# PENGENDALIAN KEAMANAN DAN PENERAPAN HACCP DALAM PERUSAHAAN JASA BOGA

## (THE SAFETY CONTROL AND APPLICATION OF HACCP IN FOOD SERVICE ESTABLISHMENTS)

**Srikandi Fardiaz**[1)]


## SUMMARY

*Evaluation of foodborne disease outbreaks during the last few years has yielded a clear picture of the most common types of food items involved, as well as the reasons leading to food poisoning cases in food service establisments. The main factors that contribute to foodborne disease outbreaks occurred in food service establishments in Indonesia particularly are the use of contaminated raw materials or ingredients, lapse of several hours between preparing and eating of food, and inadequate reheating. Since the methods of how to avoid food poisoning are known, the problem in food service extablishment is enforcement which must include not only proper equipments and installations but also training of the personnel. The HACCP concept for the preparation of food intended for food service establishments must be developed, with the language understandable to the personnel. Government and enspection authorities should encourage the food service personnel to apply the safety control and HACCP procedures to ensure safe food production.*


## PENDAHULUAN

Industri yang bergerak dalam pengolahan dan penyajian makanan siap santap yang disebut industri jasa boga/katering telah berkembang dengan pesat pada saat ini. Industri semacam ini banyak dimanfaatkan untuk penyediaan makanan di berbagai tempat dan untuk berbagai keperluan, misalnya di pusat-pusat makanan jajanan, ·restoran *fast food*, hotel, dan penyajian makanan-makanan di suatu pesta, seminar, untuk karyawan pabrik dan perkantoran, perusahaan transportasi, dan lain-lain. Menjamurnya usaha jasa boga di perkotaan terjadi karena kebutuhan akan makanan yang praktis dan siap dikonsumsi oleh konsumen di perkotaan yang serba sibuk, sehingga mereka tidak perlu membuang waktu terlalu lama hanya untuk mempersiapkan makanan. Dengan kemajuan teknologi, kebutuhan konsumen di perkotaan akan makanan siap santap tidak dapat dihindari. Makanan siap santap diminati oleh berbagai kelompok masyarakat di perkotaan seperti anak-anak sekolah, mahasiswa, karyawan perkantoran, tenaga kerja formal maupun nir-formal, wisatawan, serta keluarga.

Usaha jasa boga yang menyediakan makanan tradisional sangat bervariasi mulai dari industri jasa boga berskala besar yang setiap hari menyediakan makanan untuk ribuan orang, sampai pada pedagang kecil makanan jajanan di pinggir jalan. Dari laporan-laporan di berbagai media massa diketahui bahwa makanan katering sering menimbulkan masalah keracunan yang meminta korban cukup banyak. Untuk meningkatkan keamanan makanan tersebut, perlu dilakukan penyuluhan dan pembinaan kepada pengusaha-pengusaha makanan, baik pengusaha katering, restoran, hotel, maupun pedagang makanan jajanan, akan pentingnya kebersihan dalam penyediaan dan persiapan makanan, penggunaan air dan bahan pangan yang bermutu baik, serta cara-cara pengolahan, penyimpanan dan penjualan/penyajian yang baik. Penerapan konsep HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) perlu dimasyarakatkan kepada prusahaan jasa boga dengan cara yang sederhana dan mudah dimengerti, untuk menjamin bahwa makanan yang dipersiapkannya aman untuk dikonsumsi. Dengan demikian, dari segi keamanannya usaha jasa boga kita tidak akan kalah dibandingkan dengan restoran-restoran *fast food* yang sekarang banyak menghidangkan makanan-makanan ala barat.

## KASUS KERACUNAN MAKANAN DARI PERUSAHAAN JASA BOGA

Terjadinya kasus keracunan makanan masih sering dilaporkan di media massa, dan yang dilaporkan umumnya yang menyerang sekelompok orang dalam jumlah besar, misalnya yang menyerang karyawan-karyawan di suatu pabrik yang mengkonsumsi makanan yang dipesan dari pengusaha jasa boga/katering. Keracunan makanan yang mungkin sering terjadi tetapi tidak dilaporkan adalah yang menyerang kelompok kecil konsumen atau yang konsumennya menyebar, misalnya yang disebabkan oleh makanan jajanan. Menurut Bryan

[1)] *Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta-IPB, Kotak Pos 220, Kampus Darmaga, Bogor 16002*

(1988) yang dilaporkan oleh Ganowiak (1992), di negara maju seperti Amerika Serikat, sebanyak 77% kasus keracunan makanan yang terjadi disebabkan oleh makanan yang dipersiapkan oleh industri jasa boga (katering/restoran), 20% kasus disebabkan oleh makanan yang dimasak di rumah, dan hanya 3% kasus disebabkan oleh makanan yang diproduksi oleh industri pangan. Jika dilihat dari jumlah penderita, angka persentase tersebut akan berbeda karena jangkauan konsumen untuk produk industri pangan lebih banyak dan lebih luas. Meskipun data di Indonesia mungkin berbeda, tetapi hal ini menunjukkan bahwa di negara-negara yang sudah majupun makanan jasa boga/katering memegang peranan penting sebagai penyebab keracunan makanan. Dengan kata lain, makanan siap santap merupakan makanan berisiko tinggi dari segi keamanannya jika tidak dipersiapkan dengan baik.

Di Indonesia, data keracunan makanan yang berasal dari makanan siap santap dari industri jasa boga belum lengkap, dalam arti penyebab keracunan belum diteliti secara lengkap. Yang sudah banyak dilaporkan dengan data yang relatif lengkap adalah wabah penyakit menular yang terjadi di Indonesia. Untuk memberi gambaran mengenai penyebab keracunan dari makanan semacam ini disajikan data mengenai persentase penyebab keracunan makanan siap santap dari industri jasa boga yang terjadi di Amerika Serikat tahun 1973-1982 yang dilaporkan oleh Bryan (1988). Menurut beberapa laporan, data tersebut tidak banyak berubah sampai saat ini (Teuber, 1992). Dari kasus yang terjadi di negara-negara tersebut, ternyata yang terbanyak (55,8%) disebabkan oleh praktek pendinginan yang tidak tepat. Hal ini disebabkan di negara-negara tersebut banyak makanan yang disajikan dan dikonsumsi dalam keadaan dingin, misalnya berbagai salad, baik yang berasal dari bahan nabati maupun hewani. Penyebab-penyebab keracunan lain yang cukup tinggi yaitu menyiapkan makanan terlalu lama (>12 jam) sebelum dikonsumsi (30,8%), higiene pekerja pengolah makanan yang tidak baik (24,2%), pemanasan kembali yang tidak cukup (19,7%), dan penyimpanan hangat yang tidak tepat (16,2%).

Di Indonesia diperkirakan penyebab utama kasus keracunan dari makanan katering adalah penggunaan bahan mentah yang tercemar mikroorganisme patogen, makanan didiamkan cukup lama sebelum dikonsumsi, dan proses pemanasan kembali yang tidak cukup. Seringkali makanan katering tersebut dipersiapkan pada malam hari dan baru dihidangkan untuk makan siang pada hari berikutnya, sedangkan proses pemanasan kembali mungkin tidak cukup karena jumlah makanan yang dipersiapkan terlalu banyak. Selain itu jika selama waktu menunggu tersebut telah terbentuk racun bakteri yang relatif tahan panas, misalnya enterotoksin *Staphylococcus aureus*, kemungkinan pemanasan yang diberikan tidak cukup untuk menginaktifkan racun tersebut.

Penggunaan bahan tambahan dan cemaran kimia memegang peranan kecil sebagai penyebab keracunan. Jadi penyebab utama keracunan dari makanan siap santap adalah karena pertumbuhan jasad renik, sedangkan penggunaan bahan tambahan seperti pengawet dan pewarna tidak banyak dilakukan pada makanan siap santap yang berupa makanan utama (meal), kecuali di Indonesia penggunaan bahan pewarna dan pemanis yang tidak diizinkan mungkin masih dilakukan dalam pembuatan kueh-kueh dan minuman. Akan tetapi keracunan karena penggunaan bahan tambahan makanan yang berbahaya sukar untuk dideteksi secara langsung karena gejalanya pada umumnya tidak bersifat akut.

Masih banyaknya kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh makanan-makanan yang disediakan oleh industri jasa boga disebabkan pengusaha atau pedagang makanan, termasuk pengusaha katering dan restoran, pada umumnya tidak diharuskan mempunyai pengetahuan dan ketrampilan dalam praktek sanitasi yang baik dalam pengolahan dan penyajian makanan sehingga makanan yang dihidangkan cukup terjamin keamanannya. Menurut survei yang dilakukan di Indonesia, sebanyak 87,5% dari manager katering dan 19,7% dari perusahaan katering belum pernah mendapatkan petunjuk atau pengetahuan mengenai sanitasi makanan (Purawidjaja, 1992). Di negara-negara yang telah maju pada umumnya telah dilakukan inspeksi secara rutin terhadap kesehatan dan praktek sanitasi di industri-industri jasa boga. Akan tetapi kegiatan inspeksi tersebut umumnya hanya dapat digunakan untuk mendeteksi masalah yang dihadapi, sedangkan untuk mencegah supaya makanan tersebut tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen diperlukan suatu sistem managemen yang baik. Jumlah inspektur pangan yang masih sangat terbatas di Indonesia menyebabkan prioritas inspeksi terutama hanya dilakukan terhadap industri pangan, sedangkan industri jasa boga yang jumlahnya semakin banyak belum mendapat sentuhan inspeksi yang memadai. Cara yang terbaik untuk mengatasi hal ini adalah dengan memberikan penyuluhan dan pembinaan kepada pengusaha jasa boga, restoran, dan pedagang makanan, mengenai praktek sanitasi yang baik dalam mengolah dan mempersiapkan/menyajikan makanan, serta pengetahuan mengenai kemungkinan bahaya yang timbul jika praktek pengolahan dan persiapan makanan tidak dilakukan dengan benar.

## BATASAN KEAMANAN MAKANAN SIAP SANTAP

Makanan siap santap dianggap mempunyai mutu yang baik jika dapat memuaskan konsumen dalam hal rasa, penampakan dan keamanannya. Kandungan dan komposisi gizi seringkali tidak menjadi faktor penentu pemilihan jenis makanan, kecuali bagi konsumen yang sangat memperhatikan segi kesehatan dan berat badan. Faktor keamanan makanan yang umumnya tidak dapat diketahui atau dideteksi langsung oleh konsumen

Tabel 1. Jumlah minimal beberapa bakteri yang dapat menyebabkan sakit atau keracunan

| Penyebab | Makanan yang sering tercemar | Jumlah minimal yang menyebabkan sakit pada orang dewasa sehat[a] (sel) | Jumlah yang diperbolehkan pada bahan mentah sebelum dimasak[b] (sel/g) |
|---|---|---|---|
| *Salmonella* | Telur, daging unggas | $<10^5$ sel[c] | <10 |
| *Staphylococcus* | Makanan berprotein | $10^6$ | <100 |
| *Clostridium perfringens* | Makanan berprotein | $10^6$ | <100 |
| *Bacillus cereus* | Beras/nasi | $>10^6$ | <100 |
| *Vibrio parahaemolyticus* | Makanan hasil laut | $10^5$-$10^7$ | <100 |
| *Vibrio cholerae* | Air, makanan mentah | $10^6$ sel? | <10 |
| *Shigella* | Air, makanan mentah | $10^1$-$10^2$ | <1 |
| *Listeria monocytogenes* | Susu, daging | $10^3$ | <1 |
| *Escherichia coli* | Air, makanan mentah | $10^6$ | <10 |

[a] Bryan (1978)
[b] Snyder (1992)
[b] 1-10 sel untuk bayi dan manula

biasanya dihubungkan dengan segi kebersihan makanan tersebut. Makanan yang terlihat bersih, baik penampakannya, cara penjualannya maupun lingkungan tempat penjualan, biasanya dianggap aman oleh konsumen untuk dikonsumsi. Hal ini seringkali menimbulkan kekeliruan, karena makanan yang terlihat bersih pada waktu penjualannya, belum tentu baik dalam pengolahan atau persiapannya, sehingga masih mungkin mengandung jasad renik atau bahan berbahaya yang dapat menyebabkan keracunan.

Dari segi mikrobiologi, makanan yang baik untuk dihidangkan adalah makanan yang tidak basi/busuk atau berbau menyimpang, dan aman untuk dikonsumsi. Jasad renik pembusuk yang terdapat di dalam makanan, termasuk bakteri, kapang maupun khamir, dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada makanan misalnya menimbulkan bau basi/busuk, bau tengik, bau dan rasa asam, pelendiran, perubahan warna, atau menimbulkan gas/busa. Makanan siap santap sebenarnya bukan merupakan makanan yang steril karena tidak dikemas secara rapat, oleh karena itu tidak pernah bebas dari pencemaran oleh jasad renik pembusuk.

Meskipun makanan-makanan siap santap biasanya telah mengalami proses pemanasan/pemasakan sehingga jumlah jasad renik patogen telah berkurang sampai pada jumlah yang sangat kecil, tetapi jika kondisi penyimpanan makanan tersebut, terutama suhu dan kelembaban, menyebabkan jasad renik dapat berkembang biak dengan cepat, maka memungkinkan terjadinya kebusukan sebelum makanan sampai ke tangan konsumen, atau menyebabkan keracunan jika kebetulan terdapat bakteri patogen yang dapat berkembang biak dengan baik. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut, maka Food and Drug Administration (FDA) menganjurkan bahwa untuk menjamin suatu makanan siap santap tidak busuk dan aman untuk dikonsumsi, maka ***sebaiknya makanan disimpan pada suhu lemari es yaitu maksimal 4°C untuk makanan yang dikonsumsi dalam keadaan dingin*** seperti berbagai macam salad dan minuman dingin, atau ***pada suhu di atas 55°C untuk makanan-makanan yang dikonsumsi dalam keadaan panas/hangat***. Suhu di antara 4°C dan 55°C merupakan suhu kritis karena jasad renik dapat berkembang biak dengan cepat dan menyebabkan kebusukan atau keracunan makanan. Di Indonesia, makanan siap santap yang disajikan dalam keadaan hangat (hotfood) belum pernah mendapat pengawasan khusus mengenai suhu yang diterapkannya, sehingga kemungkinan risiko bahwa penyimpanan hangat justru menjadi inkubator bagi pertumbuhan jasad renik dapat terjadi.

Jika jumlah jasad renik pembusuk dan patogen di dalam makanan cukup kecil dan dipertahankan supaya tidak berkembang biak selama penyimpanan maka makanan tersebut masih dapat diterima dan aman untuk dikonsumsi. Dengan kata lain makanan tidak mengalami perubahan yang menyimpang atau menyebabkan keracunan atau penyakit karena jumlah bakteri patogen masih di bawah jumlah minimmal yang dapat menimbulkan penyakit. Tabel 1 menyajikan jumlah minimal setiap bakteri patogen untuk menimbulkan gejala sakit atau keracunan, dan jumlah yang diperbolehkan di dalam bahan mentah sebelum pemasakan.

Jika dilihat proses pemanasan yang dilakukan dalam mengolah makanan siap santap, maka biasanya makanan-makanan tersebut telah mengalami proses pemanasan sebanyak 5 sampai 7 nilai D dosis pasteurisasi pada suhu 66°C atau lebih, dengan kata lain jumlah jasad renik telah berkurang sebanyak $10^{-5}$ sampai $10^{-7}$ kali dari jumlah awal. Peraturan kesehatan masyarakat di Amerika Serikat menetapkan bahwa alat-alat pengolahan yang mengalami kontak dengan makanan harus diberi perlakuan sanitasi sedemikian rupa sehingga kandungan jasad reniknya mencapai kurang dari 100 sel aerobik per 8 inchi$^2$ (sekitar 50 cm$^2$). Batas ini dianggap terlalu ketat jika dibandingkan dengan kandungan jasad renik yang biasanya terdapat di dalam makanan-makanan siap santap yang dipersiapkan oleh industri jasa boga, yaitu umumnya mencapai jumlah $5 \times 10^4$ sampai $10^6$ jasad renik per g. Oleh karena itu keamanan makanan siap santap sangat ditentukan oleh kondisi setelah pemasakan, yaitu selama penyimpanan atau penyajiannya.

Berbeda dengan industri makanan olahan dalam kemasan pada umumnya, industri jasa boga yang menyediakan makanan siap santap merupakan suatu sistem yang sangat kompleks karena menyangkut berbagai ragam usaha penyediaan makanan. Oleh karena itu sampai sekarang belum ada standar yang diterapkan untuk makanan-makanan semacam ini. Sebagai pegangan untuk menghasilkan makanan yang bermutu dan aman terutama perlu diperhatikan segi kebersihan dan sanitasi dalam pengolahan dan penyajiannya, serta tetap mengikuti peraturan-peraturan yang ada mengenai penggunaan bahan tambahan yang diijinkan di dalam makanan.

## PENGENDALIAN KEAMANAN DALAM PERUSAHAAN JASA BOGA

Untuk menyajikan makanan siap santap yang bermutu baik dan aman, perlu diketahui variabel yang memerlukan pemantauan khusus. Yang perlu diketahui oleh pengusaha jasa boga adalah sumber pencemaran bahan berbahaya yang mungkin masuk ke dalam makanan, pemantauan terhadap proses pemasakan, dan kondisi penyimpanan atau penyajian yang aman.

### Sumber Pencemaran

Bahan-bahan berbahaya yang mungkin mencemari makanan dapat berupa ***bahaya biologis*** seperti bakteri, virus, kapang, parasit dan protozoa, ***bahaya kimia*** seperti logam berat, pestisida, bahan tambahan berbahaya, dan racun, atau ***bahaya fisik*** seperti pecahan gelas, potongan tulang, kerikil, kawat, dan sebagainya. Bahan-bahan berbahaya tersebut dapat masuk ke dalam makanan melalui udara, air, bahan pangan, pekerja, hewan, serangga, atau alat-alat memasak. Pekerja dapat mencemari makanan dengan bakteri patogen melalui hidung, kotoran (feses) dan air ludah. Beberapa sumber pencemaran utama pada makanan siap santap adalah sebagai berikut:

#### *Cemaran biologis*

Beberapa penyebab terjadinya cemaran biologis pada makanan misalnya: penggunaan bahan mentah dan air yang tercemar jasad renik dalam jumlah tinggi, lingkungan pengolahan dan penjualan/penyajian yang tidak bersih (udara kotor, dekat tempat pembuangan sampah), pekerja yang kotor atau menderita sakit infeksi, peralatan/wadah yang tidak bersih, dan kontaminasi silang antara makanan yang telah dimasak dengan bahan mentah.

#### *Cemaran kimia*

Adanya cemaran kimia pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya: penggunaan bahan mentah yang tercemar logam berat, pestisida, atau racun, penggunaan peralatan/wadah dari bahan beracun, dan penggunaan bahan tambahan kimia yang tidak tepat.

#### *Cemaran fisik*

Cemaran fisik dapat disebabkan oleh kecerobohan dalam pengolahan, atau penggunaan bahan mentah yang tidak bersih/kotor.

Makanan siap santap dapat dibedakan atas dua kelompok berdasarkan jumlah yang dipersiapkannya, yaitu: (1) makanan yang dipersiapkan dalam jumlah besar, misalnya oleh hotel, restoran besar, rumah sakit dan perkantoran/pabrik, dan (2) makanan yang dipersiapkan dalam jumlah kecil oleh restoran-restoran kecil, warung-warung menengah, atau pedagang makanan jajanan. Bahaya pencemaran yang mungkin timbul dalam mempersiapkan makanan pada kedua kelompok tersebut pada umumnya hampir sama, hanya terdapat sedikit perbedaan. Sebagai contoh, pencemaran dari seorang pekerja yang menangani persiapan makanan dalam jumlah besar mungkin tidak akan banyak berpengaruh terhadap makanan bila dibandingkan jika makanan yang ditanganinya dalam jumlah kecil.

Pengusaha makanan siap santap seharusnya dapat membedakan bahan-bahan tambahan yang boleh digunakan di dalam makanan/minuman, dan bahan-bahan yang tidak boleh digunakan di dalam makanan/minuman. Di toko-toko dan swalayan dapat ditemukan bahan-bahan tambahan, terutama pewarna dengan berbagai flavor/esens, yang boleh ditambahkan ke dalam makanan. Dari survei makanan jajanan IPB dalam tahun 1991 ditemukan bahwa meskipun beberapa pedagang minuman jajanan masih menggunakan bahan pewarna yang dilarang (14,7% dari minuman yang dianalisis) seperti ***rhodamin-B*** (merah), ***amaranth*** (merah), dan ***methanyl yellow*** (kuning), tetapi pedagang-pedagang lainnya pada umumnya telah menggunakan pewarna alami seperti karamel, cocoa (coklat), daun suji atau daun pandan, atau menggunakan pewarna kimia yang diizinkan untuk makanan seperti ***carmoisin*** dan ***scarlet 4R*** (merah), ***tartrazine*** dan ***sunset yellow FCF*** (kuning), *fast green FCF* (hijau), dan *brilliant blue FCF* (biru) (Fardiaz dan Fardiaz, 1992).

**Pemantauan Terhadap Proses Pemasakan**

Variabel proses pemasakan makanan siap santap yang memerlukan pemantauan khusus terutama adalah suhu, waktu, kadar keasaman (pH) makanan, dan penambahan bahan-bahan pembantu. Makanan yang dipersiapkan dalam jumlah besar mungkin mendapatkan risiko bahwa pemasakan yang dilakukan tidak merata sehingga setiap bagian makanan tidak mendapatkan perlakuan panas yang sama. Akibatnya pada beberapa bagian makanan mungkin masih ditemukan jasad renik dalam jumlah tinggi dan menyebabkan makanan menjadi mudah busuk/basi, atau menyebabkan keracunan. Makanan yang dipersiapkan di restoran-restoran dalam jumlah kecil biasanya mengalami pemanasan yang lebih merata sehingga diharapkan sebagian besar jasad renik telah mati.

Beberapa hal yang memerlukan pemantauan khusus oleh pengusaha atau pedagang makanan siap santap untuk meningkatkan keamanan makanan adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan/memasak makanan segera sebelum dikonsumsi (jarak waktu antara persiapan dan konsumsi tidak boleh terlalu lama, yaitu harus kurang dari 12 jam)
2. Pemasakan makanan harus dilakukan pada suhu dan waktu yang cukup (suhu minimal 66°C)
3. Penyimpanan/pendinginan makanan pada suhu di bawah 4°C selama kurang dari 4 hari
4. Penyimpanan makanan dalam keadaan hangat pada suhu di atas 55°C (sebaiknya 60°C) selama kurang dari 6 jam
5. Pemanasan kembali makanan sisa pada suhu yang tepat (makanan berair harus sampai mendidih).

Suhu dan waktu pemanasan yang dianggap cukup tergantung dari jenis makanan yang dipanaskan. Tabel 2 menyajikan pemanasan minimal yang harus diterapkan pada beberapa jenis makanan. Makanan berprotein tinggi dan berasam rendah (pH sekitar netral) yang sudah terlalu lama didiamkan tanpa pemanasan sebaiknya jangan dipanaskan kembali, tetapi dibuang. Hal ini disebabkan kemungkinan tumbuhnya bakteri patogen yang sumber pencemarannya adalah tangan dan kulit pekerja, yaitu *Staphylococcus aureus*, yang memproduksi racun (enterotoksin) yang tahan panas. Racun *S. aureus* masih dapat aktif setelah dipanaskan pada suhu 100°C selama 30 menit. Pemanasan daging harus menjamin bahwa bagian tengahnya dapat mencapai suhu minimal 66°C untuk membunuh bakteri patogen yang tidak membentuk spora. Proses pasteurisasi makanan pada suhu dan waktu tertentu (57°C selama 37 menit, 60°C selama 12 menit, 61°C selama 5 menit, atau 66°C selama 1,2 menit) dapat menurunkan jumlah bakteri patogen berbahaya yaitu *Salmonella* menjadi $10^{-7}$ dari jumlah awal.

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan pemanasan terhadap suatu makanan adalah pH/keasaman, dan komposisi makanan. Makanan berasam tinggi (pH rendah) memerlukan pemanasan yang lebih sedikit dibandingkan makanan netral (pH sekitar 7). Makanan yang mengandung garam, gula, protein dan lemak dalam jumlah tinggi memerlukan pemanasan yang lebih tinggi dibandingkan makanan dengan kandungan bahan-bahan tersebut dalam jumlah lebih rendah.

Tabel 2. Pemanasan minimal pada beberapa makanan[a]

| Jenis makanan | Pemanasan minimal | |
|---|---|---|
| | Suhu (oC) | Waktu |
| Daging potongan tebal (> 5 cm) | 107-135 | 4-8 jam |
| Daging potongan tipis (< 5 cm) | 121-204 | 2-40 menit |
| Macam-macam saus (tergantung pH/keasamannya) | 93 | 2 menit-6 jam |
| Buah-buahan, sayuran, makanan berpati | 100-21 | 10 menit |
| Roti, adonan kue | 177 | 5-40 ment |

[a] Snyder (1986)

Dari survei makanan jajanan di daerah Bogor oleh Tim Makanan Jajanan IPB dalam tahun 1991, makanan-makanan yang dipersiapkan segera sebelum disajikan dan dikonsumsi dalam keadaan panas seperti mie bakso, mie ayam dan soto mie merupakan makanan dengan tingkat keamanan tinggi dari segi mikrobiologi. Selain itu makanan-makanan yang digoreng seperti pisang goreng, tahu goreng, bakwan, dan sebagainya juga merupakan makanan yang aman dilihat dari segi mikrobiologinya. Pemanasan dalam proses persiapan seperti perebusan dan penggorengan dapat membunuh sebagian besar jasad renik di dalam makanan, termasuk semua bakteri patogen yang tidak membentuk spora.

**Pemantauan Terhadap Cara Penyimpanan dan Penyajian**

Makanan-makanan siap santap dapat disimpan dalam keadaan dingin atau panas sebelum disajikan. Penyimpanan pada suhu rendah perlu mendapat perhatian karena beberapa bakteri patogen masih mungkin tumbuh pada suhu lemari es, yaitu *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium botulinum* tipe E dan *Listeria monocytogenes* yang masih mungkin tumbuh pada suhu sekitar 3°C. Jika makanan akan dihidangkan dalam keadaan dingin, misalnya berbagai salad, kecepatan pendinginan mulai dari suhu pemasakan sampai mencapai 4°C tidak boleh lebih dari 11 jam, dan penyimpanan dingin sebaiknya dilakukan pada suhu di bawah 4°C selama waktu kurang dari 4 hari (Snyder, 1992). Makanan dingin yang perlu pemanasan kembali sebelum dikonsumsi harus menerima panas minimal selama 3,5 menit pada suhu 68°C untuk menjamin tercapainya nilai 5D (penurunan jumlah sel sebanyak $10^{-5}$ kalinya) untuk *Staphylococcus* (Snyder, 1986).

Minuman-minuman yang mengandung santan dan kelapa muda seperti es cendol, es campur, es teler dan es kelapa, harus disimpan dalam keadaan dingin, karena santan dan kelapa mudah menjadi basi. Menurut survei makanan jajanan oleh Tim IPB (1991), minuman-minuman tersebut menjadi rusak jika dibiarkan pada suhu ruangan atau udara terbuka selama beberapa jam.

Pada makanan yang disimpan dalam keadaan hangat, yang perlu diperhatikan adalah pertumbuhan bakteri patogen yang bersifat anaerobik serta membentuk spora dan enterotoksin, yaitu *Clostridium perfringens*, karena bakteri ini mempunyai suhu pertumbuhan maksimum pada 51,6°C sehingga sering menimbulkan masalah pada makanan-makanan yang dihidangkan dalam keadaan hangat. Penyimpanan makanan siap santap dalam keadaan panas seharusnya dilakukan pada suhu di atas 55°C (sebaiknya 60°C) untuk mencegah pertumbuhan bakteri termofilik, yaitu kelompok bakteri yang mempunyai suhu optimum untuk pertumbuhan relatif tinggi.

Makanan tidak boleh dibiarkan pada suhu hangat di bawah 55°C selama lebih dari 6 jam. Untuk menyajikan makanan dalam keadaan panas/hangat, sebaiknya makanan dipanaskan sampai suhu 60°C tetapi harus disajikan dalam waktu kurang dari 30 menit untuk mempertahankan nilai gizinya. Sebagai contoh, nasi yang biasanya dihidangkan dalam keadaan hangat, jika disimpan terlalu lama pada suhu di bawah 55°C dapat menyebabkan bakteri patogen yang sering ditemukan pada beras, yaitu *Bacillus cereus*, berkembang biak dengan cepat dan jika dikonsumsi dapat menimbulkan gejala keracunan seperti diare dan mual/muntah. Spora yang dibentuk oleh *B. cereus* tidak mati selama pemasakan nasi.

## PENERAPAN HACCP DALAM PERUSAHAAN JASA BOGA

HACCP *(Hazard Analysis and Critical Control Points)* merupakan suatu sistem pengawasan yang bersifat mencegah atau *preventif* terhadap kemungkinan terjadinya keracunan atau penyakit melalui makanan. HACCP adalah suatu analisis yang dilakukan terhadap bahan, produk atau proses untuk menentukan komponen, kondisi atau tahap proses yang harus mendapatkan pengawasan yang ketat dengan tujuan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan aman dan memenuhi persyaratan keamanan yang ditetapkan.

ICMSF atau *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (1988) menjelaskan bahwa konsep HACCP dapat dan harus diterapkan pada seluruh mata rantai produksi makanan, yaitu dalam industri pangan, produksi makanan katering/jasa boga, makanan untuk hotel dan restoran, bahkan dalam pembuatan makanan jajanan. Penerapan HACCP pada pembuatan/pengolahan makanan siap santap/katering dapat dilakukan mulai dari pemilihan bahan mentah, penanganan/penyimpanan bahan mentah, persiapan, pengolahan, sampai penjualan dan penyajiannya. Jadi sistem pencegahan dalam program HACCP dilakukan sedini mungkin, yaitu mulai dari pemilihan bahan mentah. Hal ini disebabkan beberapa cemaran seperti logam berat, pestisida dan beberapa racun yang mungkin mencemari bahan mentah mungkin tidak dapat dihilangkan melalui proses pengolahan yang diterapkan.

NACMCF atau *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (1989) menetapkan tujuh prinsip HACCP sebagai berikut:

1. Analisis bahaya dan penetapan risiko yang berhubungan dengan produksi bahan mentah, pemanenan/penyembelihan, pengolahan, distribusi, penjualan, persiapan, dan konsumsi.
2. Penetapan titik pengendalian kritis (CCP = critical control points) yang dibutuhkan untuk mengendalikan bahaya yang mungkin terjadi.
3. Penetapan limit kritis yang harus dipenuhi untuk setiap CCP yang ditentukan.
4. Penetapan prosedur untuk memantau CCP.
5. Penetapan tindakan koreksi yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan selama pemantauan.
6. Penetapan sistem pencatatan yang efektif yang merupakan dokumen penting program HACCP.
7. Penetapan prosedur verifikasi untuk membuktikan bahwa sistem HACCP telah berhasil.

Tergantung dari jenis perusahaannya, tahap keenam dan ketujuh mungkin tidak perlu dilakukan bagi usaha jasa boga berskala kecil atau menengah, dan tahap pertama sampai kelima dapat dilakukan dengan cara yang sederhana dan mudah dilakukan. Bagi perusahaan jasa boga berskala besar, misalnya Garuda Catering Service di Jakarta yang selain mempersiapkan makanan untuk penumpang Garuda, baik domestik maupun internasional, juga menyediakan jasa katering untuk industri penerbangan lainnya, maka ketujuh tahap dalam sistem HACCP tersebut harus dilakukan.

Berdasarkan data mengenai keracunan yang sering terjadi dan penyakit atau bahaya yang sering ditimbulkan karena bahan berbahaya yang terdapat di dalam makanan, di bawah ini disajikan beberapa contoh bahaya yang perlu mendapat perhatian khusus (Snyder, 1992).

***Jasad renik***

1. Sel vegetatif jasad renik patogen yang harus dibunuh dengan pemanasan atau diinaktifkan dengan asam (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes*, dan lain-lain)
2. Spora bakteri yang umumnya tidak dapat dimusnahkan dengan pemanasan biasa dan harus dikontrol dengan suhu, waktu, pH, $a_w$ atau bahan tambahan.

***Bahan kimia berbahaya***

1. Contoh bahan kimia berbahaya yang sukar dihilangkan dan harus dipertahankan di bawah batas oleh pemasok bahan mentah yaitu: Racun jasad renik (aflatoksin, enterotoksin *S. aureus*, dan lain-lain).
2. Racun alami pada bahan pangan.
3. Bahan tambahan berlebihan atau terlarang.
4. Cemaran atau residu kimia seperti logam berat, pestisida, antibiotik, hormon, dan lain-lain.

***Benda berbahaya***

Benda berbahaya terdiri dari benda-benda asing yang tidak boleh ada di dalam makanan atau jumlahnya cukup kecil sehingga tidak menyebabkan luka atau patah gigi jika termakan, misalnya kerikil, potongan gelas, duri, potongan ranting, dan lain-lain.

Titik pengendalian kritis (CCP) adalah suatu titik atau prosedur di dalam sistem penyediaan makanan yang jika tidak dikendalikan dengan baik dapat mengakibatkan risiko bahaya yang tinggi. CCP dalam usaha jasa boga ditetapkan mulai dari pemilihan/pembelian bahan mentah, persiapan, pengolahan, penyimpanan, sampai penyajian.

Limit kritis adalah toleransi yang ditetapkan yang harus dipenuhi untuk menjamin bahwa suatu CCP secara efektif dapat mengendalikan bahaya mikrobiologis, kimia maupun fisik. Limit kritis pada CCp menunjukkan batas keamanan.

Aktivitas pemantauan dalam sistem HACCP menentukan keberhasilan sistem. Dalam sistem HACCP, pemantauan limit kritis mencakup kegiatan sebagai berikut (Roos dan Garrett, 1992):

1. Mengecek bahwa prosedur pengolahan dan penanganan pada CCP dapat dikendalikan.
2. Pengujian atau pengamatan terjadwal terhadap efektivitas proses untuk mengendalikan CCP dan limit kritisnya.
3. Urutan pengamatan dan pengukuran yang direncanakan terhadap limit kritis yang dirancang untuk menghasilkan data yang teliti, dengan tujuan dapat menjamin bahwa limit kritis yang ditetapkan menjamin keamanan produk.

Tindakan koreksi pertama yang harus dilakukan jika ternyata terjadi penyimpanan terhadap limit kritis CCP adalah menggunakan data hasil pemantauan untuk menyesuaikan proses. Pada beberapa CCP, kemungkinan pengendalian bahaya hanya bersifat sebagian, yang berarti bahaya hanya ditekan tetapi tidak dapat dicegah sama sekali.

Pendataan tertulis seluruh program HACCP menjamin bahwa program tersebut dapat diperiksa kembali dan dipertahankan selama periode waktu tertentu. Dokumentasi program HACCP termasuk juga catatan mengenai seluruh CCP kritis yang telah ditetapkan di dalam proses produksi pangan. Verifikasi yaitu metode, prosedur atau uji yang digunakan untuk menentukan bahwa sistem HACCP telah sesuai dengan rencana HACCP yang ditetapkan.

Penerapan HACCP bersifat spesifik untuk setiap produk pangan dan setiap proses. HACCP dapat diterapkan dalam pengolahan dan penyajian berbagai makanan siap santap/katering, sehingga keamanan makanan tersebut lebih terjamin. Terhadap makanan semacam ini, yang hanya memerlukan waktu beberapa jam dari mulai mempersiapkan makanan sampai makanan dikonsumsi, maka kegiatan pengawasan mutu secara konvensional yang hanya mengandalkan hasil pengamatan produk akhir saja sudah tidak praktis dan efisien untuk dilaksanakan. Oleh karena itu penerapan HACCP perlu diperkenalkan dan dimasyarakatkan kepada pengusaha jasa boga dan pedagang makanan.

## KESIMPULAN

Pengendalian mutu dan penerapan HACCP perlu dimasyarakatkan kepada para pengusaha jasa boga, termasuk pengusaha katering, restoran, hotel, dan lain-lain, untuk menjamin bahwa makanan yang diproduksinya aman untuk dikonsumsi. Karena sifat perusahaan jasa boga yang sangat kompleks dan latar belakang pendidikan pengusaha yang bervariasi, penerapan HACCP perlu dilakukan dengan cara yang sederhana dan mudah.

## DAFTAR PUSTAKA

Bryan, F.L. 1978. Factors that contribute to outbreaks of foodborne disease. J. Food Protection 41: 816.

Bryan, F.L. 1988. Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. J. Food Protect. 1: 663-673.

Enneking, U. 1992. Hazard analysis of critical control points (HACCP) as part of of the Lufthansa inflight service quality assurance. *Dalam*: Proceedings of 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol. II, hal. 921-924. Berlin, 16-19 Juni 1992.

Fardiaz, S. dan Fardiaz, D. 1992. Makanan jajanan dan peluang peningkatannya. Makalah dalam Kongres Nasional IX Persagi dan Kursus Penyegar Ilmu Gizi. Semarang, 17-19 November 1992.

Ganowiak, Z. 1992. Objectives of investigation of foodborne disease out breaks. *Dalam*: Proceedings of 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol. I, hal. 64-66. Berlin, 16-19 Juni 1992.

ICMSF. 1988. Microorganisms in Food, Vol.4. Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System To Ensure Microbiological Safety and Quality. Blackwell Sci. Publ., London.

NACMCF. 1989. HACCP Principles for Food Production. USDA-FSIS Information Office, Washington, DC.

Purawidjaja, T. 1992. Study on the sanitation aspect of catering business in Jakarta. *Dalam*: Proceedings of 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol. II, hal. 819-822. Berlin, 16-19 Juni 1992.

Roos, M.H. dan Garrett, E.S. 1992. Monitoring critical control point critical limits. *Dalam*: HACCP, Principles and Applications (Pierson, M.D. dan Corlett Jr., D.A., eds.). Van Nostrand Reinhold, New York.

Snyder, O.P. Jr. 1986. Microbiological quality assurance in foodservice operations. Food Technol. 40 (7): 122.

Snyder, O.P. 1992. The critical HACCP process standards for pasteurized-chilled food systems. *Dalam*: Proceedings of 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol. II, hal. 917-920. Berlin, 16-19 Juni, 1992.

Teuber, M. 1992. Special problems of mass catering. *Dalam*: Proceedings of 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol.II, hal. 797-800. Berlin, 16-19 Juni, 1992.