

**DIKTAT KULIAH PENGEMBANGAN
BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH HACCP
Tahun Akademik 2022/2023**

APLIKASI HACCP

**Disusun Oleh:
H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 196401191985032003**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN
Jl. Tripandita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com
**MAGETAN 63319
2023****

**DIKTAT KULIAH PENGEMBANGAN
BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT
Tahun Akademik 2022/2023**

APLIKASI HACCP

**APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X
(Pada Semur Telur Di Penyelenggaraan Makanan Diet)**



Disusun oleh:

**H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 19641211 198803 1 002**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN
Jl. Tripandita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com
MAGETAN 63319
2023**

KATA PENGANTAR

Mata Kuliah Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) merupakan salah satu mata kuliah yang telah ditetapkan dalam Kurikulum Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya Kementerian Kesehatan RI Badan Pengembangan dan Pemberdayaan SDM Kesehatan Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan.

Agar mahasiswa memperoleh kemampuan dan ketrampilan sesuai yang telah ditentukan dalam kurikulum, maka kami selaku Dosen Mata Kuliah Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) merasa perlu untuk menyusun buku diktat.

Buku diktat ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu pegangan bagi Mahasiswa Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, namun demikian walaupun sudah ada buku diktat ini diharapkan para mahasiswa untuk tetap membaca literatur lain sebagai bahan pengayaan dan pengembangan pengetahuan dan ketrampilannya. Selain itu buku diktat ini juga dapat digunakan oleh pihak lain sebagai bahan tambahan dalam memperkaya pengetahuan dan ketrampilan.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Bapak Irwan Sulistio, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Bapak Benny Suyanto, SPd, M.Si selaku Ketua Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan

Kami menyadari bahwa buku diktat yang sudah tersusun ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kami sangat mengharapkan saran-saran untuk penyempurnaan.

Magetan, 15 Februari 2023

P e n u l i s

DAFTAR ISI

		Halaman
SAMPUL		i
KATA PENGANTAR		iii
DAFTAR ISI		iv
BAB I	PENDAHULUAN	1
	A. LATAR BELAKANG	1
	B. RUMUSAN MASALAH	11
	C. TUJUAN	11
	D. MANFAAT	12
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	13
	A. PENGERTIAN HACCP	13
	B. PRINSIP HACCP	13
	C. IDENTIFIKASI BAHAYA HACCP	13
	1 JENIS BAHAYA	14
	2 IDENTIFIKASI BAHAYA	14
	3 PENETAPAN RESIKO	15
	D. PENETAPAN CCP	15
	E. PENETAPAN BATAS/ LIMIT KRITIS	16
	F. PEMANTAUAN	17
	G. TINDAKAN	18
	H. VERTIFIKASI	18
	I. DOKUMENTASI	18
BAB III	METODE APLIKASI HACCP	19
	A. TOPIK	19
	B. DESKRIPSI PRODUK	19
	C. IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU	20
	D. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN TELUR SEMUR	21
	E. IDENTIFIKASI DAN CARA PENCEGAHAN BAHAYA	22
	F. PENETAPAN CCP	27
	G. PENETAPAN BATAS KRITIS PADA CCP	28
	H. TINDAKAN PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN	32
	I. TINDAKAN KOREKSI	36
	J. PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI	38
	K. DOKUMENTASI DAN PENCATATAN	39
BAB IV	P E M B A H A S A N	40
	A. PROSES PENERIMAAN	40
	B. PROSES PERSIAPAN	41
	C. PROSES PENGOLAHAN	41
	D. PROSES PENYAJIAN	42
	E. PROSES PENDISTRIBUSIAN	42

BAB V	PENUTUP	44
	A. KESIMPULAN	44
	B. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA		46
BIODATA PENYUSUN BUKU		47

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Unit Gizi Rumah Sakit X merupakan salah satu penunjang yang menyelenggarakan makanan bagi pasien rawat inap. Penyelenggaraan makanan di rumah sakit ini dilaksanakan untuk menyediakan makanan yang kualitasnya baik dan kuantitas (jumlah)nya sesuai dengan kebutuhan pasien. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu diperhatikan penampilan, rasa, tekstur, aroma dan sanitasi dari makanan tersebut. Salah satu cara pengawasan mutu makanan yaitu dengan menerapkan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), sehingga makanan yang disajikan terjaga keamanannya untuk dikonsumsi.

HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)

HACCP adalah suatu evaluasi sistematis terhadap prosedur pengolahan atau penyiapan makanan yang spesifik untuk mengidentifikasi hazard yang berkaitan dengan bahan makanan atau dengan prosedur pengolahan itu sendiri dan untuk mengetahui cara mengendalikan hazard tersebut.

TUJUAN DARI PENERAPAN HACCP

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah:

1. Mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen.
2. Mengendalikan mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi masak dan didistribusikan
3. Mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan.
4. Berfungsi sebagai promosi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif.
5. Untuk menjamin bahwa produk makanan memang aman untuk dikonsumsi.
6. Meningkatkan kesehatan masyarakat dengan cara **mencegah** atau **mengurangi** kasus keracunan dan penyakit melalui makanan (Food born disease)

FOOD BORNE DISEASE.

Makanan adalah sumber energi utama bagi manusia. Tanpa makanan manusia tidak akan dapat memenuhi kebutuhan energi yang telah digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Jumlah penduduk semakin lama semakin padat, hal ini akan berpengaruh kepada berbagai sektor kehidupan, tidak terkecuali kebutuhan akan pangan. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka akan semakin meningkatkan kebutuhan akan makanan yang tidak hanya sehat, melainkan makanan yang bergizi dan juga aman untuk dikonsumsi.

Namun, pada kenyataannya belum semua penduduk dapat menikmati makanan yang aman untuk dikonsumsi. Hal ini ditandai dengan banyak kasus kesakitan dan kematian disebabkan oleh makanan (foodborne disease) contohnya diare akut.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI

Ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain adalah

- Higiene perorangan yang buruk
- Cara penanganan makanan yang tidak sehat dan
- Perlengkapan pengolahan makanan yang tidak bersih.

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dapat menyebabkan berubahannya makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit. Penyakit yang ditimbulkan oleh makanan yang terkontaminasi disebut penyakit bawaan makanan (food borne disease).

a. Pengertian

FOODBORNE DISEASE

Foodborne disease adalah suatu penyakit yang merupakan hasil dari pencernaan dan penyerapan makanan yang mengandung mikroba (mikroorganisme) oleh tubuh manusia. Mikroorganisme tersebut dapat menimbulkan penyakit baik dari makanan asal hewan yang terinfeksi ataupun dari tumbuhan yang terkontaminasi.

Makanan yang terkontaminasi selama proses atau pengolahan dapat berperan sebagai media penularan juga.

Penularan food borne disease oleh makanan dapat bersifat infeksi, yang berarti bahwa suatu penyakit disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang hidup, biasanya berkembangbiak pada tempat terjadinya peradangan.

b. Penyebab

Beberapa penyakit bawaan yang sering terdapat di Indonesia pada umumnya disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun jamur. Makanan dapat terkontaminasi oleh mikroba karena, antara lain:

- 1) Mengolah makanan dan minuman dengan tangan kotor.
- 2) Memasak sambil bermain dengan hewan peliharaan.
- 3) Menggunakan lap kotor untuk membersihkan meja dan perabotan lainnya.
- 4) Dapur yang kotor.
- 5) Alat masak yang kotor.
- 6) Memakan makanan yang sudah jatuh ke tanah.
- 7) Makanan yang disimpan tanpa ditutup sehingga serangga dan tikus dapat menjangkau.
- 8) Makanan yang masih mentah dan yang sudah matang disimpan secara bersama-sama dalam satu tempat.
- 9) Makanan dicuci dengan air kotor.
- 10) Pengolah makanan yang menderita penyakit menular.

PENYAKIT YANG BERSUMBER DARI MAKANAN

Menurut Departemen Kesehatan RI beberapa penyakit yang bersumber dari makanan dapat digolongkan menjadi:

- 1) Food infection (bakteri dan viruses) atau makanan yang terinfeksi seperti: salmonella, cholera, tuberculosis, hepatitis.
- 2) Food intoxication (bakteria) atau keracunan makanan oleh bakteri seperti: staphylococcus food poisoning, clostridium perfringens food poisoning.
- 3) Chemical food borne illness atau keracunan makanan karena bahan kimia seperti: cadmium, zink, insektisida dan bahan kimia lain.
- 4) Poisoning plant and animal atau keracunan makanan karena hewan dan tumbuhan beracun seperti: jengkol, jamur, kentang, ikan buntal.
- 5) Parasit atau penyakit parasit seperti cacing Taeniasis, Cysticercosis, Trichinosis, dan Ascariasis.

c. Peranan mikroba

Berbagai jenis mikroba patogen dapat mencemari makanan yang akan menimbulkan penyakit. Penyakit karena patogen asal pangan dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu infeksi dan intoksikasi (keracunan).

Infeksi adalah penyakit patogen dapat menginfeksi korbannya melalui pangan yang dikonsumsi. Dalam hal ini diakibatkan masuknya mikroba patogen ke dalam tubuh melalui makanan yang sudah tercemar mikroba.

Intoksikasi merupakan keracunan pangan yang disebabkan oleh produk toksik patogen (baik itu toksin maupun metabolit toksin). Mikroba tumbuh pada makanan dan memproduksi toksin, jika makanan tertelan, maka toksin tersebut yang menyebabkan gejala bukan patogennya.

Adapun mikroba tersebut antara lain bakteri, virus, dan jamur.

POLA PENYEBARAN

1) BAKTERI

Yaitu melalui daging hewan mentah, sea-food (makanan laut) seperti kerang-kerangan mentah.

a) Salmonella

Salmonella juga merupakan bakteri yang terdapat pada usus unggas, reptilia dan mamalia. Bakteri ini dapat menyebar ke manusia melalui berbagai macam pangan asal hewan. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini disebut salmonellosis, menyebabkan demam, diare dan kram perut. Pada orang yang kondisi kesehatannya buruk atau sistem kekebalan tubuhnya lemah, bakteri ini dapat menembus sistem peredaran darah dan menyebabkan infeksi yang serius terhadap tubuh.

b) Clostridium Perfringens

Gejala yang ditimbulkan adalah diare dan nyeri perut. Bakteri ini terdapat di saluran pencernaan carnivora (serigala, anjing), herbivora (tikus, gajah, kalkun) dan babi. Media penularan adalah daging babi dan kalkun. Makanan yang berasal dari hewan terkontaminasi oleh

kuman ini karena daging terkontaminasi oleh kotoran atau isi saluran pencernaan di rumah potong hewan. Makanan yang sudah dimasak dibiarkan dalam beberapa jam pada suhu kamar, disimpan di dalam oven hangat atau disimpan dalam freezer dalam jumlah besar sehingga temperatur tidak terlalu dingin atau tidak cukup untuk mencegah pertumbuhan bakteri ini. Sehingga kasus penyakit ini dapat terjadi jika manusia mengonsumsi makanan masak yang sudah mengandung kuman.

c) *Staphylococcus*

Staphylococcus biasanya terdapat di berbagai bagian tubuh manusia, seperti hidung, tenggorokan, dan kulit, sehingga mudah memasuki makanan. Organisme ini dapat berasal dari orang-orang yang menangani pangan yang merupakan penular atau penderita infeksi patogenik (membentuk nanah). Keracunan makanan oleh *Staphylococcus* disebut sebagai staphylococcal. Gejala yang paling umum adalah mual, muntah, retching (seperti muntah tetapi tidak mengeluarkan apa pun), kram perut, dan rasa lemas. Beberapa orang mungkin tidak selalu menunjukkan semua gejala penyakit ini. Dalam kasus-kasus yang lebih parah, dapat terjadi sakit kepala, kram otot, dan perubahan yang nyata pada tekanan darah serta denyut nadi. Kehilangan cairan dan elektrolit dapat menyebabkan kelemahan dan tekanan darah yang rendah (syok). Gejala biasanya berlangsung selama kurang dari 12 jam.

d) *Escherichia coli* (E. Coli)

Escherichia coli merupakan bagian dari mikro flora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. Penularan dapat terjadi melalui kontak dari pekerja yang terinfeksi selama makanan diproses berlangsung. Air juga dapat terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi. Makanan yang berperan sebagai media penularan adalah ikan salmon, unggas, susu dan keju camembert (keju perancis). Oleh karena itu pemanasan

yang baik pada makanan seperti daging dan susu mentah sangatlah penting. Gejala yang ditimbulkan pada manusia jika terinfeksi *E. coli* adalah diare.

2) VIRUS

Yaitu melalui udara yaitu melalui seperti kontak langsung dengan orang yang terinfeksi atau melalui konsumsi makanan dan minuman yang telah terkontaminasi

a) Rotavirus

Adalah virus yang menyebabkan gastroenteritis. Gastroenteritis viral adalah infeksi usus yang disebabkan berbagai macam virus. Infeksi rotavirus biasanya meningkat selama musim dingin. Infeksi simptomatik paling sering terjadi pada anak berusia antara 6 bulan hingga 2 tahun. Gejala yang timbul antara lain diare berupa buang air besar yang berupa air (watery), demam, nyeri perut, dan muntah-muntah, sehingga terjadi dehidrasi. Gejala utama Gastroenteritis virus adalah diare berair berbusa, tidak ada darah lendir dan berbau asam serta muntah. Gejala lainnya adalah sakit kepala, demam, menggigil, dan sakit perut. Gejala biasanya muncul dalam waktu 4 sampai 48 jam setelah terpapar virus dan berlangsung selama 1 sampai 2 hari, walaupun gejala dapat berlangsung selama 10 hari.

b) Norovirus

Merupakan virus yang berasal dari golongan Norwalk virus. Merupakan virus utama penyebab penyakit perut. Gejala penyakitnya sering terlihat pada penderita diare. Sering kali dijumpai dalam air yang tidak bersih, kerang-kerangan, es, telur, salad, dan berbagai makanan kontaminan lainnya. Masa inkubasinya berkisar 1-2 hari.

c) Virus dalam air kemasan botol terutama dalam botol plastik berbahan PET (Poly Ethylene Terphalate), kebanyakan merupakan

jenis virus yang menjadi penyebab hepatitis. Golongan yang termasuk virus ini adalah sebagai berikut:

- (1) Reo virus: menginfeksi intestines, paru-paru, ginjal, hati.
- (2) Rotavirus: merupakan penyebab diare dengan resiko kematian yang sangat mengancam khususnya untuk bayi dan anak-anak seperti yang telah dijelaskan tadi.

3) JAMUR

Yaitu melalui makanan yang berasal dari tumbuhan seperti sayuran, kacang-kacangan yang tidak diolah secara maksimal.

Mikotoksin	Kapang Penghasil	Penyakit yang Disebabkan	Bahan Pangan yang sering terkontaminasi
Alfatoksin	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Kegagalan fungsi hati, kanker hati	Kacang tanah, kacang-kacangan lain, jagung sereal
Asam penisilat	<i>Penicillium</i> (P) <i>cyclopium</i> , <i>P. martensii</i> , <i>P. chraceus</i> , <i>P. melleus</i>	Pembentukan tumor, kerusakan ginjal	Jagung, barley, kacang-kacangan
Rgotoksin	<i>Claviceps purpurea</i>	Kerusakan hati	Sereal
Okratoksin A	<i>Ochraceus</i> , <i>A. mellus</i> , <i>A. sulphureus</i> , <i>P. viridicatum</i>	Kerusakan hati	Jagung, kacang-kacangan, barley
Patulin	<i>A. clavatus</i> , <i>P. patulum</i> , <i>P. expansum</i>	Kerusakan hati, Kanker hati	Apel dan produk-produk apel
Alimentary Toxic aleukia (ATA)	<i>Cladosporium</i> sp.	Kerusakan hati	Biji-bijian
Sterigmatosistin	<i>A. regulosus</i> , <i>A. nidulans</i> , <i>A. versicolor</i> , <i>P. luteum</i>	Sirosis hati, kanker hati	Gandum, oat
Zearalenon	<i>Gibberella zeae</i>	Kerusakan Hati	Jagung dan sereal
Luteoskyrin	<i>P. islandicum</i>	Nekrosis hati, kanker hati	Tepung beras

d. Mekanisme Infeksi

Setelah mengkonsumsi makanan/minuman ada selang waktu hingga terjadinya gejala yang disebut masa inkubasi. Masa inkubasi ini tergantung dari pangan yang telah terkontaminasi oleh agent biologis atau kimianya. Pada umumnya bahan kimia lebih cepat menimbulkan gejala biasanya kurang

dari satu jam. Sedangkan bahan biologis tergantung jenis patogennya, bisa dalam selang waktu jam, hari ataupun minggu. Selama inkubasi, patogen tersebut melewati lambung, usus halus dan biasanya menempel pada dinding usus halus dan mulai memperbanyak sel. Beberapa patogen akan tetap di dinding usus tersebut, ada yang menghasilkan racun dan racunnya terserap pada aliran darah, dan beberapa patogen ada yang menginvasi beberapa jaringan yang lebih dalam lagi. Gejala yang timbul bervariasi. Beberapa patogen dapat menyebabkan gejala yang mirip, antara lain diare, kejang perut, dan mual. Banyak patogen memiliki kesamaan dalam gejala dan harus dibuktikan melalui uji laboratorium.

e. Pencegahan dan Penanggulangan

Pencegahan dan pengendalian food borne diseases harus dilakukan pada setiap tahap/proses penyajian makanan, dari mulai tingkat produksi di peternakan, proses pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH), pendistribusi dari peternakan/RPH ke pasar, proses pengolahan sampai penyajian makanan yang sudah jadi (finished food) di rumah/restoran, dll.

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN FOOD BORNE DISEASES

Pencegahan dan pengendalian food borne diseases diistilahkan **FROM FARM TO TABLE**, yaitu dari mulai produksi di peternakan sampai siap saji di meja makan, antara lain meliputi:

- 1) Pemeriksaan hewan/ternak di peternakan/RPH. Ternak-ternak yang akan dipotong harus berasal dari peternakan yang bebas penyakit.
- 2) Peningkatan personal hygiene mulai dari pekerja kandang, petugas rumah potong hewan, penjual daging, pekerja pada industri makanan, juru masak sampai kepada konsumen.
- 3) Pengawasan terhadap kebersihan/sanitasi lingkungan di peternakan, rumah potong hewan, alat transportasi, ruang pengolahan, peralatan dapur atau pengolahan makanan dan peralatan saji.
- 4) Pengolahan makanan (daging, susu, telur dan produknya) secara higienis dengan pemanasan yang cukup, pasteurisasi, dan atau sterilisasi.

- 5) Penyimpanan bahan pangan dengan baik. Bahan baku segar seperti sayuran, daging, susu sebaiknya disimpan dalam lemari pendingin. Makanan cepat basi disimpan dalam suhu dingin, pisahkan raw material dengan makanan sudah matang.
- 6) Pencucian
 - a) Pencucian atau pembilasan buah dan sayuran dapat menghilangkan kotoran dan kontaminan lainnya. Pencucian dapat dilakukan dengan air, deterjen, larutan bakterisida seperti klorin, dan lain-lain.
 - b) Sebelum makan atau menyiapkan makanan, cucilah tangan dengan teliti memakai sabun dan kucuran air setidaknya 15 detik, lalu keringkanlah dengan handuk bersih.

Beberapa aktivitas yang wajib diikuti dengan cuci tangan :

 - (1) Setelah ke kamar mandi.
 - (2) Setelah batuk, bersin, merokok, makan, minum.
 - (3) Setelah membersihkan meja.
 - (4) Sebelum memakai sarung tangan.
 - (5) Setelah memegang hewan.
 - (6) Ketika berpindah dari makanan mentah ke makanan matang.
 - (7) Setelah membuang sampah.
 - (8) Setelah memegang alat atau perlengkapan kotor.
 - (9) Selama menyiapkan makanan
 - c) Pemantauan suhu

Menyimpan makanan pada suhu yang keliru bisa berakibat membiaknya kuman yang menyebabkan racun makanan, yang tumbuh di antara suhu 5°C dan 60°C. Untuk berjaga-jaga:

 - (1) Suhu lemari es jangan lebih tinggi dari 5°C dan ada aliran udara di seputar makanannya agar pembagian suhunya merata.
 - (2) Makanan panas patut disimpan di atas suhu 60°C.
 - (3) Makanan yang harus dipanaskan lagi harus cepat dipanaskan sampai semua bagiannya mencapai suhu 75°C.

- (4) Makanan beku sebaiknya dicairkan di dalam lemari es atau microwave, sebab makin lama makanan mentah dibiarkan pada suhu ruangan, makin cepat pulalah kuman berbiak dan racun bisa terbentuk.
- (5) Agar kuman di dalamnya mati, makanan harus dimasak matang benar.

DESINFEKSI.

Desinfeksi adalah tindakan yang bertujuan untuk membunuh mikroba patogen maupun pembusuk dengan menggunakan bahan kimia (desinfektan). Desinfektan merupakan bahan kimia yang mampu membunuh bakteri pembusuk dalam bentuk sel vegetatif, tetapi tidak dalam bentuk spora.

Pemblansiran merupakan cara lain yang dapat digunakan untuk membunuh mikroba patogen. Blansir adalah suatu cara perlakuan panas pada bahan dengan cara pencelupan ke dalam air panas atau pemberian uap panas pada suhu sekitar 82-93°C. Waktu blansir bervariasi antara 1-11 menit tergantung dari macam bahan, ukuran, dan derajat kematangan. Blansir merupakan pemanasan pendahuluan bahan pangan yang biasanya dilakukan untuk makanan sebelum dikalengkan, dibekukan, atau dikeringkan. Maksudnya untuk menghambat atau mencegah aktivitas enzim dan mikroorganisme.

PENANGGULANGAN

Penanggulangan untuk penyakit bawaan makanan (foodborne Diseases) antara lain :

- 1) Diagnosa infeksi melalui pemeriksaan laboratorium guna menentukan jenis organisme penyebabnya.
- 2) Perawatan penyembuhan terhadap penyakit bawaan makanan. Jenis perawatan disesuaikan dengan jenis penyakit bawaan makanan yang diderita, dan bergantung dari gejala yang dirasakan.

Jadi Pada Prinsipnya:

Foodborne disease disebabkan oleh patogen yang ditularkan makanan, bersifat infeksius, dan menghasilkan toksin. Untuk mencegah dan mengendalikan

foodborne diseases di istilahkan from farm to table, selain itu juga bisa menggunakan cara disinfektan ataupun pemblansiran. Sedangkan untuk menanggulangnya diagnosa penyebabnya melalui pemeriksaan laboratorium dan dilakukan perawatan sesuai dengan penyebabnya.

Agar terhindar dari foodborne disease, setiap orang harus memperhatikan hygiene dan sanitasi makanan yang akan atau telah diolah. Selain itu suhu yang tepat dalam menyimpan dan mengolah harus diperhatikan agar makanan tersebut tidak terkontaminasi. Jika gejala terlihat segera kefasilitas kesehatan, karena bila terlambat maka penderita bisa tidak tertolong lagi.

Penerapan HACCP meliputi semua kegiatan yang dimulai dari penanganan bahan mentah, pemilihan bahan mentah, persiapan, pengolahan, penyimpanan dan penyajian makanan matang.

Salah satu hidangan lauk hewani yang terkadang disediakan oleh bagian Unit Gizi Rumah Sakit X sebagai menu diet bagi pasien adalah "Semur Telur". Pada lauk hewani ini perlu dilakukan tindakan HACCP mengingat bahan bakunya berupa telur yang rentan terhadap bahaya fisik, kimia dan biologi.

Selain bahaya yang berasal dari bahan baku, bahaya juga dapat timbul pada saat penerimaan maupun persiapan bahan baku.

Bahaya tersebut timbul bila kualitas bahan tidak sesuai standar, ada kontaminasi dengan bahan makanan yang lain dan kebersihan alat pada waktu digunakan. Oleh karena itu perlu melakukan pengamatan tentang "Pengawasan Mutu Makanan (HACCP) Pada Semur Telur".

B. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada produk Semur Telur di Unit Gizi Rumah Sakit X ?

C. TUJUAN

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan evaluasi penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur di Unit Gizi Rumah Sakit X.

2. Tujuan Khusus
 - a. Menganalisis potensi bahaya pada Semur Telur.
 - b. Menentukan titik kendali kritis pada pengolahan Semur Telur.
 - c. Menentukan bahaya dan batas kritis dari CCP (Critical Control Point).
 - d. Memonitoring proses pengolahan Semur Telur.
 - e. Menentukan tindakan koreksi pada setiap bentuk penyimpangan yang terjadi.
 - f. Menentukan tindakan verifikasi.
 - g. Menentukan pemeliharaan catatan.

D. MANFAAT

Dengan tersusunnya buku diktat ini diharapkan:

1. Manfaat bagi masyarakat.

Mampu memberikan gambaran mengenai pentingnya penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada pengolahan makanan.
2. Manfaat untuk Rumah Sakit
Memberikan informasi mengenai penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur.
3. Manfaat untuk Mahasiswa
Menambah pengetahuan dan ketrampilan penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada pengolahan Semur Telur di Rumah Sakit X.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. PENGERTIAN HACCP

HACCP merupakan sistem yang mengidentifikasi bahaya spesifik yang mungkin timbul dan cara pencegahan untuk mengendalikan bahaya tersebut. Bahaya tersebut berasal dari bahan fisik, kimia dan mikrobiologi atau kondisi yang dapat menimbulkan resiko kesehatan yang tidak diinginkan terhadap konsumen.

Control Point (CP: Titik Kendali / Kontrol) adalah setiap titik, tahap atau prosedur yang dapat mengendalikan faktor fisik, kimi dan mikrobiologi.

Critical Control Point (CCP: Titik Kendali / Kontrol Kritis) adalah setiap titik, tahap atau prosedur pada suatu sistem makanan yang jika tidak terkendali dapat mengakibatkan risiko kesehatan yang tidak diinginkan.

B. PRINSIP HACCP

HACCP merupakan suatu pendekatan sistematis untuk menjamin keamanan makanan, terdiri dari tujuh prinsip, yaitu:

1. Mengidentifikasi bahaya dan penetapan resiko.
2. Penetapan CCP (Critical Control Point).
3. Penetapan limit/batas kritis.
4. Pemantauan CCP.
5. Tindakan koreksi terhadap penyimpangan.
6. Verifikasi.
7. Dokumentasi

C. IDENTIFIKASI BAHAYA HACCP

Bahaya adalah suatu kemungkinan terjadinya masalah atau resiko secara fisik, kimia dan mikrobiologi dalam suatu produk pangan yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia.

Pada bagian ini mempelajari jenis-jenis mikroorganisme, bahan kimia dan benda asing terkait yang harus didefinisikan. Untuk dapat melakukan ini, tim harus memeriksa karakteristik produk serta bahaya yang akan timbul waktu dikonsumsi oleh konsumen.

1. JENIS BAHAYA

Jenis bahaya yang mungkin terdapat di dalam makanan dibedakan atas tiga kelompok bahaya, yaitu:

Tabel 1. Jenis Bahaya

Jenis bahaya	Contoh
Biologi (Mikrobiologi)	Sel vegetatif : Salmonella sp, Escherichia coli Kapang : Aspergillus, Penicillium, Fusarium Virus : Hepatitis A Parasit : Cryptosporidium sp Spora bakteri : Clostridium botulinum, Bacillus cereus
Kimia	Toksin mikroba, bahan tambahan yang tidak diizinkan, residu petisida, logam berat, bahan allergen.
Fisik	Pecahan kaca, potongan kaleng, ranting kayu, batu atau kerikil, rambut, kuku, perhiasan.

2. IDENTIFIKASI BAHAYA

Pada tahapan ini diidentifikasi bahaya-bahaya potensial yang berhubungan dengan produksi makanan pada setiap tahap mulai dari pemeliharaan, penerimaan, pengolahan, distribusi sampai konsumsi, kemudian diteliti kemungkinan terjadi bahaya tersebut dan mengidentifikasi cara-cara pencegahan dan mengendalikannya. Identifikasi bahaya dapat dikelompokkan menjadi 6 kategori bahaya yaitu A sampai F seperti terlihat dalam Tabel 2:

Tabel 2. Karakteristik Bahaya

Kelompok Bahaya	Karakteristik Bahaya
Bahaya A	Produk-produk pangan yang tidak steril yang ditujukan untuk konsumsi kelompok beresiko. Seperti: bayi, orang sakit, orang tua dan sebagainya.
Bahaya B	Produk mengandung bahan yang sensitif terhadap bahaya biologis, kimia, dan fisik.
Bahaya C	Proses tidak memiliki tahap pengolahan yang terkendali yang secara efektif membunuh mikroba berbahaya atau menghilangkan bahaya kimia atau fisik.
Bahaya D	Produk yang kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan sebelum pengemasan.
Bahaya E	Kemungkinan dapat terjadi kontaminasi kembali selama distribusi, penjualan atau penanganan oleh konsumen, sehingga produk menjadi berbahaya bila dikonsumsi.
Bahaya F	Tidak ada proses pemanasan setelah pengemasan yang dapat menghilangkan bahaya biologis atau tidak ada cara konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan bahaya kimia atau fisik.

3. PENETAPAN RESIKO

Istilah resiko dalam HACCP yang digunakan dalam hal ini adalah sebagai “peluang kemungkinan suatu bahaya akan terjadi”. Penentuan resiko atau peluang terjadinya suatu bahaya dapat dilakukan dengan penetapan “kategori resiko”. Banyaknya bahaya yang dimiliki oleh suatu bahan baku maka dapat diterapkan kategori resiko I sampai VI yang dapat dilihat pada Tabel 3. Penetapan Kategori Resiko. Selain itu, bahaya yang dapat diputuskan oleh tim juga dikelompokkan berdasarkan signifikansinya yang dapat dilihat pada Tabel 4. Signifikansi bahaya dapat diputuskan oleh tim dengan mempertimbangkan peluang terjadinya keparahan suatu bahaya.

Tabel 3. Kategori Penetapan Resiko

Kategori Resiko	Karakteristik Bahaya	Keterangan
0	0 (tidak ada bahaya)	Tidak mengandung bahaya A sampai F
I	(+)	Mengandung satu bahaya A sampai F
II	(++)	Mengandung dua bahaya A sampai F
III	(+++)	Mengandung tiga bahaya A sampai F
IV	(++++)	Mengandung empat bahaya A sampai F
V	(+++++)	Mengandung lima bahaya A sampai F
VI	A+ (kategori khusus) tanpa/dengan bahaya A sampai F	Kategori resiko paling tinggi (semua produk yang mempunyai bahaya A)

Tabel 4. Signifikansi Bahaya

		Tingkat Keparahannya		
		L	M	H
Peluang terjadi	l	Ll	Mm	Hh
	m	Lm	Mm	Hm*
	h	Lh	Mh*	Hh*

Keterangan :

L = l = low

M = m = medium

H = h = high

D. PENETAPAN CCP

Pengembangan atau penentuan CCP (Critical Control Point) merupakan kunci dalam menurunkan atau mengeleminasi bahaya-bahaya (hazard) yang sudah diidentifikasi. CCP atau titik-titik kritis pengawasan didefinisikan setiap tahap yang tidak terawasi dengan baik, yang kemungkinan dapat menimbulkan ketidak amanan pangan,

kerusakan dan resiko kerugian ekonomi. CCP dapat diidentifikasi dengan menggunakan pengetahuan tentang proses produksi dan semua potensi bahaya dan signifikasi bahaya dari analisa bahaya serta tindakan pencegahan yang ditetapkan.

Titik, Prosedur atau Tahap Operasional yang dapat dikendalikan termasuk bahan mentah (produksi, pemeliharaan dan pengadaan), penerimaan dan penanganan bahan, formulasi atau komposisi, pengolahan, pengemasan, distribusi dan transportasi, penjualan konsumsi, lokasi, kondisi atau lingkungan. CCP dapat dibedakan atas dua kelompok, yaitu:

CCP 1:

CCP yang dapat dikendalikan untuk menghilangkan atau mencegah bahaya.

CCP 2:

CCP yang dapat dikendalikan untuk mengurangi bahaya, tetapi tidak dapat menghilangkan atau mencegah bahaya.

E. PENETAPAN BATAS/ LIMIT KRITIS

Penetapan batas kritis pada CCP ditetapkan berdasarkan referensi dan standar teknis serta observasi unit produksi. Batas kritis ini tidak boleh terlampaui, karena batas-batas ini sudah merupakan toleransi yang menjamin bahwa bahaya dapat dikontrol. BEBERAPA CONTOH YANG UMUMNYA DIGUNAKAN SEBAGAI LIMIT ADALAH:

1. Suhu
2. Waktu
3. Kadar air (Aw)
4. Jumlah bahan tambahan
5. Berat bersih
6. Dan lain-lain.

Batas kritis ini ditentukan untuk setiap CCP, dalam beberapa kasus lebih dari satu batas kritis akan diperinci pada suatu tahap tertentu. Kriteria yang kerap kali dipergunakan mencakup pengukuran suhu, waktu, tingkat kelembapan, pH, Aw dan chlorine yang ada dan parameter yang berhubungan dengan panca indera seperti kenampakan dan tekstur.

Batas kritis menunjukkan perbedaan antar produk yang aman dan tidak aman sehingga proses produksi dapat dikelola dalam tingkat yang aman. Batas kristis

biasanya dikaitkan dengan toleransi pada bahaya fisik atau benda asing, atau kendali bahaya mikrobiologis dimana hidup dan matinya dikendalikan oleh parameter fisik. Contohnya adalah tidak adanya logam, ukuran retensi ayakan, suhu, waktu, serta unsur-unsur uji organoleptik. Batas fisik kimia biasanya dikaitkan dengan bahaya kimia atau dengan kendali bahaya mikrobiologis melalui formulasi produk dan faktor instrinsik. Contohnya adalah kadar maksimum yang diterima untuk mikotoksin, pH, Aw, alergen dan sebagainya. Batas kritis mikrobiologis biasanya tidak digunakan karena membutuhkan waktu yang relatif lama untuk memonitor, tingkat kontaminasi produk oleh patogen rendah (<1%), biaya mahal, pengukuran fisik dan kimia dapat digunakan sebagai indikator atau pengendalian mikrobiologis.

Penetapan batas kritis dapat dilakukan melalui penelitian yang mendalam. Contoh Tabel 5. Batas Kritis Pada CCP

1. Publikasi ilmiah: artikel jurnal dan buku.
2. Pedoman peraturan: pedoman lokal maupun internasional, codex alimentarius, FDA, SNI dan standar lainnya.
3. Tenaga ahli: asosiasi profesi, ahli proses thermal, ahli pangan/mikrobiologi, perusahaan alat pembuat alat pengolahan pangan.
4. Studi penelitian: pengalaman dalam lingkungan industri dan analisis laboratorium.

Tabel 5. Batas Kritis Pada CCP

CCP	Komponen Kritis
Proses Sterilisasi Makanan Kaleng	Suhu awal Berat kaleng setelah diisi Isi kaleng
Pemanasan hamburger	Tebal hamburger Suhu pemanasan Waktu pemanasan
Penambahan asam ke minuman asam	pH produk akhir
Deteksi logam pada pengolahan biji-bijian	Kalibrasi detektor Sensitivitas detektor

F. PEMANTAUAN

Kegiatan pemantauan mencakup pemeriksaan apakah prosedur penanganan dan pengolahan CCP dapat dikendalikan dengan baik. Pengamatan terjadwal terhadap efektifitas suatu proses tujuan pengendalian CCP dan batas kritisnya untuk memperoleh data dengan tujuan menjamin batas kritis yang ditetapkan dapat menjamin keamanan produk.

G. TINDAKAN

Jika hasil pemantauan telah terjadi penyimpangan terhadap CCP dan batas kritisnya, maka harus dilakukan tindakan koreksi. Tindakan koreksi berbeda-beda tergantung tingkat resiko produk. Semakin tinggi resiko produk semakin cepat tindakan koreksi harus dilakukan.

H. VERTIFIKASI

Verifikasi merupakan kegiatan evaluasi terhadap program atau rancangan HACCP untuk membuktikan bahwa sistem HACCP yang diterapkan bekerja secara efektif. Tujuannya untuk memeriksa apakah program HACCP telah dilaksanakan sesuai dengan rancangan HACCP yang ditetapkan masih efektif.

I. DOKUMENTASI

Tujuan dari sistem dokumentasi dalam program HACCP adalah untuk mengarsipkan rancangan HACCP dengan cara menyusun catatan yang telitirapi mengenai seluruh sistem dan penerapan HACCP dan memudahkan pemeriksaan oleh instansi berwenang jika produk yang dihasilkan diketahui penyebab kasus keracunan.

BAB III
M E T O D E
APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X
(Contoh: Pada Semur Telur Di Penyelenggaraan Makanan Diet)

A. TOPIK

1. Jaminan mutu

Peran: Menjamin mutu semur telur agar menjadi makanan yang aman dan bergizi untuk dikonsumsi pasien dengan diet khusus.

Petugas: Observer 1.

2. Penerimaan

Peran: Mengawasi bagaimana pendistribusian bahan makanan dan bumbu sampai penerimaan.

Petugas: Observer 2.

3. Persiapan

Peran: Mengawasi persiapan dan penyimpanan bahan dan bumbu untuk semur telur sebelum diolah.

Petugas: Observer 3.

4. Pengolahan

Peran: Mengawasi pengolahan bahan makanan hingga menjadi makanan siap saji dengan memperhatikan aspek keamanan pangan.

Petugas: Observer 4.

B. DESKRIPSI PRODUK

1. Nama produk : Semur Telur

2. Tanggal pengamatan : 24 Januari 2022

3. Bahan : Telur ayam, gula merah, garam, bawang merah, bawang putih, kecap, gula pasir, kemiri, minyak, air, jahe, lada

4. Konsumen : Pasien rawat inap dan pegawai

5. Cara pendistribusian : Sentralisasi

6. Cara penyimpanan : Telur ayam yang datang saat penerimaan dan disortir dibagi menjadi dua bagian, bagian yang diolah menjadi balado telur di makanan

biasa dan semur telur di makanan diit pada waktu makan sore, kemudian telur disimpan dalam chiller telur yang bersuhu 5°- 7°C.

7. Cara mengonsumsi : Oral

8. Deskripsi produk

Telur semur adalah lauk hewani yang dibuat dari bahan utama yaitu telur ayam dengan menggunakan bumbu gula merah, garam, bawang merah, bawang putih, kecap, gula pasir, kemiri, jahe, lada.

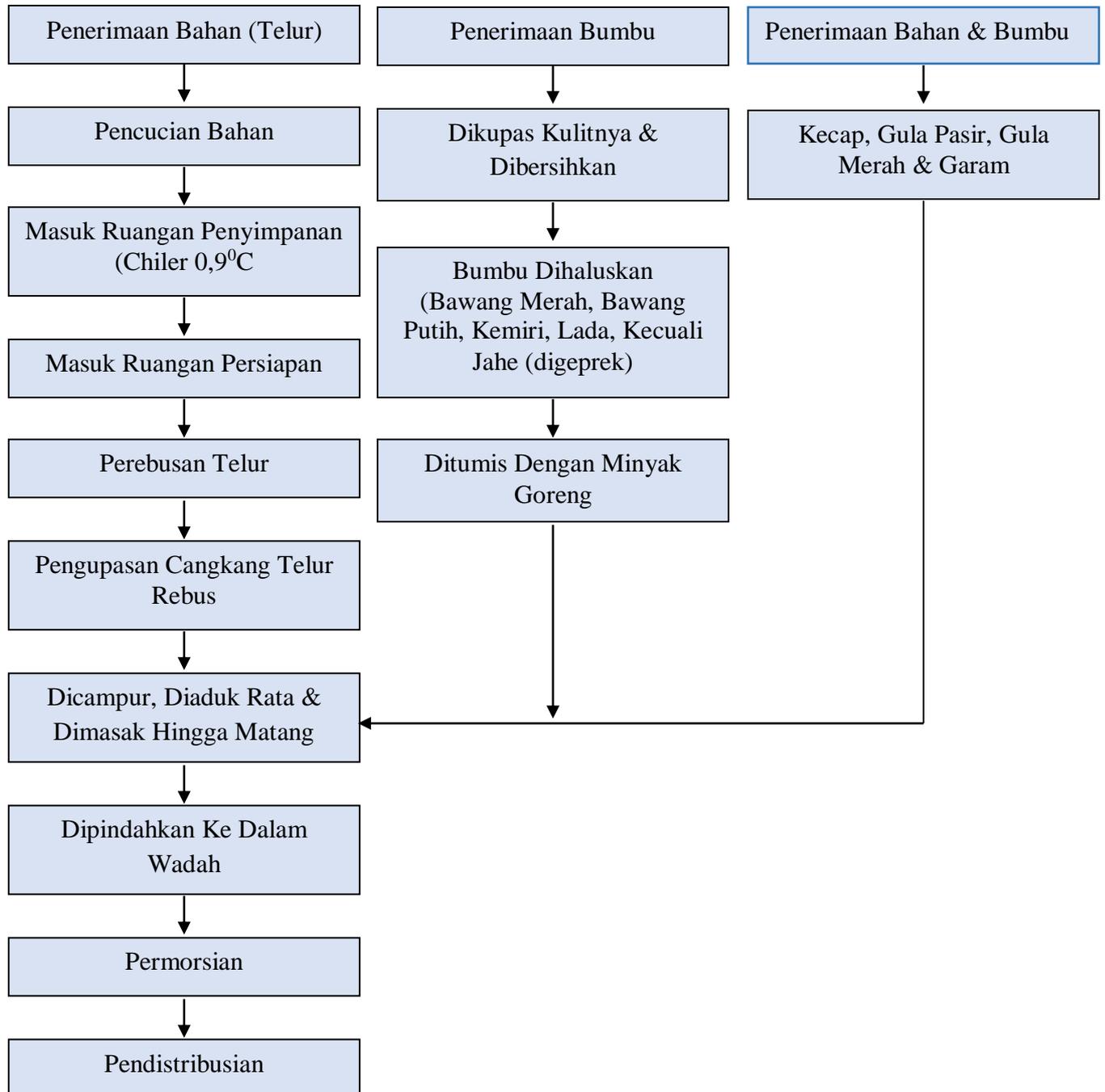
Cara pembuatan telur semur ini adalah bumbu dihaluskan (bawang merah, bawang putih, kemiri, garam) kecuali jahe digeprek. Sementara itu rebus telur hingga matang, setelah telur matang, tumis bumbu yang sudah dihaluskan di wajan lalu tambahkan air, tunggu beberapa saat lalu masukan gula merah dan kecap. Jika gula merah sudah larut, masukan telur dan beri bumbu seperti garam, lada, gula. Aduk hingga merata. Tunggu sekitar 25 menit hingga bumbu terserap. Setelah matang masukan semur telur ke dalam wadah stainless untuk dibawa ketempat distribusi makanan yang selanjutnya akan dibagikan ke dalam tempat-tempat yang sudah disediakan oleh setiap petugas ruangan. Setelah selesai memorsikan kebutuhan makanan ke dalam tempat, maka pramusaji akan mendistribusikannya ke pasien rawat inap. Menu semur telur yang diobservasi pada laporan ini adalah menu semur telur pada waktu makan sore hari di bagian makanan diit di Unit Gizi Rumah Sakit X.

C. IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU

Menu makanan semur telur dibuat dan disajikan untuk pasien diet makanan lunak pada siklus menu hari ke-1 di Unit Gizi Rumah Sakit X.

D. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN TELUR SEMUR

Tabel 6. Diagram Alir Telur Semur



E. IDENTIFIKASI DAN CARA PENCEGAHAN BAHAYA

Tabel 7. Identifikasi Bahaya Dan Cara Pencegahan Pada Bahan Mentah Semur Telur

No	Bahan Mentah	Bahaya F/K/B	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1	Telur	Biologi	Salmonella, E.Coli S.Aureus, Streptococci	Pemanasan, pengolahan
		Fisik	Busuk, retak, adanya kotoran	Penyortiran dan pencucian dengan air mengalir
2	Bawang Merah	Kimia	Pestisida	Penyortiran, pencucian dengan air mengalir
		Fisik	Adanya kotoran, busuk	
		Biologi	Bacillus Cereus Aspergillus Niger Jamur/kapang	Penyortiran, pencucian dengan benar, perebusan
4	Bawang Putih	Kimia	Pestisida	Penyortiran, pencucian dengan air mengalir
		Fisik	Adanya kotoran, busuk	
		Biologi	Bacillus Cereus Aspergillus Niger Jamur/kapang	Sortasi, pencucian dengan benar, perebusan
5	Kemiri	Fisik	Rusak	Penyortiran, penyimpanan jangan terlalu lama
6	Lada	Kimia	Pestisida	Penyortiran, penyimpanan di tempat kering
		Fisik	Adanya kotoran	
		Biologi	Bacillus	
7	Gula merah	Fisik	Rusak	Penyortiran, penyimpanan di gudang kering
8	Gula pasir	Fisik	Debu, kerikil	Belum melewati masa kadaluarsa, kemasan masih tertutup rapat
		Biologi	Coliforms, Stapylococcus aureus	
9	Garam	Biologi	Bakteri halofilik halobacterium, halococcus	Penyimpanan tidak terlalu lama dan di tempat kering
		Fisik	Kerikil, debu	
10	Jahe	Fisik	Rusak, busuk	Penyortiran
11	Kecap	Biologi	Zygosaccharomyces	Spesifikasi, penyimpanan dengan sistem

				FIFO
12	Minyak	Kimia	Pengendapan, ketengikan, oksidasi	Spesifikasi, penyimpanan dengan tempat tertutup, penggunaan minyak sekali pakai
13	Air	Biologi	E.Coli, Salmonella sp	Tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa
		Fisik	Debu, kotoran	
		Kimia	Klorin, logam berat	

Tabel 8. Identifikasi Bahaya Dan Cara Pencegahan Pada Peralatan Pembuatan Semur Telur

No	Alat Masak	Bahaya	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1.	Pisau	Fisik	Kotor dan berkarat	- Dicuci sebelum dan sesudah digunakan dengan air yang mengalir, keringkan dan simpan di tempat tertutup.
2.	Talenan	Fisik dan Biologi	Kotor dan berjamur	- Dicuci sebelum dan sesudah digunakan dengan menggunakan sabun pembersih (food grade), - keringkan dan simpan di tempat tertutup. - Jangan digunakan untuk bahan makanan yang berbeda
3.	Wadah stainless steel	Biologi dan fisik	Sisa kotoran dan minyak yang menempel	- Cuci menggunakan sabun dan bilas hingga bersih setelah digunakan - Dibersihkan sebelum dan sesudah pengolahan - Dikeringkan dan disimpan ditempat tertutup
4.	Spatula	Fisik	Kotor dan berkarat	- Dicuci bersih sebelum dan sesudah digunakan - Jangan digunakan untuk mengaduk masakan yang berbeda - Simpan ditempat kering dan bersih
5.	Wajan	Fisik	Kotoran sisa makanan menempel dan	- Spesifikasi wajan sesuai standar - Pencucian sebelum dan

			debu	sesudah digunakan - Disimpan ditempat bersih dan tertutup
6.	Kompor	Fisik	Kotor dan berdebu	- Dibersihkan dan dilap setelah pemakaian - Pengecekan secara berkala
7.	APD	Biologi	Bakteri patogen	- Dicuci bersih sebelum digunakan (contohnya celemek, baju masak) - Untuk APD disposable dibuang setelah penggunaan

Tabel 9. Identifikasi Bahaya Dan Cara Pencegahan Pada Proses Semur Telur

No	Proses	Bahaya B/F/K	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1.	Penerimaan	Fisik	Retak, busuk, bulu ayam pada telur dan kotoran	Spesifikasi
2.	Persiapan	Fisik	Kotor	Pengecekan bahan makanan sebelum digunakan
3.	Pemotongan	Biologi	Bakteri dari alat pemotongan	Pencuci alat pemotongan dengan sabun sesudah dipakai Pergunakan pisau dan talenan khusus bumbu
4.	Pencucian	Biologi	E.Colli	Gunakan air yang bersih dan terjamin kualitasnya
			Salmonella, S. Aureus, streptococci	Pencucian telur dengan menggunakan air hangat pada suhu kira-kira 77°C selama 3 menit
		Fisik	Debu, kotoran	Tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berwarna
	Kimia	Klorin, logam berat		
5.	Penyimpanan	Biologi	B.cereus	Penyimpanan bumbu yang baik pada suhu 0-7 °C
			Salmonella, S. Aureus, streptococci	Penyimpanan telur yang baik pada 5-7 °C
5.	Pemasakan	Biologi	Kontaminasi bahaya dari pengolah (tidak memakai APD)	Pergunakan APD yang lengkap
		Fisik	Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan	Hindari pemasakan dengan api yang tidak terlalu besar dengan waktu yang lama Tidak menggunakan perhiasan saat memasak
		Kimia	Kontaminasi bahan	Pencucian peralatan dibilas hingga

			kimia dari sisa sabun di peralatan masak, cemaran logam	bersih
6.	Pemorsian	Biologi	E.colli, petugass tidak menggunakan APD lengkap	Pencuci tangan menggunakan handsrub dan menggunakan hands glove
			Bakteri pada alat hidang	Pencucian alat hidang dengan sabun dan dibilas hingga bersih, dikeringkan, serta alat hidang dan alat pencucian dibedakan antara penyakit yang menular dan tidak menular
		Fisik	Perhiasan, kotoran, debu	Tidak menggunakan perhiasan saat pemorsian, alat hidang di tutup rapat atau di wrapping
		Kimia	Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang	Pencucian alat hidang dibilas hingga bersih
7.	Distribusi	Fisik	Debu dan kotoran pada kereta makanan (trolley)	Pembersihan berkala pada kereta makanan (trolley)
				Makanan pasien selalu tertutup rapat hingga makanan disajikan ke pasien

Tabel 10. Identifikasi Bahaya Dan Cara Pencegahan Penjamah

No	Penjamah makanan	Bahaya B/F/K	Jenis Bahaya	Cara pencegahan
1	Penjamah	Biologi	Bakteri dari tangan penjamah, rambut, keringat, tidak menggunakan APD lengkap, menggunakan cincin, menggunakan cat kuku dan memiliki kuku panjang, perilaku personal : batuk, bersin, menggaruk atau memegang bagian tubuh, mengelap tangan menggunakan lap yang tidak bersih	Penjamah membersihkan tangan menggunakan handsrub sebelum proses pengolahan makanan dan pemorsian, menggunakan hands glove sebelum menyentuh makanan, menggunakan masker dengan benar, menutup luka apabila tangan terluka, dan memiliki pengetahuan tentang hygiene dan sanitasi

Tabel 11. Analisis Resiko Bahaya

No	Bahan Mentah	Kelompok Bahaya						Kategori Risiko
		A	B	C	D	E	F	
	Produk							
1	Semur Telur	+	+	-	+	+	+	VI
	Bahan Mentah							
1	Telur	+	+	-				VI
2	Bawang merah	+	+	-				VI

3	Bawang putih	+	+	-				VI
4	Kemiri	+	+	+				VI
5	Lada	+	+	+				VI
6	Gula merah	+	+	+				VI
7	Gula pasir	+	+	+				VI
8	Garam	+	+	+				VI
9	Kecap	+	+	+				VI
10	Minyak	+	+	+				VI
11	Jahe	+	+	+				VI

Keterangan :

- A = Makanan non-steril untuk golongan berisiko tinggi, seperti bayi, balita, pasien, lansia, ibu hamil dan ibu menyusui
- B = Makanan yang tersusun atas bahan yang sensitif terhadap potensi bahaya biologi, kimia atau fisik
- C = Pada proses pengolahan tidak terdapat tahap yang dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya biologi, kimia atau fisik hingga batas yang dapat diterima
- D = Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan dan sebelum penyajian
- E = Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali atau penanganan yang kurang tepat selama distribusi hingga diterima konsumen
- F = Makanan yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pengemasan hingga disantap oleh konsumen untuk menghilangkan bahaya biologi. Tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya kimia dan fisik.

Tabel 12. Penerapan Kategori Resiko

Kategori Risiko	Keterangan
0	Tidak mengandung bahaya A-F
I	Mengandung 1 bahaya B-F
II	Mengandung 2 bahaya B-F
III	Mengandung 3 bahaya B-F
IV	Mengandung 4 bahaya B-F
V	Mengandung 5 bahaya B-F
VI	Mengandung bahaya A, dengan atau tanpa bahaya B-F

Bahan pangan yang mengandung bahaya A memberikan risiko paling tinggi. Makanan non - steril untuk konsumsi pasien dikategorikan sebagai bahan yang mengandung bahaya A.

Tabel 13. Kategori Karakteristik Bahaya

Kelompok Bahaya	Keterangan
A	Makanan non-steril untuk golongan berisiko tinggi, seperti bayi, balita, pasien, lansia, ibu hamil dan ibu menyusui
B	Makanan yang tersusun atas bahan yang sensitif terhadap potensi bahaya biologi, kimia atau fisik
C	Pada proses pengolahan tidak terdapat tahap yang dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya biologi, kimia atau fisik hingga batas yang dapat diterima
D	Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan dan sebelum penyajian
E	Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali atau penanganan yang kurang tepat selama distribusi hingga diterima konsumen
F	Makanan yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pengemasan hingga disantap oleh konsumen untuk menghilangkan bahaya biologi. Tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya kimia dan fisik.

F. PENETAPAN CCP**Tabel 14. Penetapan Titik Kritis (CCP)**

Bahan Baku	Bahaya Potensial	P1	P2	Ket
Telur ayam	Fisik (Kotoran, benda asing)	Ya	Ya	-
Bawang merah	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Bawang putih	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Garam	Fisik (Kerikil/ Batu)	Tidak	-	-
	Kimia (Oksidasi)	Tidak	-	-
Gula pasir	Fisik (adanya kerikil, kotoran, dan semut)	Ya	Ya	-
Gula merah	Fisik (kotoran/kerikil)	Ya	Ya	-
Kecap	Fisik (Kemasan rusak, terbuka, sudah kadaluarsa)	Ya	Ya	-
Kemiri	Fisik (Kerikil/ Batu)	Ya	Ya	-
	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Jahe	Fisik (tidak segar, bekas tergores/terpotong)	Ya	Ya	-
Lada	Fisik (Kerikil/ Batu)	Ya	Ya	-
Air	Mikrobiologi (<i>E.coli</i>)	Ya	Ya	-
	Fisik (Kotoran, benda asing)	Ya	Ya	-

Keterangan :

P1: Apakah bahan mentah mungkin mengandung/ sensitive terhadap bahan berbahaya (mikrobiologi/kimia/fisik) ?

P2: Apakah Penanganan/ pengolahan (termasuk cara mengkonsumsi dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya ?

Tahap Proses	Bahaya Potensial	P1	P2	P3	Keterangan
Penerimaan	Fisik Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP 2
Persiapan	Fisik Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP 2
Pengolahan	Fisik Mikrobiologi	Ya	-	-	CCP 1
Distribusi	Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP2

Keterangan :

P1: Apakah tahap ini khusus ditunjukkan untuk menghilangkan / mengurangi bahaya sampai batas aman ?

P2: Apakah kontaminasi bahaya dapat terjadi / meningkat sampai melebihi batas ?

P3: Apakah tahap proses selanjutnya dapat menghilangkan / mengurangi bahaya sampai batas aman ?

G. PENETAPAN BATAS KRITIS PADA CCP

Tabel 15. Penetapan Batas Kritis Pada CCP

No	Bahan dan Proses	Hazzard	Parameter CCP	Batas Kritis	Target
1.	Telur	Biologi : Salmonella, E. colli, S. Aureus, streptococci	Spesifikasi bahan: tidak ada kotoran, tidak retak, tidak busuk	95% telur sesuai dengan spesifikasi	100% telur sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Busuk, retak, adanya kotoran			
2.	Bawang merah	Biologi : Bacillus cereus Aspergillus niger Jamur/kapang	Spesifikasi bahan: bersih, tidak busuk	97% bawang merah sesuai dengan spesifikasi	100% bawang merah sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Adanya kotoran, busuk			

		Kimia : Pestisida			
3.	Bawang putih	Biologi : Bacillus cereus, Aspergillus niger Jamur/kapang	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak busuk	98% bawang putih sesuai dengan spesifikasi	100% bawang putih sesuai dengan spesifikasi
		Fisik: Adanya kotoran, busuk			
		Kimia : Pestisida			
4.	Kemiri	Fisik : Rusak	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak rusak atau hancur	98% kemiri sesuai dengan spesifikasi	100% kemiri sesuai dengan spesifikasi
5.	Lada	Biologi : Bacillus	Spesifikasi bahan: Bersih	98% lada sesuai dengan spesifikasi	100% lada sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Adanya kotoran			
		Kimia : Pestisida			
6.	Gula merah	Fisik : Rusak	Spesifikasi bahan: Tidak ada kotoran, tidak hancur, tidak mencair	99% gula merah sesuai dengan spesifikasi	100% gula merah sesuai dengan spesifikasi
7.	Gula pasir	Biologi : Coliforms, Staphylococcus aureus	Spesifikasi bahan: Merk Gulaku, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% gula pasir sesuai dengan spesifikasi	100% gula pasir sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak, debu, kerikil			
8.	Garam	Biologi : Bakteri halofilik Halobacterium, Halococcus	Spesifikasi bahan: Terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal,	100% garam sesuai dengan spesifikasi	100% garam sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak, kerikil, debu			

			kemasan tidak rusak		
9.	Kecap	Biologi : Zygosaccharomyces	Spesifikasi bahan: Merk Bango, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% kecap sesuai dengan spesifikasi	100% kecap sesuai dengan spesifikasi
		Fisik: Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak			
10.	Minyak	Fisik: Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak	Spesifikasi bahan: Merk Bimoli dan Sania, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% minyak sesuai dengan spesifikasi	100% minyak sesuai dengan spesifikasi
		Kimia : Pengendapan, ketengikan, oksidasi			
11.	Jahe	Fisik : Rusak, busuk, kotoran	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak busuk	99% jahe sesuai dengan spesifikasi	100% jahe sesuai dengan spesifikasi
12.	Air	Biologi : E. colli, Salmonella sp	Spesifikasi bahan: Besih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa	100% air sesuai dengan spesifikasi	100% air sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Debu, kotoran			
		Kimia : Klorin, logam berat			
13.	Penerimaan	Fisik : Kotoran, busuk, retak, tidak segar	Spesifikasi bahan makanan	98% sesuai dengan spesifikasi	100% sesuai dengan spesifikasi
14.	Pencucian	Fisik : air tidak bersih, tangan penjamah tidak bersih, tidak menggunakan air mengalir	Tingkat kebersihan	Air yang digunakan bersih, pencucian bumbu bersih, pencucian	100% sesuai dengan spesifikasi

				telur tidak menggunakan air mengalir	
15.	Penirisan	Fisik : Kotoran dan debu	Tingkat kebersihan	Tangan penjamah tidak kotor	100% sesuai dengan spesifikasi
16.	Penghalusan bumbu	Biologi: E. colli Fisik : Kotoran, penggiling bumbu kotor, peralatan terkontaminasi, pisau berkarat	Tingkat kebersihan	Petugas tidak menggunakan APD yang lengkap (tidak menggunakan hands glove saat menghaluskan bumbu dan tidak menggunakan masker saat persiapan bumbu), alat bersih	100% sesuai dengan spesifikasi
17.	Penyimpanan bumbu dan telur	Biologi : B.cereus Salmonella, S. Aureus, streptococci, kapang Fisik: Kotoran	Suhu penyimpanan telur (5-7 ⁰ C), suhu penyimpanan bumbu (0-7 ⁰ C) dan kotoran	Suhu penyimpanan telur: 0,9 ⁰ C Suhu penyimpanan bumbu: 1,7 ⁰ C	100% sesuai dengan spesifikasi
18.	Pengolahan	Biologi : Kontaminasi bahaya dari pengolah (tidak memakai APD), Fisik : Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun	APD lengkap, pemasakan tidak terlalu lama, pencucian peralatan yang bersih, jumlah cemaran logam	Pengolah tidak menggunakan APD yang lengkap, tidak ada kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun,	100% sesuai dengan spesifikasi

		di peralatan masak, cemaran logam		tidak ada cemaran logam	
19.	Pemorsian	Biologi : E.colli Bakteri pada alat hidang, petugass tidak menggunakan APD lengkap, kotoran, debu Fisik : Perhiasan, kotoran, debu Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang	APD lengkap, penggunaan hands glove, tingkat kebersihan, alat hidang bersih dan kering	Petugas tidak mengguna ka ADP yang lengkap (hands glove dan masker) pada saat pemorian, alat hidang masih basah	100% sesuai dengan spesifikasi
20.	Pendistribusian	Fisik : Debu dan kotoran pada kereta makanan (trolley)	Tingkat kebersihan	Tidak ada kotoran	100% sesuai dengan spesifikasi

H. TINDAKAN PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN

Tabel 16. Tindakan Pemantauan Dan Pengendalian

No	Bahan dan proses	Hazard	Batas Kritis	Tindakan pengendalian	Tindakan pemantauan
1	Telur	Fisik : kotoran ayam yang masih menempel, retak, busuk Biologi : Salmonella, S. Aureus, Streptococci, E.coli	95% telur sesuai spesifikasi	Penyortiran telur Pemasakan telur harus sampai benar-benar matang Pencucian telur dengan air bersih sampai tidak ada lagi kotoran menempel	Pengamatan pematangan telur secara menyeluruh dengan observasi langsung
2	Bawang putih	Biologi : B.cereus, Aspergillus niger, jamur/kapang Kimia : Pestisida Fisik : Debu	98% bawang putih sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencuci bawang di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi

3	Bawang merah	Biologi : B.cereus, Aspergillus niger, jamur/kapang Kimia : Pestisida Fisik : Debu	97% bawang merah sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencuci bawang di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
4	Lada	Biologi : B. Cereus Kimia : Aflatoksin, pestisida Fisik : debu, pasir	98% lada sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Penyortiran bahan dari kotoran yang menempel	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
5	Jahe	Kimia : pestisida Biologi : R. Solanacearum Fisik : rusak, busuk, kotoran	99% jahe sesuai dengan spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencucian di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
6	Kemiri	Fisik : batu kecil, rusak	98% kemiri sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Penyortiran bahan dari kotoran yang menempel	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
7	Kecap	Biologi : Zygosaccharom yces	100% kecap sesuai spesifikasi	Penerimaan bahan harus sesuai spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
8	Gula merah	Fisik : Rusak bentuk dan warna	99% gula merah sesuai spesifikasi	Penyortiran gula merah Penerimaan gula harus sesuai spesifikasi	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
9	Gula pasir	Biologi : Stapylococcus	100% gula pasir	Penerimaan gula harus sesuai	Observasi fisik bahan yang

		aureus, Coliforms Fisik : debu, kerikil Kimia : zat pewarna putih	sesuai spesifikasi	spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran, warna gula	diterima d disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
10	Minyak goreng	Biologi : Botolium Fisik : debu, kotoran Kimia : oksidasi	100 % minyak goreng sesuai spesifikasi	Minyak harus sesuai spesifikasi Memperhatikan tanggal kadaluarsa, izin peredaran, pelabelan makanan	Observasi fisik bahan yang diterima d disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
11	Garam	Biologi : Halobacterium Bacteriorodhop, Halococcus Fisik : kerikil kecil, debu, masa kadaluarsa	100% garam sesuai spesifikasi	Penerimaan garam harus sesuai spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran	Observasi fisik bahan yang diterima d disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
12	Air	Biologi : E. Coli, Salmonella sp Fisik : debu, kotoran Kimia : Klorin, logam berat	100% air sesuai dengan spesifikasi	Memperhatikan syarat air bersih	Pengamatan air bersih dengan observasi langsung
13	Penerimaan bahan	Fisik : tidak segar, kotoran, retak	98% sesuai dengan spesifikasi	Pengembalian bahan makanan apabila barang yang diterima tidak sesuai dengan spesifikasi	Observasi langsung saat penerimaan bahan, apakah bahan sesuai spesifikasi atau tidak
14	Penghalus an bumbu	Fisik : Penggilingan bumbu satu untuk semua bumbu dan untuk bahan hewani, kontaminasi	100% sesuai dengan spesifikasi	Dilakukan pencucian sebelum menggiling bumbu yang berbeda Dibedakan gilingan untuk bumbu dan untuk bahan hewani	Observasi penggunaan alat Observasi saat penghalusan bumbu

		peralatan Biologi : E. Coli			
15	Penyimpanan bumbu dan telur	Biologi : kapang, B. Cereus, Salmonella, S. Aureus, Streptococci Fisik : kotoran	100% sesuai dengan spesifikasi	Suhu pendingin di jaga, jangan terlalu sering di buka dan tutup Tangan penjamah menggunakan APD saat meracik bumbu	Pemantauan pengecekan suhu pendingin Observasi alat pendingin
16	Pencucian	Fisik : tangan penjamah, air tidak menggunakan yang mengalir	100% sesuai dengan spesifikasi	Sebelum dan setelah pencucian bahan, tangan pejamah juga harus di bersihkan	Observasi kebersihan tenaga penjamah dan bahan makanan
17	Penumisan dan pemasakan	Kimia : pencemaran logam Fisik : Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan Biologi : Kontaminasi bahaya dari pengolah (tidak memakai APD),	100% sesuai dengan spesifikasi	Menggunakan alat masak yang sesuai spesifikasi Menggunakan APD lengkap saat mengolah makanan	Observasi kebersihan tenaga pengolah, alat masak dan bahan makanan
18	Pemorsian	Fisik : cemaran dari tangan penjamah, cemaran dari alat hidang Biologi : E.colli Bakteri pada alat hidang, petugas tidak menggunakan APD lengkap, kotoran, debu Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang	100% sesuai dengan spesifikasi	Menggunakan APD lengkap saat memorsikan makanan Alat hidang yang digunakan harus bersih Penyajian makanan dalam alat hidang yang tertutup	Observasi kebersihan tenaga pengolah, alat penyajian dan alat hidang

19	Distribusi	Fisik : kotoran, debu pada alat angkut	100% sesuai dengan spesifikasi	Membersihkan alat angkut makanan Makanan segera di distribusikan setelah makanan matang dan di porsikan.	Observasi kebersihan alat hidang, waktu pendistribusian.
----	------------	--	---	---	---

I. TINDAKAN KOREKSI

Tindakan koreksi atau tindakan perbaikan adalah prosedur yang dilakukan saat terjadi suatu penyimpangan dari batas kritis atau proses berlangsung melewati batas kritis. Terjadinya penyimpangan dari batas kritis dapat diketahui dari kegiatan monitoring. Tindakan koreksi pada proses penyelenggaraan makanan Unit Gizi Rumah Sakit X yang dilakukan setelah HACCP menu semur telur dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Tindakan Koreksi Pada Setiap Proses Penyelenggaraan Makanan di Unit Gizi Rumah Sakit X

No	Proses	Penyimpangan	Tindakan yang dilakukan	Tindakan koreksi	Dokumen (Foto)
1	Proses penerimaan	Kendaraan yang digunakan untuk membawa telur adalah sepeda motor, sedangkan kendaraan untuk membawa bumbu adalah mobil minivan	Kendaraan yang digunakan untuk membawa telur, bahan makanan dan bumbu sebaiknya menggunakan mobil box tertutup untuk melindungi bahan makanan	Belum dilakukan	 
2	Proses penyimpanan	Suhu untuk penyimpanan telur tidak sesuai dengan syarat penyimpanan telur karena terjadi kerusakan	Melakukan pengecekan suhu secara rutin dan berkala dan segera memperbaiki show case tempat penyimpanan bila terjadi kerusakan	Belum dilakukan	
3	Proses persiapan	<p>Petugas bumbu tidak menggunakan peralatan sesuai standar</p> <p>Petugas bumbu tidak menggunakan APD lengkap</p> <p>Proses pencucian telur tidak dengan air mengalir</p> <p>Alat penggiling untuk bahan hewani digunakan juga untuk mengiling bumbu</p>	<p>Petugas menggunakan pisau dan talenan khusus bumbu</p> <p>Perilaku hygiene petugas ditingkatkan dan diberi pembimbingan</p> <p>Proses pencucian telur dengan air mengalir</p> <p>Alat penggiling dibedakan khusus untuk bumbu dan bahan lainnya</p>	Belum dilakukan	 

4	Proses Pengolahan	<p>Petugas pengolah tidak menggunakan APD lengkap</p> <p>Petugas mengobrol saat memasak tanpa menggunakan masker</p> <p>Pemasukan telur dan bumbu tanpa menggunakan sendok (langsung menggunakan tangan)</p>	<p>Perilaku <i>hygiene</i> untuk petugas pengolahan perlu diutamakan untuk mencegah kontaminasi yang dapat terjadi apabila tidak menggunakan masker dan sarung tangan</p>	<p>Belum dilakukan</p>	 
5	Proses pemorsian	<p>Petugas tidak menggunakan masker dan sarung tangan</p> <p>Kesalahan pada saat pemorsian, hidangan dikembalikan ke tempat semula</p>	<p>Sebaiknya diberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai perilaku <i>hygiene</i> dan sanitasi kepada petugas</p> <p>Apabila terjadi kesalahan pemorsian hidangan tidak kembali ditaruh ditempat semula melainkan dibuang atau disishkan</p>	<p>Sudah dilakukan</p>	

J. PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI

Penyimpangan yang terjadi pada menu semur telur yaitu pada proses persiapan, pengolahan dan penyajian :

1. Proses Persiapan

Pada saat pencucian telur, telur dicuci di wadah rendaman air. Lalu pada saat persiapan bumbu, pemakaian pisau tidak mengikuti SOP yang berlaku, menghaluskan bumbu di alat penggilingan bahan lauk hewani. Penggunaan talenan yang tidak sesuai dengan jenis bahan makanan.

2. Proses Pengolahan

Pada saat pengupasan telur, tenaga pengolah tidak memakai hand glove (APD), begitu pun ketika proses pengolahan tenaga pengolah tidak memakai masker dan berbicara dengan petugas lain.

3. Proses Penyajian

Pada saat penyajian, penyaji tidak menggunakan masker dan hand glove serta berbicara dengan penyaji lain. Terkadang penyaji salah memorsikan makanan ke tempat atau wadah untuk pasien.

Penyimpangan pada ke tiga proses tersebut dapat menyebabkan kontaminasi pada produk. Berdasarkan penyimpangan tersebut tingkat resiko bahaya produk semur telur adalah sedang, sehingga tindakan koreksinya dapat dilakukan dalam waktu 30 hari atau 1 bulan ke depan.

K. DOKUMENTASI DAN PENCATATAN

Dokumentasi merupakan bagian penting pada HACCP. Dokumentasi dilakukan terhadap beberapa hal yaitu definisi CCP, prosedur pengendalian verifikasi data dan catatan penyimpangan dari prosedur normal. Dokumentasi dapat mempermudah pelaksanaan dan pengoreksian apabila terjadi kasus penyimpangan.

1. Judul: Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur
2. Tanggal pengamatan dan pencatatan adalah: 24 Januari 2022.
3. Keterangan produk: Semur telur untuk pasien diet makanan lunak pada siklus menu hari ke-1 di Unit Gizi Rumah Sakit X.

Pentingnya melakukan pencatatan karena untuk mengantisipasi jika suatu saat ada pengaduan dari konsumen, pihak produsen akan lebih mudah dan dalam waktu singkat dapat mendeteksi kapan dan pada tahap apa terjadinya penyimpangan. Makin cepat sumber penyimpangan terdeteksi, semakin cepat proses evaluasi, tindakan perbaikan dan verifikasi dilakukan.

BAB IV PEMBAHASAN

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan kepada kesadaran atau penghayatan bahwa hazard(bahaya) dapat timbul pada berbagai titik atau tahap produksi tertentu, tetapi dapat dilakukan pengendalian untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut.

Tujuan dilakukannya HACCP dalam suatu penyelenggaraan makanan adalah mengantisipasi bahaya dan mengidentifikasi titik pengawasan dengan mengutamakan tindakan pencegahan. HACCP yang dilakukan terhadap hidangan makanan lunak pada siklus menu hari 1 adalah semur telur. Pembuatan hidangan semur telur diamati dan dianalisa sejak penerimaan bahan sampai produk selesai dan didistribusikan. Dari proses pembuatan semur telur, didapat banyak penyimpangan, antara lain :

A. PROSES PENERIMAAN

Penerimaan bahan makanan pada penyelenggaraan makanan dilakukan sebelum persiapan bahan makanan. Proses penerimaan bahan makanan didapat dari rekanan yang diterima berdasarkan daftar pemesanan lalu diperiksa berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan Unit Gizi Rumah Sakit X oleh petugas gudang. Proses penerimaan bahan makanan di Rumah Sakit X pada dasarnya kurang memperhatikan aspek keamanan dari bahaya kimia. Bahan makanan yang datang dari rekanan diperiksa secara kasat mata dari penampilan fisik sesuai spesifikasi jika tidak sesuai dengan spesifikasi maka akan dikembalikan kepada pihak rekanan, sedangkan pemeriksaan untuk uji bahan kimia jarang dilakukan. Kendaraan yang membawa bahan makanan yang tidak sesuai dikarenakan jenis kendaraan bahan makanan yang digunakan dalam surat perjanjian antara rumah sakit dan rekanan tidak terlalu jelas hanya disebutkan kendaraan jenis minivan namun tidak dijelaskan syarat dan ketentuan lainnya. Sebaiknya jenis kendaraan untuk bahan makanan disebutkan secara jelas yaitu mobil box tertutup untuk mencegah terjadinya kontaminasi dan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

B. PROSES PERSIAPAN

Pada tahap persiapan bahan makanan, telur ayam diberi perlakuan dengan cara pencucian memakai wadah rendaman air. Cara pencucian telur tersebut dianggap salah, karena air yang digunakan pada saat pencucian merupakan air tergenang sehingga kotoran yang berasal dari telur yang satu akan mengkontaminasi ke telur yang lain. Pencucian telur yang benar seharusnya langsung di cuci dengan air yang mengalir. Kemudian pada proses persiapan, perlakuan sanitasi terhadap bahan makanan juga kurang diperhatikan. Peralatan berupa pisau yang digunakan adalah pisau milik pribadi para pekerja, bukan pisau standar yang telah disiapkan dari penyelenggaraan unit Gizi Rumah Sakit X. Alasan mengapa pekerja memakai pisau pribadi dari pada pisau standar adalah pisau standar lebih berat, dan tidak tajam sehingga menghambat proses persiapan bahan makanan. Untuk persiapan bumbu dilakukan sehari sebelum menu dimasak, yaitu dengan cara bumbu digiling atau dicincang berupa bawang merah dan bawang putih lalu disimpan didalam plastic zip kemudian disimpan pada chiller khusus bumbu "Nayati" pada suhu 4°C dengan standar suhu 0°- 7°C.

C. PROSES PENGOLAHAN

Pengolahan makanan adalah kumpulan metode dan teknik yang digunakan untuk mengubah bahan mentah menjadi makanan atau mengubah makanan menjadi bentuk lain untuk konsumsi oleh pasien. Proses pengolahan bahan makanan merupakan proses "high risk" dalam penyelenggaraan makanan di Rumah Sakit X. Hal ini dikarenakan proses pengolahan sangat berpengaruh dalam hasil akhir suatu produk serta pada proses ini diharapkan mampu menghilangkan bahaya yang ada.

Pengolahan semur telur dilakukan oleh 2 tenaga pengolah. Sebelum dilakukan pengolahan alat yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu. Tenaga pengolah wajib memakai APD lengkap (clemek, tutup kepala, dan masker). Penggunaan masker bertujuan agar makanan tidak terkontaminasi. Pada proses ini alat yang digunakan dicuci menggunakan air kran. Perebusan telur dilakukan selama 30 menit, setelah itu cangkang dikupas dan diolah menjadi semur telur selama 15 menit. Pengolahan semur telur dilakukan di dapur pengolahan makanan diet.

Menurut prinsip HACCP yang ideal dilakukan dalam poses pengolahan adalah :

1. Identifikasi potensi bahaya : patahan peralatan, bagian kemasan yang terikut oleh pengolahan, kuku, rambut, petugas yang tidak menggunakan APD lengkap saat pengolahan, lama pengolahan
2. Pengendalian : memakai peralatan yang masih layak digunakan, kebersihan tempat pengolahan, hygiene petugas, dan penggunaan APD lengkap, serta pengolahan yang tidak terlalu lama.

D. PROSES PENYAJIAN

Proses penyajian dilakukan setelah semua bahan makanan siap diolah menjadi makanan dan segera disajikan kedalam tempat- tempat khusus makanan pasien (Tupperware). Makanan diporsikan sesuai dengan kebutuhan makan pasien. Untuk semur telur diberikan kepada pasien rawat inap dengan bentuk makanan lunak dan waktu makan sore. Selain itu juga diberikan kepada pasien diet khusus seperti pasien diet jantung dan pasien dengan diet rendah garam.

E. PROSES PENDISTRIBUSIAN

Pendistribusian makanan adalah pemberian makanan kepada pasien/konsumen sesuai dengan porsi dan jumlah makanan yang dibutuhkan pasien sesuai dengan kebutuhan energi dan zat gizi pasien. Pendistribusian makanan di unit gizi Rumah Sakit X menggunakan sistem sentralisasi.

Sentralisasi yaitu penyelenggaraan makanan terpusat dalam satu tempat.

Hal-hal yang perlu diperhatikan, adalah:

1. Luas tempat
2. Peralatan
3. Tenaga kerja
4. Kesiapan manajemen

Keuntungan sentralisasi, yaitu :

1. Tidak dibutuhkan alat makan berlebih
2. Pengawasan pendistribusian makanan dapat lebih intensif dan teliti
3. Tidak dijumpai suara keributan tenaga, alat, maupun bau makanan
4. Makanan dapat langsung sampai kepada pasien dalam waktu singkat

Kekurangan sentralisasi, yaitu :

1. Dibutuhkan ruang pemorsian dan pendistribusian yang luas
2. Diperlukan pegawai yang terampil untuk bekerja secara teliti, cepat, benar, dan rapi
3. Sering adanya hambatan dan kesulitan dalam menjalankannya.

Kekurangan yang terdapat dalam sistem sentralisasi penyelenggaraan makanan di Rumah Sakit X, adalah masih kurangnya tenaga pekerja karena petugas persiapan juga bertanggung jawab mengolah dan memorsikan sehingga pekerjaan tidak cepat selesai. Standar porsi yang berlaku tidak sesuai karena pemberian nasi, sayur beratnya tidak ditentukan hanya berdasarkan perkiraan. Ruang pendistribusian belum cukup luas karena banyaknya alat hidang yang bertumpuk sehingga terkesan berantakan dan sering terjadi makanan yang telah diporsikan (menggunakan piring) sebelum di bawa oleh pramusaji, diletakkan di meja distribusi dengan cara bertumpuk karena kurangnya tempat.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapat hasil yaitu sbb.:

Cara pengolahan yang dilakukan oleh pekerja unit penyelenggaraan makanan gizi sudah sesuai dengan standar yang diberikan. Bahan- bahan yang digunakan masih segar dan mutu kualitasnya baik hanya ada beberapa bahan yang didapati busuk ataupun cacat. Peralatan yang digunakan juga sudah benar, seperti spatula yang digunakan untuk mengaduk pada proses pengolahan semur telur tidak saling bertukar dengan proses pengolahan hidangan lainnya. Air yang digunakan pada proses pengolahan semur telur adalah air yang dialiri dari Boiler dan terjaga kualitasnya. Pada proses pengolahan semur telur terdapat titik kritis yang dapat membahayakan produk yang dihasilkan yaitu, perilaku higien dari penjamah makanan. Penjamah makanan (pekerja/ tenaga yang mengolah) didapati mengolah tanpa menggunakan APD (alat pelindung diri) contohnya adalah tidak menggunakan sarung tangan , menggunakan masker tetapi tidak menutupi bagian mulut dan pekerja mengobrol dengan pekerja lain tanpa menggunakan masker. Sehingga kemungkinan besar kontaminasi yang dibawa dari perilaku penjamah makanan akan masuk kedalam makanan yang diolah. Selain itu banyak oknum- oknum yang keluar masuk keruangan pengolahan tanpa menggunakan APD lengkap, mengobrol dan mengambil makanan.

BAB V **P E N U T U P**

A. KESIMPULAN

1. Hasil pengamatan HACCP yang dilakukan pada produk semur telur, terdapat potensi bahaya meliputi bahaya fisik, biologi, dan kimia. Produk semur telur termasuk dalam risiko bahaya A yaitu makanan non-steril untuk golongan yang berisiko tinggi yaitu pasien rumah sakit.
2. Tahap pengendalian untuk menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya pada produk semur telur yaitu meliputi pengupasan pada bawang merah, bawang putih, dan telur ayam. Pencucian pada bawang merah, bawang putih, dan telur ayam. Penyortiran pada telur ayam dan penumisan semua bumbu yang digunakan dalam pengolahan semur telur.
3. Batas kritis yang harus dicapai dalam pengolahan bahan makanan adalah semua kulit terkupas pada proses pengupasan bawang merah, bawang putih dan telur ayam. Tidak ada potongan kulit, kotoran, pasir pada proses pencucian telur ayam. Tidak ada kotoran pada proses penyortiran telur ayam dan penumisan bumbu.
4. Monitoring yang dilakukan setelah menentukan batas kritis adalah pengamatan secara langsung tentang kotoran yang masih menempel pada bahan makanan, bahan yang cacat/busuk, dan pengamatan secara langsung pada suhu dan waktu dengan frekuensi monitoring 1-2 kali maupun kontinyu yang dilakukan oleh quality control.
5. Proses verifikasi dilakukan untuk mengecek kembali kegiatan HACCP semur telur berjalan lancar.
6. Pencatatan dilakukan dari penerimaan bahan makanan, standar resep dan standar porsi. Pencatatan ini dilakukan oleh pihak unit Gizi Rumah Sakit X.

B. SARAN

Berdasarkan tindakan koreksi yang telah di amati, di dapat beberapa penyimpangan, antara lain:

Pada proses penerimaan bahan, kendaraan yang digunakan untuk membawa barang tidak sesuai. Suhu chiller telur tidak sesuai karena terdapat kerusakan. Dalam proses persiapan, petugas tidak menggunakan APD lengkap dan alat yang digunakan tidak sesuai, pencucian telur juga tidak dilakukan dengan air mengalir. Proses pengolahan juga terdapat penyimpangan karena petugas tidak menggunakan APD lengkap dan mengobrol saat mengolah makanan. Penyimpangan yang terjadi saat pemorsian adalah petugas tidak menggunakan masker dan sarung tangan, juga makanan yang salah di porsikan dikembalikan lagi ke tempat semula.

Disarankan agar dalam kontak dengan mitra dituliskan mobil box untuk membawa bahan makanan agar bahan makanan tertutup sepenuhnya. Secara rutin dan berkala mengecek suhu chiller telur dan segera memperbaiki show case tempat penyimpanan bila terjadi kerusakan.pada proses pengolahan, pisau dan talenan khusus bumbu dibedakan dari yang lain. Proses pencucian telur dengan air mengalir, dan alat penggiling dibedakan khusus untuk bumbu dan bahan lainnya.

Petugas sebaiknya diberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai perilaku hygiene dan sanitasi agar dengan kesadaran penuh dapat menerapkan hygiene dan sanitasi untuk diri sendiri dan untuk orang lain, dan apabila terjadi kesalahan pemorsian hidangan tidak dikembalikan di tempat semula melainkan dibuang atau disisihkan

DAFTAR PUSTAKA

- Denok Indraswati. 2016. Kontaminasi Makanan (Food Contamination) Oleh Jamur. Ponorogo: Forum Ilmiah kesehatan (FORIKES).
- Djoko Windu P. Irawan. 2016. Prinsip-Prinsip Hygiene Makanan Di Rumah Sakit Nomor ISBN: 978-60-1081-3. Ponorogo: Forum Ilmiah kesehatan (FORIKES).
- Djoko Windu P. Irawan. 2023. Buku Ajar Penyehatan Makanan Miniman. Magetan: Prodi Sanitasi Program D III Kampus Magetan.
- Djoko Windu P. Irawan. 2023. Buku Ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). Magetan: Prodi Sanitasi Program D III Kampus Magetan.
- Rauf, Rusdin. 2013. Sanitasi Pangan dan HACCP. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winarno, F.G. 2004. HACCP dan Penerapannya Dalam Industri Pangan. Bogor: M Brio Press.

BIODATA PENYUSUN BUKU



- Nama : H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
Tempat, Tanggal Lahir : Bojonegoro, 11 Desember 1964
NIP : 196412111988031002
NIDN : 4011126402
NIRA : 991218600300837614542
Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I, IV B
Jabatan Fungsional : Dosen - Lektor Kepala (JFT)
Institusi : Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya
Alamat Institusi : Jalan Tripandita Nomor 6 Magetan
Lulusan : 1. S1-Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga (UNAIR) Surabaya
2. S2-Manajemen Kesehatan Universitas Teknologi Surabaya
Email : djokowpi1964@gmail.com
Nomor HP : 085784346500
- Pengampu Mata Kuliah : 1. Pemberdayaan Masyarakat
2. Adminitrasi Dan Majemen Kesehatan Lingkungan
3. Penyehatan Makanan Minuman
4. Penyehatan Makanan Minuman B
5. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
6. Tata Graha
7. Sanitasi Rumah Sakit
8. Manajemen Resiko Lingkungan
9. Manajemen Pengendalian Mutu
- Produk Buku Ber-ISBN : 1. Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2015.
2. Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.
3. Prinsip-Prinsip Hygiene Makanan Di Rumah Sakit.

- Nomor ISBN: 978-60-1081-3. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.
4. Buku Monograf Hasil Penelitian: Kajian Aspek Fisik Serta Mikrobiologi Pada Daging Ayam Broiler Sehat Dan Daging Ayam Broiler Glonggongan. Nomor ISBN: 978-623-348-224-0. Penerbit: Penerbit Insan Cendekia Mandiri (Grup Penerbitan CV Insan Cendekia Mandiri). Tahun 2021.
 5. Buku Monograf Hasil Penelitian: Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving. Penerbit Scopindo Media Pustaka Surabaya. Nomor ISBN 978-623-365-062-5. Tahun 2021.
 6. Buku Monograf Hasil Penelitian: Perilaku menggunakan alat pelindung diri (APD) karyawan weaving (sumber elektronis). Penerbit Scopindo Media Pustaka Surabaya. Nomor ISBN 978-623-365-063-2 (PDF). Tahun 2021.
 7. Buku Monograf Hasil Penelitian: Faktor Resiko Kualitas Jajanan. Penerbit: CV. Mitra Ilmu. Tahun Terbit Cetak: September 2022 ISBN: 978-623-8022-28-1. Tahun 2022

- Produk Jurnal Internasional :
1. Exploration Of Plant Extracts That Have Potential As Repellent To Aedes Aegypti. Tahun 2017.
 2. Effectiveness Of Pineapple Cayenne Waste Extract To Reduce The Number Of Escherichia Coli In The Clean Water Disinfection Process. Tahun 2017.
 3. Analysis Of Environment Management On The Case Of Dengue Fever In Sukomoro Sub-District, Magetan District. Tahun 2017.
 4. The Effect Of Internal And External Factors To The Number Of Visits In Sanitation Clinic Of Public Health Center Of Poncol Magetan Regency. Tahun 2018.
 5. Analysis Of Risk Factors Of Quality Of Snacks Food Sold In Town Squares Of Magetan, Ngawi, Ponorogo And Madiun. Tahun 2018.
 6. Evaluation Of Sanitation Management At Dr. Sayidiman Hospital Of Magetan, Indonesia. Tahun 2018.
 7. Food Quality Of Traditional Snacks Reviewed From Physical, Chemical And Microbiological Aspects Sold In The Sayur Market Of Magetan. Tahun 2018.
 8. Comparison Of The Organoleptic Aspects And The Number Of Germs Between Healthy Broiler

- Chicken Meat And Injected Broiler Chicken Meat. Tahun 2018.
9. The Influence of General Fatigue Levels on The Work Quality of The Officers of The Railway Crossing Doorstop in The Operating Area VII Madiun Region of Nganjuk Regency. Tahun 2019.
 10. Analysis of the Physical and Chemical Quality of Compost Waste Smoking Unit Water Treatment and Composting Plant PT. Djarum Oasis Kretek Factory Kudus. Tahun 2019.
 11. Comparison of Organoleptic Aspects and Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat with Raised Broiler Chicken Meat (Syringe Meat or Wet Meat). Tahun 2020.
 12. Behavior of Users Personal Protective Equipment based on Health Belief Model and Social Capital. Scientific Foundation SPIROSKI, Skopje, Republic of Macedonia. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2022 May 03; 10(E):1300-1306. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9150> eISSN: 1857-9655. Category: E - Public Health. Section: Public Health Education and Training.
 13. The Effect of Work Shiftson Work Stress on Employees of Textile Industry Weaving. THE 5th International Conference On Health Polytechnics Of Surabaya. (ICOHPS)2nd International Conference of Environmental Health (ICoEH). Current Issue. Vol. 2 No. 1 (2022): Post Covid-19 Pandemic The Future of Health Care (Opportunities and Challenges). Published: 2022-10-11
 14. Hygiene and Sanitation of Fresh Cow Milk Quality in Getasanyar, Sidorejo, Magetan. Health Notions, Volume 6 Number 10 (October 2022) ISSN 2580-4936. DOI:<http://dx.doi.org/10.33846/hn61005> <http://heanoti.com/index.php/hn>. Penerbit: Humanistic Network For Science and Technology.
 15. Study On Sanitary Hygiene Principles In Food Processing In Class Two B Correctional Institutions, Ngawi Regency. Tahun 2022 (proses submit)

Produk HaKI
(Hak atas Kekayaan
Intelektual)
diterbitkan oleh:
Kementerian Hukum dan
Hak Asasi Manusia RI.

1. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00201855820, 26 November 2018. Nomor Pencatatan: 000125680. Judul Ciptaan: Buku Prinsip-Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3.
2. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202014864,

Direktur Jenderal
Kekayaan Intelektual

- 10 Mei 2020. Nomor pencatatan: 000187094. Judul Ciptaan: Buku Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2.
3. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202016281, 27 Mei 2020. Nomor Pencatatan: 000188489. Judul Ciptaan: Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2.
 4. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202085076, 31 Desember 2020. Nomor pencatatan: 000230673. Judul Ciptaan: Penelitian Evaluasi Manajemen Sanitasi Rumah Sakit Umum Dr. Sayidiman Magetan Berdasar Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004.
 5. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202126341, 6 Juni 2021. Nomor Pencatatan: 000252343. Judul Ciptaan: Penelitian Perbandingan Aspek Organoleptik Dan Angka Kuman Antara Daging Ayam Broiler Sehat Dengan Daging Ayam Broiler Glonggongan.
 6. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202166887, 20 November 2021. Nomor Pencatatan: 000308198. Judul Ciptaan: Buku Monograf Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving
 7. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202168085, 23 November 2021. Nomor Pencatatan: 000302134. Judul Ciptaan: Penelitian Pengembangan Model Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Berbasis Health Belief Model Dan Social Capital Pada Karyawan Terpajan Bising Intensitas Tinggi.
 8. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor Pencatatan: 000346001. Judul Ciptaan: Penelitian Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan.

Unsur Penunjang

- : 1. Asesor Beban Kerja Dosen
2. Pengelola Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya
3. Dewan Redaksi / Pengelola E-Jurnal Health Community Engagement (HCE) Di Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya Tahun 2021 – 2023 (Sebagai Editor)
4. Anggota Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan

Indonesia (HAKLI)

5. Anggota Forum Kabupaten Sehat Kabupaten Magetan
6. Fasilitator Manajemen Penanggulangan Bencana
7. Anggota FPR Bencana Manggala Wani Nir Sikara
8. Ketua Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pengelolaan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Uwuh Wiguna Magetan
9. Praktisi Lingkungan Hidup