alat pengering, ditempatkan sehingga mudah dicapai oleh konsumen dan karyawan, dilengkapi dengan air mengalir dengan bak penampungan yang permukaannya halus dan limbahnya dialirkan ke saluran pembuangan yang tertutup.

Selain tempat cuci tangan, peralatan untuk mencegah masuknya serangga dan tikus termasuk kategori tidak baik dengan persentase sebesar 71,21%, sedangkan kategori baik sebesar 28,79%. Hal ini dibuktikan dengan lubang ventilasi yang belum dipasang kawat kasa serangga dan terali tikus, tetapi tandon untuk menyimpan air sudah mempunyai tutup sehingga mencegah masuknya serangga dan jentik nyamuk. Aspek rendah selanjutnya yaitu pengetahuan/sertifikat higiene sanitasi sebesar 3,03% dimana dari 33 Warmindo yang diuji hanya satu penjamah makanan dari 1 Warmindo yang pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi. Sehingga masih kurangnya pengetahuan dan kesadaran penjamah makanan tentang higiene sanitasi, seharusnya meskipun penjamah makanan belum pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi, penjamah makanan harus memiliki kesadaran dan mengetahui pentingnya menjaga kebersihan. Apabila dari faktor pakaian kerja termasuk kategori baik dengan persentase sebesar 61,54% sedangkan kategori tidak baik sebesar 44,23%, menurut karyawan

atau penjamah makanan pakaian yang digunakan harus bersih, tetapi penjamah makanan masih kurang memperhatikan pelindung higiene seperti celemek dan penutup kepala. Dari hasil yang didapat, Warmindo yang termasuk kategori baik sebanyak 4 Warmindo, kategori sedang/cukup sebanyak 28 Warmindo dan kategori kurang/buruk sebanyak 1 Warmindo.

4.2.2 *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Warung Makan Indomie (Warmindo) sekitar Universitas Islam Indonesia*

Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) merupakan suatu analisis untuk menentukan suatu proses atau produk yang harus mendapatkan pengawasan dan pencegahan untuk menjamin produk yang dihasilkan aman dan memenuhi syarat keamanan pangan. *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)* menjamin seluruh bahaya dikendalikan pada setiap pembuatan, pengolahan dan penyajian secara sistematis (Rusdin, 2013). Sejumlah kasus hilangnya kepercayaan konsumen terhadap usaha makanan terjadi di Taiwan pada tahun 2011 hingga 2013 dikarenakan keamanan pangan (Lu Junchao, 2014). Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) pada tahun 2011 hingga 2015 produk makanan tidak sesuai dengan standard yang ditentukan meningkat hingga 35%. (Hariyadi, 2015).

Keamanan pangan merupakan prasyarat bagi suatu produk pangan yang harus ditangani oleh pemerintah, industri, konsumen secara terpadu. Makanan yang tidak memenuhi syarat keamanan pangan dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan pada manusia. *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)* dapat dikatakan sebagai alat pengendali pada jaminan keamanan pangan, terutama untuk mengeliminasi bahaya biologi, kimia dan fisika.

Penelitian ini dilakukan di Warung Makan Indomie (Warmindo) di sekitar Universitas Islam Indonesia. Warmindo merupakan suatu usaha dalam pengadaan dan pelayanan makanan terhadap orang-orang di sekitar lingkungan kampus khususnya kota Yogyakarta. Warmindo merupakan salah satu pilihan khususnya bagi mahasiswa dikarenakan harganya yang murah, porsi yang banyak, dapat

ditemukan dimana saja dan ada beberapa Warmino yang buka 24 jam. Di Warmino terdapat menu seperti nasi rames, nasi goreng, mie goreng dan lain-lain, namun peneliti menguji nasi rames dan nasi goreng.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zulfana (2008) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Rumah Sakit, di dapatkan *Critical Control Point* (CCP) yaitu pada tahap penyimpanan bahan baku makanan, tahap pemasakan, tahap pemorsian atau formulasi dan tahap penyimpanan makanan jadi. Penelitian ini menggunakan parameter kritis yaitu suhu, waktu dan bakteri *E.Coli* pada makanan jadi, aspek organoleptik, serta kandungan zat. Dan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti (2015) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) pada pembuatan keripik tempe, di dapatkan 3 (tiga) tahap yang memiliki *Critical Control Point* (CCP) yaitu tahap pengirisan tempe, tahap pencelupan tempe ke adonan, dan tahap penirisan. Hal ini disebabkan karena letaknya yang bersebelahan langsung dengan jalan raya, kurangnya lengkapnya atribut seragam produksi, dan belum terjamin kebersihan alas yang digunakan untuk memotong tempe. Apabila hasil yang di dapatkan dari observasi di Warmino dan hasil analisis data pada makanan yang dipanaskan kembali (nasi rames) di perkirakan terdapat 6 (enam) tahap yang memiliki titik kendali kritis dan 4 (empat) tahap yang memiliki titik kendali kritis pada makanan yang langsung dimasak. Hasil ini diperkirakan karena kondisi, fasilitas Warmino yang kurang memperhatikan sanitasi dan higiene lingkungan, tindakan dalam pengolahan makanan yang kurang diperhatikan higienisnya dan penjamah makanan atau tenaga kerja yang kurang memperhatikan kebersihan atau higiene diri sendiri, kurangnya pemakaian atribut seragam produksi (celemek, penutup kepala, alas kaki) dan kurangnya pengetahuan tentang sanitasi dan higienis lingkungan serta *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cartwright (2010) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) sebagai kendali dan mutu produksi pangan, didapatkan 3 (tiga) tahapan pada proses pengolahan pastry, tahap-tahap tersebut telah menerapkan pengendalian mutu sesuai dengan 7 (tujuh)

prinsip *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) serta melakukan pencegahan dan pengawasan. Pada monitoring *Critical Control Point* (CCP) ketiga tahapan tersebut telah menerapkan prosedur monitoring dan pengendalian titik kritis yang terdiri dari *what*, *how* dan *frequency* dengan penanggannya sendiri-sendiri. Berdasarkan hasil analisis data, hasil monitoring atau pemantauan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Warmindo dapat dilihat pada tabel 4.10.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hermansyah (2013) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) produksi maltosa, di dapat hasil terdapat 27 tahapan proses yang teridentifikasi bahaya. Dari tahapan-tahapan tersebut, tahap evaporasi merupakan tahapan yang dinilai *Critical Control Point* (CCP). Tindakan koreksi yang dapat dilakukan yaitu dengan menaikkan suhu evaporasi lalu akan dilakukan penyesuaian kembali sehingga temperatur operasional untuk evaporasi tercapai. Sedangkan untuk verifikasi yaitu dilakukannya pengecekan kalibrasi alat dan mesin secara berkala. Apabila hasil yang di dapatkan dari observasi di Warmindo dan hasil analisis data didapatkan tahapan koreksi seperti pencucian dengan air yang bersih menggunakan sabun anti bakteri, memperhatikan waktu, suhu dan kelembapan serta memisahkan bahan baku yang tidak sejenis, Pendisiplinan penjamah makanan dalam menggunakan pakaian yang bersih dan menggunakan pelindung higiene penjamah makanan (celemek, penutup kepala, alas kaki). Proses verifikasi dilakukan untuk menjamin bahwa sistem yang ditetapkan benar-benar diikuti untuk berproduksi aman dan dilakukan secara terus menerus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kokkinakis dkk (2011) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dalam proses makanan lokal, didapatkan hasil pada pabrik eskrim terdapat indikasi bakteri *Staphylococcus aureus* yang melebihi batas keamanan pada produk susu yang dapat merusak kualitas. Tetapi setelah dilakukan implementasi *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), semua sampel yang diuji menunjukkan hasil negatif bakteri *Staphylococcus aureus*. Apabila keberadaan bakteri *E.Coli* dan

Total coliform menurun setelah implementasi *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), salah satunya dengan pengenalan program pelatihan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dan melakukan pelatihan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) pada pekerja secara rutin. Berbeda dengan makanan sandwich yang waktu konsumsinya cepat tidak ada masalah dengan keamanan pangan, tetapi tetap dikhawatirkan keberadaan *E.Coli* yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Olivia (2017) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) pada usaha jwaboga di kecamatan Kotagede Yogyakarta, terdapat tahap pengolahan ayam bacem, pencucian ayam dan pengemasan yang memiliki *Critical Control Point* (CCP). Apabila dilihat dari uji cemar *E.Coli* dinyatakan negatif dikarenakan tahap pengolahan atau penggorengan yang matang sehingga bakteri inaktif pada suhu tertentu, namun apabila dibiarkan terlalu lama maka suhu akan menurun dan dapat menyebabkan bakteri berkembang biak. Dari data yang telah didapatkan dan telah diuji di laboratorium, diperkirakan terdapat 3 makanan yang terkontaminasi dengan bakteri *E.Coli* dan 18 makanan yang terkontaminasi *total coliform* dari 68 makanan yang diuji. Hal ini diperkirakan karena Warmindo yang kurang memperhatikan kondisi sanitasi dan hygiene yang benar, kurangnya pengetahuan penjamah makanan yang terdapat di Warmindo tentang personal hygiene, kurangnya kedisiplinan penjamah makanan tentang perilaku higienis dan kondisi bangunan yang kurang dipasangnya terali-terali serangga dan tikus serta penataan fasilitas Warmindo yang kurang baik. Tetapi apabila penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Warmindo dilakukan dengan benar dan penjamah makanan diberikan pengetahuan maka dapat mengurangi kontaminasi makanan dan makanan yang dihasilkan aman.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lu Junchao (2014) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di pabrik es krim coklat, di dapatkan bahaya karena penggunaan zat aditif makanan yang berlebihan, kondisi pengolahan yang tidak sesuai dan lingkungan yang tidak sehat. Efek yang

ditimbulkan dengan penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) efektif dengan metode pencegahan untuk menjamin keamanan pangan dan meningkatkan manajemen. Dari semua kasus yang diteliti, implementasi *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dapat memberikan dampak positif terhadap kualitas produk, perusahaan, dan tenaga kerja. Namun diperlukan perhatian yang lebih supaya dapat dipertahankan dan meningkatkan hasil produk yang aman. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kokkinakis (2011) mengenai *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Rumah Sakit Umum di Yunani, penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) disini masih kurangnya prasyarat *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dan kurangnya komitmen manajemen atau tenaga kerja. Kurangnya pedoman atau peraturan mengenai risiko dapat mempengaruhi departemen nutrisi untuk penyediaan makanan yang aman. Dan kurangnya teknologi serta pengetahuan ahli gizi dan pekerja juga merupakan salah satu faktor. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Warmindo belum diterapkan karena kurangnya pengetahuan mengenai sanitasi lingkungan dan perilaku hygiene dari penjamah makanan serta kurangnya pengetahuan tentang manajemen mutu seperti *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). Kurangnya publikasi tentang sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) terhadap warung makan kecil, kurangnya pelatihan tentang hygiene sanitasi dan kurangnya perhatian tentang makanan yang berada di warung makan kecil juga dapat menjadi salah satu faktor. Dan dibutuhkan dukungan pemerintah untuk penerapannya yang lebih luas.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gandhi (2008) mengenai pengembangan prosedur *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) pada produksi tepung kedelai, *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) yang diterapkan dapat membuat tepung kedelai dengan kualitas terbaik dan aman dikonsumsi sehingga memiliki potensi ekspor yang besar dan standar internasional. Hal ini juga dapat dilakukan pada penerapan HACCP di Warmindo

sehingga konsumen lebih aman dan Warmindo dapat meningkatkan daya tarik konsumen.