
BAB 3

Pendekatan untuk memilih perilaku kunci

Kerap kali kita harus memfokuskan program pendidikan pada sejumlah perilaku positif pilihan. Perilaku ini dipilih karena perubahannya cenderung membawa dampak positif yang signifikan terhadap kesehatan atau karena perilaku tersebut berpotensi untuk mencegah penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) tertentu secara efektif jika dilihat dari sudut biayanya (hemat biaya). Perilaku semacam itu di sini akan disebut sebagai “perilaku kunci.”

Pemilihan perilaku kunci—perilaku yang harus diubah atau didukung (dikuatkan kembali)—merupakan salah satu persoalan paling mendasar dalam setiap program pendidikan kesehatan. Di bidang keamanan makanan, pemilihan perilaku kunci lebih rumit daripada di bidang pendidikan kesehatan yang lain seperti program pencegahan kebiasaan merokok yang program pendidikannya hanya perlu menekankan salah satu bahaya atau *hazard*-nya (mis., nikotin) dan pada dasarnya program pendidikan ini hanya perlu menciptakan satu jenis perilaku (mis., berhenti merokok). Kesulitan dalam memilih perilaku kunci dalam hal keamanan makanan disebabkan oleh beberapa faktor:

- Pendidikan tentang keamanan makanan sering ditujukan untuk mencegah sejumlah besar penyakit dengan agens penyebab yang bermacam-macam: bakteri, virus, parasit, racun yang terdapat secara alami dan agens kimia berbahaya lainnya serta faktor-faktor antigizi.
- Agens etiologi memiliki perbedaan perilaku dan ekologi. Beberapa agens, seperti halnya kebanyakan bakteri, tumbuh dalam makanan sementara beberapa lainnya seperti virus dan parasit tidak tumbuh dalam makanan. Bakteri sendiri memiliki keragaman yang sangat besar. Beberapa agens seperti salmonela bersifat mesofilik dan pertumbuhannya diperlambat atau dihentikan pada suhu lemari es (di bawah 10°C); beberapa lainnya seperti *Listeria monocytogenes* atau *Yersinia enterocolitica* dapat tumbuh pada suhu rendah ini. Meskipun bakteri dapat bertahan hidup dalam suhu

pembekuan (*freezing*), tetapi sebagian besar parasit akan mati dengan proses pembekuan yang sempurna (suhu -18°C selama sedikitnya 24 jam). Beberapa agens penyakit seperti *Vibrio cholerae* sensitif terhadap asam dan mungkin tidak akan tumbuh pada lingkungan makanan yang asam atau bahkan pada lingkungan yang mengandung asam lambung, sementara agens lain seperti *E. coli* O157:H7 resisten terhadap asam. Beberapa bakteri dapat tumbuh atau memproduksi toksin hanya dalam kondisi anaerob, sementara beberapa lainnya memerlukan oksigen. Beberapa bakteri menjadi berbahaya jika termakan (mis., *Campylobacter*) sedangkan lainnya baru berbahaya jika memiliki kesempatan untuk memproduksi toksin di dalam makanan (mis., *Clostridium botulinum*¹). Toksin beberapa bakteri (mis., *Clostridium botulinum*) bersifat termolabil dan akan hancur dengan pemanasan yang adekuat sementara toksin bakteri lain (mis., *Staphylococcus aureus*) resisten terhadap panas. Bahkan dalam satu spesies pun bisa terdapat beberapa variasi. Contoh, *Bacillus cereus* dapat memproduksi toksin yang labil maupun stabil terhadap panas.

- Penyiapan makanan merupakan prosedur kompleks yang melibatkan berbagai aktivitas dan beberapa di antaranya dipengaruhi oleh kondisi sosioekonomi atau kebiasaan kultural. Bukan hanya aktivitas itu sendiri yang mungkin membahayakan (mis., memasak makanan setengah matang, menyimpan makanan pada suhu kamar, memegang makanan dengan tangan yang terkontaminasi) tetapi urutan penyiapannya pun dapat menjadi faktor risiko. Contoh, pada kasus penyakit diare yang berjangkit di Kiambu, sebuah kabupaten di luar Nairobi, Kenya, ditemukan bahwa penyebab kontaminasi makanan adalah penambahan susu mentah atau makanan sisa dari hidangan sebelumnya ke dalam makanan sesudah proses memasak yang terakhir selesai dikerjakan. Perbuatan ini menyebabkan masuknya kembali patogen ke dalam makanan. Hal yang sama jika dilakukan sebelum pemasakan mungkin tidak akan menimbulkan bahaya (1).
- Kemungkinan kontaminasi dan demikian pula risiko bahwa makanan atau kebiasaan tertentu akan menyebabkan penyakit menjadi bervariasi menurut kondisi lingkungan (termasuk polusi dan perubahan iklim) dan sumber makanannya. Contoh, konsumsi sayuran mentah yang dipupuk dengan pupuk kandang atau air limbah dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan; tetapi jika ditanam dengan menggunakan praktik pertanian yang baik, umumnya sayuran tersebut aman untuk dikonsumsi. Pada musim algae atau "*red tide*" di laut, konsumsi daging kerang atau beberapa spesies ikan dapat menimbulkan risiko yang lebih besar bagi kesehatan dibandingkan dalam situasi normal. Dengan demikian, tipe makanan atau

¹ Bagi bayi usia kurang dari satu tahun, termakannya sel-sel *Clostridium botulinum* dapat membahayakan kesehatan karena dapat menimbulkan botulisme bayi.

cara penyiapannya pada satu saat atau di satu daerah mungkin aman, tetapi tidak aman pada saat lain atau dalam kondisi lingkungan lain.

- Dosis penularan (infektif) atau kadar toksik bervariasi menurut jenis patogen, zat toksik, orang yang memakannya, dan bahan dasar makanan tersebut. Beberapa patogen seperti *Shigella* spp. memiliki dosis infektif yang rendah sehingga beberapa sel saja sudah dapat menyebabkan penyakit diare. Beberapa lainnya seperti *V. cholerae* atau *Salmonella* (non-typhi) mungkin memerlukan jumlah sel kuman yang banyak untuk menimbulkan infeksi, dan orang dewasa yang sehat akan menghadapi risiko terkena infeksi hanya bila makanan tersebut terkontaminasi secara nyata (*gross contamination*) atau sudah mengalami *time-temperature abuse*. Bahkan patogen dengan dosis infektif yang tinggi sekalipun dalam jumlah yang sedikit terkadang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan jika komposisi atau struktur makanannya cenderung melindungi patogen tersebut terhadap asam lambung. Contoh, konsumsi kurang dari 50 sel kuman *S. napoli* yang ada dalam cokelat batangan menyebabkan KLB salmonellosis di Inggris karena kandungan lemak dalam cokelat ini memberikan efek protektif bagi patogen tersebut (2). Pada KLB salmonellosis yang menyebar luas di Jerman dan disebabkan oleh paprika atau bubuk paprika yang terkontaminasi, ternyata salmonela yang jumlahnya relatif kecil dan sudah beradaptasi dengan kondisi yang kering pun dapat menimbulkan sakit (3). Risiko yang ditimbulkan oleh penyakit bawaan makanan tidak sama untuk semua orang. Orang tertentu lebih rentan terhadap beberapa patogen daripada orang yang lain. Dengan demikian, makanan atau perilaku seseorang dapat menjadi faktor risiko bagi sebagian orang tetapi tidak bagi yang lainnya. Selain itu, beberapa orang mungkin alergi terhadap makanan atau unsur makanan tertentu, sementara orang yang lain tidak.

Semua faktor ini kerap kali saling berkaitan dan juga dipengaruhi oleh kondisi sosioekonomi dan budaya. Keterkaitan tersebut dapat digambarkan melalui sebuah contoh KLB kolera di sebuah desa di Afrika. Selama epidemi penyakit kolera yang terjadi di Mali pada tahun 1984, sekitar 1.793 orang penduduk terjangkit dan 406 di antaranya meninggal dunia; investigasi epidemiologi yang dilakukan memperlihatkan bahwa sisa pasta dari tepung *millet* merupakan salah satu jalur penularan. Pasta ini yang merupakan makanan pokok penduduk Sahel biasanya dimasak sekali sehari dan umumnya dimakan tanpa dipanasi kembali. Pasta biasanya juga diasamkan dengan menambahkan susu kambing yang sudah mengental sehingga *V. cholerae* tidak bisa hidup dan tumbuh. Akan tetapi, pasokan susu ini selama epidemi penyakit kolera sangat berkurang akibat musim kering. Tanpa susu kambing yang dikentalkan, pasta *millet* menjadi media yang sesuai untuk pertumbuhan *V. cholerae* pada suhu sekitar (4). Hal ini memperlihatkan bagaimana perubahan di dalam lingkungan makro (kekeringan) bersama

dengan faktor sosioekonomi (tidak adanya lemari es untuk menjaga agar makanan tetap dingin, kurangnya bahan bakar untuk menjaganya tetap panas atau memanaskan kembali, dan lingkungan yang tercemar sehingga memasukkan *V. cholerae* dalam makanan) memengaruhi lingkungan mikro patogen (asiditas) dan menyebabkan bertahan hidup dan bertumbuhnya *V. cholerae*. Oleh karena itu, perilaku umum (menyimpan dan memakan makanan sisa tanpa dihangatkan terlebih dahulu) yang dahulu aman dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan.

Dengan demikian, jenis perilaku yang menyebabkan penjamah dan konsumen makanan harus memperoleh pelatihan dan pendidikan harus diungkapkan. Pengubahan pola perilaku memang sulit dilakukan dan upaya untuk mengubahnya sebaiknya dilakukan hanya jika perubahan perilaku itu dapat memberikan efek yang positif serta nyata bagi kesehatan.

Di bawah ini diuraikan beberapa metode yang pernah dijalankan untuk mengidentifikasi faktor risiko pada penyakit bawaan makanan dan perilaku kunci yang harus menjadi sasaran pendidikan kesehatan. Setiap metode memiliki kelebihan dan keterbatasannya. Beberapa metode sesuai untuk situasi tertentu dan lebih baik daripada metode yang lain. Terkadang, kombinasi dari beberapa metode dapat dilakukan. Metode yang diuraikan di bawah ini terutama mengidentifikasi praktik atau kegiatan yang penting dari segi keamanan makanan. Metode itu tidak selalu menentukan faktor budaya, sosioekonomi dan personal yang menyebabkan munculnya perilaku yang bersangkutan. Untuk memahami hal yang memotivasi penduduk untuk menganut perilaku tertentu, kita harus menggabungkan informasi teknis yang dikumpulkan melalui metode ini dengan data dari riset antropologi dan perilaku yang meneliti pengetahuan, perbuatan, dan larangan yang ada di masyarakat (5). Tipe penelitian yang disebutkan terakhir ini akan dijelaskan secara ringkas pada halaman 93–95. Untuk informasi lebih mendalam, Anda dapat membaca literatur lain yang membahas masalah ini (6, 7).

Pemilihan perilaku

Bukti toksikologi atau epidemiologi dari bahaya yang ada dalam makanan tertentu

Hasil penelitian toksikologi atau epidemiologi memberikan bukti adanya bahaya potensial yang menyertai makanan tertentu, seperti toksikan dalam jamur atau tanaman liar lainnya, biotoksin dalam produk perikanan, dan hemaglutinin (lektin) dalam kacang merah (*red kidney beans*).

Di daerah dimana makanan yang berpotensi membahayakan kesehatan menjadi bagian penting dalam makanan penduduknya, masyarakat di daerah tersebut harus diberikan informasi dan pendidikan mengenai cara melindungi diri mereka sendiri (Kotak 8). Jika bahaya yang ada dalam bahan pangan tidak dapat dihilangkan melalui teknik pengolahan makanan yang

Kotak 8. Perilaku yang dianjurkan untuk mencegah keracunan jamur di Denmark (9)

Lima petunjuk tentang jamur

Bagi masyarakat yang ingin memetik dan memakan jamur liar

- Makanlah jamur yang keamanannya anda yakini 100%.
- Makanlah hanya jenis jamur yang diketahui dapat dimakan.
- Gunakan hanya jamur yang segar untuk memasak; simpanlah dengan segera jamur sisanya di dalam lemari es.
- Untuk jamur bisa dimakan yang baru anda kenal, awali selalu dengan seporsi kecil. Melalui tindakan ini, hipersensitivitas yang mungkin terjadi tidak begitu membawa akibat yang menyakitkan.
- Jangan memakan jamur liar dalam keadaan mentah karena banyak jenis jamur liar yang dapat menimbulkan reaksi tidak menyenangkan jika dimakan mentah.

tepat, masyarakat harus dididik untuk mengenali dan menghindarinya. Pada kasus lainnya, masyarakat juga harus dianjurkan untuk menjalankan praktik yang tepat dan diperlukan selama penyiapan makanan agar bahaya dapat dimusnahkan. Intervensi pendidikan dapat diintegrasikan ketika risiko penduduk untuk terpapar dengan makanan yang potensial toksik meningkat. Contoh, kondisi cuaca dapat meningkatkan jumlah jamur atau alga beracun yang dijadikan makanan oleh penduduk.

Perubahan kebiasaan makan juga dapat berkaitan dengan peningkatan paparan. Contoh, pengaruh imigran di Denmark telah meningkatkan konsumsi kacang merah (*red kidney beans*) di kalangan penduduk setempat. Karena penduduk pribumi tidak terbiasa dengan cara yang tepat untuk memasak kacang merah, maka jumlah kasus intoksikasi akibat hemaglutinin meningkat. Selanjutnya, pihak berwenang kesehatan di Denmark meluncurkan program kampanye untuk pendidikan konsumen tentang cara yang benar untuk memasak berbagai jenis kacang. Poster yang menyampaikan informasi tentang waktu yang dibutuhkan untuk memasak kacang merah guna menghambat pembentukan lektin kemudian dibuat dan disebarluaskan ke semua konsumen. Upaya serupa juga dilakukan untuk mencegah keracunan jamur (Kotak 8) dan penyakit akibat solanin yang terdapat dalam kentang berwarna hijau (8–11).

Pemantauan kontaminan

Pemantauan kontaminan merupakan pendekatan yang prospektif dimana informasi tentang taraf serta kadar kontaminan berbahaya dan risikonya yang potensial bagi kesehatan diperoleh dengan cara memantau bahan pangan

Kotak 9. Misteri keracunan yang ditelusuri sampai pada keberadaan timbal dalam cangkir (19)

Donald Wallace dan isterinya, Frances, masing-masing meminum 8—10 cangkir kopi setiap hari dari cangkir tanah liat (*terakota*) yang cara pembuatannya buruk dan dibeli ketika mereka pergi berlibur. Keduanya mengonsumsi timbal yang larut secara berlebihan dari cangkir tersebut dan setelah menggunakan cangkir ini selama lebih dari 3 tahun, pasangan suami-isteri itu jatuh sakit. Dokter pada awalnya tidak dapat mendiagnosis sakit mereka dengan benar.

untuk menemukan kontaminan. Informasi ini kemudian dijadikan landasan untuk upaya pengaturan atau untuk menyampaikan informasi dan pendidikan kepada masyarakat. Metode semacam itu terutama penting untuk kontaminan kimia (mis., unsur logam yang toksik) yang dapat memasuki rantai makanan melalui lingkungan. Di Swedia, hasil pemantauan metilmerkuri dalam ikan yang hidup di danau menunjukkan tingginya kadar unsur logam tersebut. Akibat program pemantauan ini, penduduk, khususnya ibu hamil, dianjurkan untuk membatasi konsumsi beberapa spesies ikan (mis., *perch*, *pike*, *turbot*, *halibut*, *eel*) agar asupan metilmerkuri dari makanan tetap berada dalam batas-batas yang aman.

Ketika malapetaka seperti kecelakaan nuklir terjadi, pemantauan kontaminan merupakan tindakan yang paling penting sehingga masyarakat dapat diberi tahu tentang jenis-jenis makanan yang sudah terkontaminasi dan harus dihindari. Metode ini juga sering digunakan dalam program pencegahan keracunan kerang yang menimbulkan paralisis (PSP; *paralytic shellfish poisoning*) dan keracunan makanan laut lainnya. Beberapa negara melaksanakan program pemantauan untuk PSP, dan apabila kadar toksin dalam bagian tubuh kerang yang dapat dimakan melampaui tingkat yang aman, wilayah hidup kerang ini akan ditutup dan masyarakat dianjurkan untuk mematuhi hasil pemantauan tersebut (12). Negara seperti Kanada juga melaksanakan program pemantauan fitoplankton toksik untuk mencegah keracunan asam domoat.

Hasil pemantauan juga berguna untuk pendidikan konsumen tentang masalah penggunaan perabot rumah tangga yang diglasir dan melepaskan unsur logam yang toksik. Beberapa produk keramik diglasir dengan logam yang mengandung toksik seperti timbal atau kadmium. Logam ini dapat luruh dari lapisan glasirnya dan masuk ke dalam makanan, khususnya makanan yang asam (13). Banyak negara tidak memiliki kendali perundangan berkaitan dengan unsur logam yang dapat luruh pada perabot rumah tangga yang diglasir.

Di Meksiko, berdasarkan laporan, penggunaan perabot keramik yang diglasir dengan timbal sebagai tempat menyimpan minuman atau sebagai alat untuk memasak telah menyebabkan tingginya kadar timbal dalam darah

sebagian penduduk (14–17). Di Australia, pihak imigrasi melakukan pemantauan rutin terhadap perabot rumah tangga impor dan memberikan konsumen penyuluhan tentang bahaya penggunaan guci antik atau “*souvenir*” sebagai tempat menyimpan minuman (18). Di Jenewa, Switzerland, hasil pemantauan terhadap timbal dalam perabot rumah tangga menunjukkan bahwa 23% dari perabot tersebut pada tahun 1992 dan 10% pada tahun 1995 mengandung timbal dengan kadar yang melebihi batas yang diperbolehkan. Untuk melindungi konsumen, pihak berwenang pengontrol makanan memberikan pelayanan yang memungkinkan konsumen untuk memeriksakan perabot rumah tangganya (lihat juga Kotak 9).

Pemantauan makanan siap-saji dari tempat pengelolaan makanan (TPM) atau dari penjaja makanan kakilima untuk pemeriksaan kontaminan biologis memberikan informasi tentang penanganan makanan yang aman. Meskipun tidak memberikan petunjuk tentang perilaku yang kurang tepat, informasi itu sendiri menunjukkan pelayanan yang perlu diperiksa lebih lanjut dan perlu mendapatkan penyuluhan. Anjuran juga diberikan pada penduduk untuk menghindari tempat-tempat yang produk makanannya mungkin tidak aman. Pemantauan keamanan makanan yang dijual oleh penjaja kakilima di sekitar sekolah atau rumah sakit merupakan tindakan yang penting di negara tertentu karena KLB penyakit bawaan makanan berkali-kali terjadi di antara murid sekolah yang memakan makanan dari penjaja tersebut.

Investigasi epidemiologi dan kajian terhadap KLB penyakit bawaan makanan

Kejadian luar biasa (KLB) merupakan kesempatan untuk mempelajari epidemiologi penyakit dan faktor risikonya. Dengan demikian, investigasi epidemiologi terhadap KLB penyakit bawaan makanan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan dalam penanganan makanan (Kotak 10).

Manfaat dari upaya tersebut adalah bahwa: faktor-faktor utama yang menimbulkan penyakit bawaan makanan dalam sebuah populasi dapat diidentifikasi dan disusun peringkat kepentingannya sesuai dengan penyakit, tipe makanan yang terlibat, dan lokasi tempat makanan itu terkontaminasi atau dikonsumsi. Contoh, kajian terhadap KLB penyakit bawaan makanan di beberapa negara menunjukkan bahwa faktor risiko utama penyakit salmonellosis adalah *time-temperature abuse* sedangkan untuk shigelosis dan demam tifoid, faktor risiko utamanya adalah penanganan makanan oleh penjamah makanan yang terinfeksi (20).

Metode ini juga dapat dijadikan alat untuk mengidentifikasi tempat (mis., tempat pengelolaan makanan atau katering) dimana KLB penyakit bawaan makanan cenderung terjadi. Manajer dan karyawan tempat-tempat tersebut harus menjadi target intervensi pendidikan.

Keterbatasan pendekatan ini di kebanyakan negara, khususnya negara berkembang, adalah bahwa infrastruktur dan petugas yang terlatih untuk KLB penyakit bawaan makanan, belum ada atau kurang baik. Selain itu, biasanya

Kotak 10. Investigasi KLB penyakit bawaan makanan (20, 21)

Hasil investigasi KLB penyakit bawaan makanan di negara industri maupun di negara berkembang menunjukkan adanya kesalahan di dalam penanganan makanan yang menjadi faktor utama pada penyebab penyakit tersebut. Faktor yang merupakan penyebab utama KLB penyakit bawaan makanan dan harus dijadikan pokok bahasan dalam upaya pendidikan kesehatan meliputi:

- penyiapan makanan beberapa jam sebelum konsumsi disertai dengan penyimpanan makanan pada suhu yang mendukung pertumbuhan bakteri patogen dan/atau pembentukan toksin;
- pemasakan atau pemanasan kembali makanan secara tidak memadai untuk mengurangi atau menghilangkan mikroorganisme patogen;
- penggunaan air atau bahan pangan mentah yang terkontaminasi;
- kontaminasi silang di tempat makanan disiapkan;
- orang sakit atau terinfeksi yang bertugas menyiapkan makanan.

peristiwa yang diselidiki hanya KLB penyakit yang menyerang sejumlah besar orang. Dengan demikian, angka statistiknya mungkin tidak mencerminkan kesalahan penanganan makanan yang menimbulkan penyakit di lingkungan rumah tangga. Jarang sekali, kasus diare pada bayi di lingkungan rumah tangga yang diselidiki.

Penelitian kasus-kontrol terhadap kasus sporadis

Studi kasus-kontrol di bidang epidemiologi terhadap kasus yang sporadis banyak digunakan untuk mengkaji faktor-faktor risiko guna mengidentifikasi perilaku yang harus diubah atau ditingkatkan (22). Pelaksanaan studi kasus-kontrol ini relatif mudah dan hemat. Kendati demikian, validitas faktor-faktor yang teridentifikasi dan keberhasilan dalam menargetkan faktor risiko yang relevan sangat bergantung pada cara pendesainan studi tersebut. Jika penelitiannya semakin komprehensif, validitas hasilnya akan lebih baik tetapi biaya dan kompleksitasnya akan meningkat cukup besar. Pada penelitian kasus kontrol, sekelompok orang yang menderita penyakit tertentu diwawancarai tentang perilaku serta kebiasaan mereka dan hasilnya dibandingkan dengan hasil wawancara dari kelompok kontrol yang tidak terjangkit penyakit tersebut. Studi semacam ini dilakukan, misalnya untuk menyelidiki faktor risiko penyakit toksoplasmosis (23) dan penyakit diare (24–31) bawaan makanan.

Sayangnya, banyak penelitian melupakan faktor-faktor yang berkaitan dengan keamanan makanan atau tidak mengungkapkannya dengan benar. Akibatnya, kesimpulan yang dibuat dapat menyesatkan.

The Hazard Analysis and Critical Control Point System

The Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP) merupakan metode yang rasional dan ilmiah untuk penjaminan mutu makanan. Sistem ini terdiri atas identifikasi serta pengkajian yang sistematis terhadap bahaya (hazard) dan penentuan upaya pengendalian yang efektif. Sistem HACCP yang lengkap didasarkan pada tujuh prinsip (Kotak 11).

Meskipun termasuk unsur yang esensial di dalam pelaksanaan pengolahan makanan, prinsip yang ketujuh (dokumentasi dan penyimpanan catatan) tidak dapat diterapkan di rumah dan mungkin pula tidak layak dipakai dalam kegiatan penjualan makanan kakilima. Pada tipe TPM tertentu, pencatatan dan penyimpanan dokumen yang lengkap juga terbatas. Penerapan prinsip yang keenam juga dapat menimbulkan beberapa masalah. Kendati demikian, kelima prinsip yang pertama sangat menentukan dalam pendidikan kesehatan. Sistem HACCP pada awalnya dikembangkan untuk menjamin keamanan pangan bagi astronot, kemudian sistem ini dipakai oleh industri makanan sebagai metode penjaminan keamanan untuk memastikan keamanan produk makanan olahan dan makanan buatan pabrik. Saat ini, sistem HACCP sudah diterapkan di seluruh rantai makanan mulai dari produksi primer, pengolahan dan pembuatan sampai ke penyiapan akhir serta konsumsi makanan tersebut—termasuk makanan yang disiapkan di rumah tangga, di dan katering juga makanan yang dijual oleh penjaja kakilima. Dalam konteks buku ini, sistem HACCP memiliki dua aplikasi utama. Sistem tersebut diaplikasikan sebagai metode penjaminan keamanan dalam proses penyiapan makanan pada usaha katering dan sebagai sarana untuk memilih perilaku kunci yang dapat dijadikan fokus intervensi pendidikan.

Dengan pelatihan yang memadai tentang sistem HACCP, manajer dan penjamah diharapkan dapat secara kritis mengkaji proses penyiapan makanan, mengenali bahaya yang menyertai setiap langkah pelaksanaannya, dan menerapkan tindakan (serta jika perlu memodifikasi proses tersebut) untuk menjamin keamanan makanan yang tengah disiapkan. Sistem HACCP memungkinkan manajer serta penjamah makanan untuk menimbang apa yang perlu dilakukan dalam setiap situasi dan memutuskan apakah:

- semua tindakan yang diperlukan untuk menjamin keamanan makanan telah diperhitungkan;
- semua tindakan diterapkan pada tahap yang sesuai dalam proses penyiapan makanan;
- semua tindakan diterapkan dengan benar.

Selain itu, metode HACCP dapat digunakan oleh penilik makanan (*food inspector*) untuk melaksanakan inspeksi yang lebih efisien terhadap tempat-tempat pengelolaan makanan dengan memfokuskan perhatian dan sumber dayanya pada bagian yang paling menentukan dalam proses penyiapan makanan (Kotak 12).

Kotak 11. Sistem HACCP: prinsip dan definisi (32)

- | | |
|---|---|
| 1. Melakukan analisis bahaya (yaitu mengidentifikasi bahaya, mengevaluasi risiko, dan menentukan tindakan pengontrolan risiko). | Bahaya (<i>hazard</i>): Agens biologis, kimia, atau agens fisik atau faktor yang berpotensi untuk menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan. |
| 2. Menentukan <i>critical control point</i> (CCP). | <i>Critical control point</i>: Tahapan, dimana kontrol dapat dilakukan, yang penting untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan makanan atau untuk menguranginya sampai ke tingkat yang dapat diterima. |
| 3. Menetapkan batas-batas kritis pada setiap CCP. | Batas-batas kritis (<i>critical limit</i>): kriteria untuk memisahkan keadaan yang bisa diterima (akseptabilitas) dan yang tidak bisa diterima (unakseptabilitas). |
| 4. Menetapkan prosedur pemantauan. | Pemantauan: Tindakan terencana untuk melakukan serangkaian observasi atau pengukuran parameter guna mengkaji apakah CCP masih terkontrol. |
| 5. Menetapkan tindakan korektif. | Tindakan korektif: Tindakan yang akan diambil jika hasil pemantauan CCP menunjukkan hilangnya kontrol. |
| 6. Menetapkan prosedur verifikasi. | Verifikasi: Penerapan metode, prosedur atau tes di samping penerapannya dalam pemantauan untuk menentukan kepatuhan terhadap rencana HACCP dan/atau apakah rencana HACCP itu perlu diubah. |
| 7. Menetapkan prosedur dokumentasi. | |

Aplikasi sistem HACCP pada makanan yang dibuat di usaha catering massal dalam banyak hal terbukti efisien untuk meningkatkan hygiene makanan dan mencegah penyakit bawaan makanan. Penerapan sistem HACCP oleh perusahaan catering penerbangan di Yunani setelah KLB salmonellosis di tahun 1991 pada hakekatnya telah memperbaiki mutu higienis makanan (33).

Makanan yang disiapkan di rumah, di penjaja kakilima dan catering dapat diteliti dengan menggunakan metode yang ada dalam sistem HACCP (34–37). Penelitian ini dilakukan untuk menemukan praktik yang diperlukan guna

Kotak 12. Inspeksi makanan dan sistem HACCP

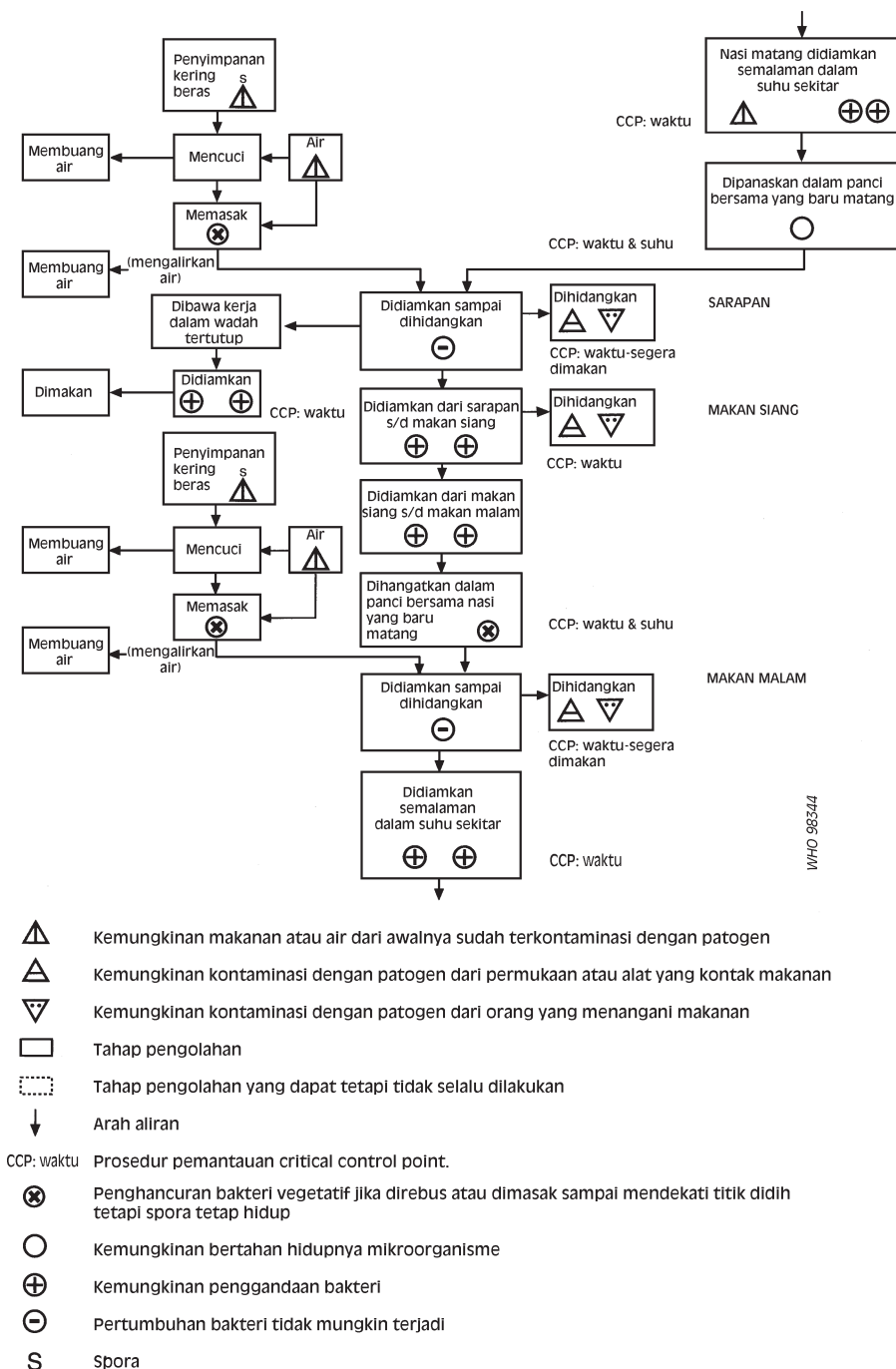
Sistem HACCP memiliki manfaat penting bagi penilik kesehatan yang mengontrol tempat pengelolaan makanan dan katering. Sistem HACCP mengatasi kekurangan yang ada pada pendekatan tradisional untuk mengontrol makanan, seperti:

- kesulitan dalam mengumpulkan dan memeriksa sampel dengan jumlah yang memadai untuk mendapatkan informasi yang representatif dan bermakna;
- waktu yang diperlukan untuk mendapatkan hasil (pada banyak kasus ketika hasilnya diperoleh, konsumen mungkin sudah memakan makanan tersebut);
- biaya yang tinggi untuk pengujian produk akhir dan penarikan kembali produk jika terdapat bukti kontaminasi;
- keakuratan teknik inspeksi yang tidak memadai untuk memprediksi masalah keamanan makanan yang mungkin muncul karena perubahan pada resep dan/atau pada prosedur penyiapan makanan itu.

mengendalikan bahaya dalam makanan (yaitu, tindakan pengendalian) pada setiap langkah di dalam proses penyiapan makanan dan juga untuk menemukan langkah-langkah dalam penyiapan makanan yang sangat penting untuk menjamin keamanan (titik kritis yang harus dikendalikan [*critical control points*]). Langkah-langkah pengendalian pada *critical control points* tersebut harus dijadikan fokus program pendidikan. Penjamah makanan harus dilatih untuk menerapkan langkah-langkah tersebut dengan benar dan juga harus belajar apa yang akan dilakukan pada makanan jika persyaratan tersebut tidak terpenuhi.

Gambar 11 memperlihatkan bagan alir pemasakan nasi pada sebuah rumah tangga di desa. Penerapan sistem HACCP pada proses memasak nasi menunjukkan bahwa penyimpanan nasi merupakan *critical control point* dalam pemasakan nasi, dan bahwa setiap rumah tangga harus belajar menyimpan makanan ini secara aman dengan memperhatikan “kondisi waktu dan suhu dalam penyimpanannya (*time-temperature conditions of storage*)”. Setiap rumah tangga juga harus diajarkan untuk memperhatikan agar nasi disimpan dalam keadaan dingin (di bawah 10°C) atau panas (mendekati atau di atas 60°C) atau segera dimakan begitu matang. Jika persyaratan ini tidak terpenuhi, nasi harus dibuang. Pemanasan ulang yang merata juga dapat mengurangi risiko intoksikasi kendati tidak memberikan perlindungan total karena sebagian toksin emetik dari *Bacillus cereus* tidak terpengaruh oleh panas.

Perlu diperhatikan bahwa hasil-hasil penelitian tersebut biasanya konsisten dengan faktor risiko yang diidentifikasi melalui surveilans epidemiologi penyakit bawaan makanan. Oleh karena itu, di negara yang sistem surveilans epidemiologinya tidak berfungsi, metode HACCP merupakan alternatif yang hemat biaya. Karena metode HACCP didasarkan pada observasi terhadap



Gambar 11. Bagan alir pemasakan nasi pada rumah tangga di daerah pedesaan (Sumber: 34)

praktik dan analisis bahaya yang berkaitan dengan setiap tahap di dalam sebuah kegiatan, metode ini tampaknya lebih menyoroti kebiasaan khas suatu kelompok budaya atau etnik dalam menyiapkan makanan dan kebiasaan yang penting untuk keamanan makanan. Melalui pendekatan ini, perilaku dapat diidentifikasi dalam konteks sosioekonomi dan lingkungan tempat perilaku tersebut diperlihatkan. Oleh karena itu, faktor-faktor seperti kurangnya air bersih atau sanitasi lingkungan, keberadaan hewan peliharaan, dan status kesehatan konsumen, serta semua faktor lain yang dapat memengaruhi keamanan makanan akan diperhitungkan juga di dalam analisis bahaya (prinsip 1). Dengan demikian, pendekatan HACCP merupakan sarana yang berguna khususnya untuk mengidentifikasi faktor risiko penyakit diare di negara berkembang dan untuk mengidentifikasi tindakan pencegahan.

WHO telah memelopori penerapan sistem HACCP di dalam industri kecil, tempat pengelolaan makanan, penaja makanan kakilima dan di rumah (38). Penelitian yang telah menggunakan sistem HACCP untuk mengidentifikasi perilaku yang harus menjadi sasaran pendidikan kesehatan sudah dilaksanakan di beberapa negara (mis., Republik Dominika, Malaysia, Myanmar, Pakistan, Peru dan Zambia) (39–43).

Faktor-faktor yang mendasari perilaku yang berkaitan dengan makanan

Perilaku dipengaruhi oleh sejumlah faktor budaya, sosioekonomi dan faktor lingkungan di samping oleh karakteristik pribadi seseorang (mis., pengetahuan). Di bidang ilmu sosial, faktor-faktor ini diklasifikasikan sebagai berikut (6, 44).

- Faktor predisposisi (*predisposing factor*) merupakan pencetus perilaku yang memberikan alasan atau motivasi dikeluarkannya perilaku (mis., pengetahuan, kepercayaan, nilai-nilai, sikap, keyakinan, keterampilan yang dimiliki).
- Faktor yang memudahkan (*enabling factor*) merupakan kondisi dalam lingkungan yang memudahkan terwujudnya motivasi. Faktor yang memudahkan ini bisa berupa ketersediaan dan kemudahan untuk mengakses fasilitas untuk penyiapan makanan (mis., air untuk mencuci, bahan bakar untuk memasak) serta kemudahan untuk mengakses fasilitas tersebut atau adanya infrastruktur hukum, seperti cuti melahirkan yang memudahkan ibu untuk menyusui dan mengasuh anaknya yang masih kecil.
- Faktor penguat (*reinforcing factor*) merupakan faktor yang muncul sesudah suatu perilaku. Faktor ini memberikan imbalan atau insentif yang berkelanjutan bagi perilaku dan ikut berkontribusi pada keberlangsungan atau pengulangan perilaku tersebut (mis., sikap manajer TPM terhadap pegawainya yang menjaga keamanan makanan atau sikap penilik makanan, keluarga, teman sebaya atau konsumen). Salah satu contohnya

adalah penganugerahan penghargaan kepada TPM (mis., dengan pemberian bintang) yang didasarkan pada hasil observasi terhadap higiene makanan, atau penganugerahan penghargaan kepada penjamah makanan yang berhasil lulus ujian atau pemeriksaan tentang higiene makanan. Tentu saja bukan suatu penghargaan namanya jika penyelia memarahi penjamah makanan yang menghabiskan waktu atau tenaganya untuk memastikan keamanan makanan (mis., mencuci tangan).

Dalam setiap program pendidikan kesehatan, kita harus memperhatikan pengaruh yang ditimbulkan oleh ketiga tipe faktor ini.

Ada berbagai metode untuk mengkaji faktor budaya, sosioekonomi dan faktor lingkungan. Metode ini meliputi penelitian “KAP (*knowledge, attitude and practice* [pengetahuan, sikap dan perbuatan]),” survei, diskusi kelompok, wawancara dengan responden kunci, metode partisipasi dan sebagainya. Penggunaan beberapa metode tersebut dalam kaitannya dengan keamanan makanan akan dibahas secara singkat di bawah.

Penelitian terhadap pengetahuan, sikap dan perbuatan

Penelitian terhadap pengetahuan, sikap dan perbuatan yang dikenal dengan istilah studi KAP (*knowledge, attitude and practice*) sudah dilakukan oleh beberapa ilmuwan untuk mengidentifikasi baik pengetahuan yang keliru maupun kepercayaan, sikap dan perbuatan yang menjadi kendala di dalam keamanan makanan (Kotak 12).

Informasi yang dikumpulkan melalui penelitian semacam ini didasarkan pada jawaban terhadap kuesioner yang dirancang dengan baik. Walaupun penelitian KAP dapat memberikan informasi yang berguna tentang pengetahuan, kepercayaan dan sikap masyarakat terhadap aspek-aspek yang spesifik dalam keamanan makanan, penggunaannya untuk mempelajari perilaku dan perbuatan mungkin terbatas karena orang tidak selalu berbuat menurut apa yang mereka ketahui, katakan atau yakini untuk dilakukan. Oleh karena itu, informasi yang dikumpulkan melalui kuesioner dalam sebuah survei hanya akan bermanfaat jika kita semata-mata ingin mengevaluasi pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap bahaya serta risiko yang ditimbulkan oleh penyakit bawaan makanan. Untuk meneliti pola penyiapan makanan dan mengenali praktik atau perbuatan yang perlu diterapkan guna menjamin keamanan makanan, metode yang sebaiknya digunakan adalah penelitian observasional (kendati penelitian ini dapat memberikan hasil yang bias karena perilaku seseorang akan berbeda dengan keadaan normalnya jika tengah diawasi).

Penelitian KAP yang relatif masih sedikit ini telah dilaksanakan di bidang keamanan makanan. Salah satu contohnya adalah penelitian KAP yang diselenggarakan di antara karyawan pada stand makanan di arena pekan raya yang berlangsung selama tiga hari di AS. Penelitian tersebut difokuskan pada empat faktor yang sering berkontribusi dalam KLB penyakit bawaan makanan—proses pemanasan (kontrol suhu), *time-temperature abuse* selama

Kotak 12. Bagaimana pengetahuan, kepercayaan, nilai-nilai dan sikap dapat memengaruhi keamanan makanan (diadaptasi dari 6 dan 44)

Pengetahuan dan keterampilan (knowledge and skills)

Pengetahuan diperlukan sebelum melakukan suatu perbuatan secara sadar. Namun, perbuatan yang dikehendaki mungkin tidak akan berlangsung sampai pasien mendapatkan petunjuk yang cukup kuat untuk memicu motivasi berbuat berdasarkan pengetahuan tersebut. Pengetahuan dapat diperoleh melalui informasi yang disampaikan tenaga profesional kesehatan, orang tua, guru, buku, media massa dan sumber lainnya. Pengetahuan juga bisa didapat melalui pengalaman. Kadang-kadang diperlukan pula verifikasi kebenaran pengetahuan yang ada dalam populasi. Contoh, masyarakat mungkin tidak mengetahui bahwa telur terkontaminasi dengan salmonela, atau makanan merupakan sumber yang potensial untuk agens penyebab penyakit diare. Keterampilan juga dapat menyebabkan seseorang melakukan perbuatan tertentu. Contoh, seorang ibu yang sudah terampil menyusui anaknya akan memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk tetap menyusui anaknya yang berikut.

Kepercayaan (beliefs)

Kepercayaan merupakan keyakinan bahwa suatu fenomena atau objek itu benar atau nyata. Kepercayaan biasanya diturunkan dari orang tua, kakek atau nenek dan orang yang dihormati lainnya. Biasanya kepercayaan diterima tanpa bukti bahwa kepercayaan itu memang benar. Contoh, berkaitan dengan ASI, beberapa orang memiliki kepercayaan (yang keliru) bahwa kolostrum tidak boleh diberikan pada bayi. Sebagian orang juga percaya bahwa kontaminasi makanan dapat diketahui dari bau atau penampakan makanan tersebut.

Nilai-nilai (values)

Nilai-nilai cenderung mengumpul dalam kelompok etnik dan di seluruh generasi penduduk yang memiliki sejarah serta identitas geografis yang sama. Contoh, masyarakat menghargai kemampuan ibu untuk memberikan makanan bergizi dan aman dalam jumlah yang memadai kepada bayi yang baru lahir melalui pemberian ASI.

Sikap (attitude)

Sikap mencerminkan suka tidaknya seseorang terhadap kategori benda, orang atau situasi tertentu. Kerap kali sikap berasal dari pengalaman kita sendiri atau pengalaman orang lain yang dekat dengan kita. Sikap dapat membuat kita tertarik pada sejumlah hal atau membuat kita menjauhi hal tersebut. Kadang-kadang sikap terbentuk berdasarkan pengalaman yang terbatas. Oleh karena itu, masyarakat dapat membentuk sikapnya tanpa memahami keseluruhan situasi. Masyarakat mungkin tidak ingin mengubah cara pengolahan makanan yang tradisional kendati cara tersebut terbukti tidak aman. Beberapa penjamah makanan mungkin tidak senang jika diajarkan cara bagaimana mengolah makanan secara higienis.

penyimpanan makanan, kontaminasi silang dan pengabaian terhadap hygiene perorangan. Hasil pengkajian terhadap karyawan tersebut mengungkap kurangnya pengetahuan, sikap dan perbuatan yang berkaitan dengan ketiga faktor yang disebutkan pertama kendati kenyataan menunjukkan bahwa beberapa karyawan sudah bekerja selama bertahun-tahun di pekan raya dan TPM lainnya. Selain itu, kendati karyawan menyebutkan bahwa kebiasaan mencuci tangan sangat penting dalam kaitannya dengan penanganan makanan, hanya satu orang yang terlihat mencuci tangannya. Sekali lagi, walaupun semua karyawan tahu bahwa mereka tidak boleh memegang makanan matang dengan tangan, 44% terlihat tetap melakukannya. Dalam penelitian lain dilakukan survei terhadap 219 manajer dan pemilik toko pengecer makanan untuk mengetahui pengetahuan, pandangan serta perbuatan mereka yang berkaitan dengan keamanan makanan. Hasilnya menegaskan kurangnya pengetahuan mendasar yang nyata tentang penanganan makanan (45). Hasil penyelidikan lain tentang dampak pengetahuan karyawan terhadap praktik keamanan makanan di toko-toko makanan dan minuman juga memperlihatkan adanya hubungan yang jelas antara standar keamanan makanan yang dipertahankan dan pengetahuan manajer toko tentang keamanan makanan (46).

Sebuah penelitian terhadap hygiene perorangan dan praktik keamanan makanan mengungkap adanya kasus defisiensi serius pada penjamah makanan di Nigeria yang bekerja di katering untuk kelompok penduduk berpenghasilan rendah. Kurangnya pengetahuan pekerja yang terutama terdiri atas kaum wanita itu menjelaskan pula rendahnya standar hygiene makanan domestik. Hasil penelitian ini menunjukkan hampir separuh dari penjamah makanan itu tidak mencuci tangannya dengan benar sebelum menangani makanan, sekitar dua pertiga di antaranya tidak memberitahu dokter saat terserang diare, dan bahkan hanya sedikit di antara mereka yang berhenti kerja pada saat mengalami diare atau sakit yang lain. Pada sekitar 20% kasus, makanan sisa ditinggalkan pada suhu kamar dan pada 50% kasus lainnya makanan tersebut diberikan kepada anak serta kerabat (47). Penelitian KAP juga mengungkap perbedaan antara apa yang dipikirkan pejabat pemerintah tentang hal yang diketahui (atau harus diketahui) penduduk dan apa yang pada kenyataannya memang diketahui dan diperbuat oleh penduduk itu. Sebuah survei terhadap penduduk yang memancing di danau tempat tangkapan air pada kawasan *Jamaica Bay Wildlife Refugee* di New York City, AS memperlihatkan bahwa dari 154 kelompok penduduk yang diwawancarai, hanya 19% yang merasa yakin bahwa air dalam danau tersebut sudah tercemar dan ikan yang hidup di dalamnya tidak aman untuk dikonsumsi walaupun negara bagian mengeluarkan peringatan yang bertentangan, dan para pemancing mengunjungi tempat itu hampir lima kali dalam seminggu serta rata-rata memakan tiga ekor ikan dalam seminggu. Ikan selebihnya dimakan oleh keluarga mereka. Sebagian besar masyarakat yakin bahwa ikan itu aman untuk dikonsumsi dan mereka dapat mengenali jika ada ikan yang tercemar (48).

Kotak 13. Hasil studi yang dilaksanakan pemerintah AS mengenai prevalensi konsumsi makanan atau perilaku penyiapan makanan yang berisiko (50)

Perilaku	Respons positif (%)
Konsumsi bahan mentah bersumber hewan	
• telur mentah	53
• <i>steak tartare</i>	5
• hamburger setengah matang	23
• kerang dan tiram mentah	17
• <i>sushi</i> atau <i>ceviche</i> mentah	8
Penggunaan talenan kayu tanpa dibersihkan dahulu setelah pajanan terhadap daging atau unggas mentah	26

Survei

Survei terhadap keamanan makanan dapat dilakukan melalui telepon atau observasi. Survei melalui telepon atau observasi di AS yang masing-masing melibatkan 7.000 dan 2.130 penduduk mengungkap adanya perbedaan (disparitas) perilaku mencuci tangan antara pria dan wanita. Di semua kota besar tempat survei dilakukan, kaum wanita lebih sering mencuci tangannya daripada pria (74% versus 61%). Survei tersebut merupakan bagian dalam sebuah kampanye yang dirancang untuk menyampaikan informasi yang mudah dipahami konsumen tentang pentingnya kebiasaan mencuci tangan. Survei per telepon yang lain di AS memperlihatkan bahwa kendati 80% responden mengetahui pentingnya tindakan pencegahan kontaminasi silang, hanya 67% orang yang mencuci atau mengganti talenan setelah menggunakannya untuk memotong daging sapi atau unggas (49). Kotak 13 menunjukkan hasil serupa dalam penelitian lain yang diselenggarakan di AS.

Survei pengetahuan dan sikap sendiri berguna untuk mengkaji pengetahuan atau persepsi masyarakat terhadap teknologi pangan yang baru, patogen yang muncul dan makanan yang berisiko di samping terhadap faktor-faktor yang mendasari kepercayaan, sikap serta perbuatan tertentu. Contoh, sebuah penelitian di Denmark memberikan informasi tentang kekhawatiran penduduk terhadap keamanan makanan dan landasan bagi pemilihan makanan. Dalam penelitian itu terungkap bahwa hanya ada sedikit konsumen yang merasa bahwa mereka sudah memiliki pengetahuan yang akurat tentang persoalan keamanan makanan (51). Sebuah penelitian di

Jerman menunjukkan kurangnya perhatian dan pengetahuan yang tampak jelas terhadap peraturan hygiene yang benar selama pelaksanaan aktivitas rumah tangga sehari-hari, khususnya di kalangan bujangan dan segmen populasi yang lebih muda. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar penduduk Jerman tidak melakukan kontrol yang benar terhadap suhu lemari es mereka, tidak mengetahui pentingnya pengadukan ulang selama pemanasan kembali makanan dalam oven mikrowave dan tidak memiliki kesadaran tentang perlunya memisahkan antara makanan yang cepat basi dengan makanan lain selama penyimpanannya. Hal yang lebih penting lagi adalah bahwa semakin banyak orang dalam penelitian tersebut yang yakin bahwa dirinya dapat mengenali makanan yang terkontaminasi berdasarkan citarasa, bau maupun penampakkannya (52).

Dalam sebuah penelitian di Selandia Baru, kesadaran terhadap praktik penting keamanan pangan dikaji pada 244 orang. Penelitian tersebut memperlihatkan hanya ada sedikit responden yang benar-benar terbiasa dengan praktik keamanan pangan yang benar dan umumnya mereka sulit membedakan contoh penanganan makanan yang aman dengan yang tidak aman (53).

Sebuah penelitian penting dengan teknik wawancara diselenggarakan pada tahun 1991 yang mencakup seluruh masyarakat Eropa. Pengetahuan dan sikap responden tentang lingkup teknologi baru, termasuk bioteknologi, dikaji. Hasil penelitian memperlihatkan adanya korelasi yang positif antara optimisme tentang manfaat potensial yang diberikan oleh bioteknologi dan pengetahuan mereka. Dari penelitian ini juga terungkap beberapa perbedaan data demografi; pria lebih berpengetahuan daripada wanita dan orang yang berusia lebih muda cenderung mengetahui lebih banyak daripada orang yang lebih tua. Sebuah survei juga diselenggarakan di AS untuk menentukan sikap konsumen terhadap iradiasi makanan. Hasilnya menunjukkan bahwa 72% konsumen mengetahui akan adanya proses iradiasi tersebut, tetapi lebih dari 30% konsumen merasa yakin bahwa makanan yang di-iradiasi merupakan bahan radioaktif. Sementara itu, sedikitnya 45% konsumen mengatakan bahwa dirinya akan ikut ter-iradiasi makanan tersebut(54).

Metode lain

Salah satu metode yang ternyata bermanfaat untuk mengkaji pengetahuan, sikap dan perbuatan seseorang adalah *focus group discussion*. *Focus group* adalah pertemuan informal yang dihadiri oleh beberapa perwakilan (8–12 orang) populasi target yang kemudian diminta untuk membicarakan hasil pemikiran mereka tentang satu persoalan tertentu. Metode ini sangat penting dalam menyelidiki informasi budaya, sosioekonomi dan perorangan tentang suatu persoalan dan juga dapat digunakan untuk mengembangkan program pendidikan (mis., melalui pengujian pesan pendidikan) (55). Di AS, peneliti menggunakan metode ini untuk membantu Departemen Pertanian dalam penyusunan format label yang efektif untuk produk daging dan unggas

mentah atau setengah matang. Sebagai hasil penerapan metode ini, pihak yang berwenang melakukan sejumlah perbaikan terhadap format label tersebut untuk mempertimbangkan pemahaman dan keinginan pemakai (56, 57).

Metode partisipasi memerlukan peran serta masyarakat dalam pengumpulan data. Ada sejumlah pendekatan dalam metode partisipasi. Salah satunya adalah *Participatory Hygiene and Sanitation Transformation* (PHAST). Metode ini digunakan untuk memperbaiki perilaku higienis yang berhubungan dengan air dan sanitasi pada sejumlah negara, mis., Botswana, Kenya, Uganda serta Zimbabwe (58). Metode tersebut menggunakan gambar untuk memfokuskan diskusi masyarakat. Berbagai “alat” dan “aktivitas” dibangun dengan tujuan tertentu seperti “pemilahan menjadi tiga tumpukan” yang masing-masing terdiri atas 15–30 gambar untuk menganalisis apakah perilaku higienis yang sudah ada itu baik atau buruk. Beberapa alat dirancang untuk meningkatkan kesadaran sementara alat lainnya dibuat untuk keperluan investigasi, pengumpulan data dan analisis. Metodologinya juga memiliki aktivitas untuk penyusunan rencana dan pemantauan serta evaluasi perubahan. Metode partisipasi bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan diri dan membantu masyarakat agar merasa bahwa diri mereka sendirilah yang membuat keputusan. Metode ini terutama berhasil mengajak kaum wanita untuk berperan serta dalam budaya di mana mereka dahulu tidak pernah ikut serta dan untuk mengajak penduduk dan juga berhasil mengajak masyarakat tuna-aksara berperanserta.

Referensi

1. Pertet AM et al. Weaning food hygiene in Kiambu, Kenya. Dalam: Alnwick S et al., eds. *Improving young child feeding in eastern and southern Africa: household-level food technology. Proceedings of a workshop held in Nairobi, Kenya, 12–16 October 1987*. Ottawa, International Development Research Centre, 1988:234–239.
2. Greenwood MA, Hooper WL. Chocolate bars contaminated with *Salmonella napoli*: an infectivity study. *British medical journal*, 1983, 266:1394.
3. Lehmacher A, Bockemühl J, Aleksic S. Nationwide outbreak of human salmonellosis in Germany due to contaminated paprika and paprika-powdered potato chips. *Epidemiology and infection*, 1995, 115:501–511.
4. Tauxe VR et al. Epidemic cholera in Mali: high mortality and multiple routes of transmission in a famine area. *Epidemiology and infection*, 1988, 100:279–289.
5. *Report of the Task Force on Health Education*. Geneva, World Health Organization, 1990 (unpublished document WHO/HPP/FOS/90.3; dapat diperoleh dari Department of Health Promotion, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
6. Green L, Kreuter MW. *Health promotion planning: An educational and environmental approach*. Mountain View, CA, Mayfield Publishing Company, 1991.

7. Almedom AM, Blumenthal U, Manderson L. *Hygiene evaluation procedures. Approaches and methods for assessing water- and sanitation-related hygiene practices.* Boston, MA, International Nutrition Foundation for Developing Countries, 1997.
8. *Bonner: skal tilberedes rigtigt-ellers kan de vaere skadelige. [Beans should be properly prepared, otherwise they can be harmful.]* Copenhagen, National Food Agency [poster].
9. *Ka de spises? [Can they be eaten?]* Copenhagen, National Food Agency [poster].
10. *En heldig kartoffel. [A lucky potato.]* Copenhagen, National Food Agency [poster].
11. *Health education in food safety. Report of a WHO consultation.* Geneva, World Health Organization, 1988 (unpublished document WHO/EHE/FOS/88.87; dapat diperoleh dari Food Safety, World health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
12. *Aquatic marine and freshwater biotoxins.* Geneva, World Health Organization, 1984 (Environmental Health Criteria, No. 37).
13. *Safe use of lead glazes for foodware.* New York, International Lead Zinc Research Organization Inc., 1979.
14. Rojas-Lopez M et al. Use of lead-glazed ceramics in the main factor associated to high level in blood levels in two Mexican rural communities. *Journal of toxicology and environmental health*, 1994, 42(1):45–52.
15. Romieu I et al. Sources of lead exposure in Mexico City. *Environmental health perspectives*, 1994, 102(4):384–389.
16. Hernandez AM. Lead-glazed ceramics as major determinants of blood levels in Mexican women. *Environmental health perspectives*, 1991, 94:117–120.
17. Albert LA, Badillo F. Environmental lead in Mexico. *Reviews of environmental contamination and toxicology*, 1991, 117:1–49.
18. *Survey of lead and cadmium in glazed tableware.* Perth, Health Department of Western Australia, 1995.
19. *FDA Consumer.* Washington, DC, Food and Drug Administration, July/August 1987 (FDA 87–1139).
20. Motarjemi Y et al. Contaminated weaning food: a major risk factor for diarrhoea and associated malnutrition. *Bulletin of the World Health Organization*, 1993, 71(1):79–92.
21. *The role of food safety in health and development. Report of a Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety.* Geneva, World Health Organization, 1984 (WHO Technical Report Series, No. 705).
22. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. *Basic epidemiology.* Geneva, World Health Organization, 1993.
23. Kapperud G et al. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in pregnancy. Results of a prospective case-control study in Norway. *American journal of epidemiology*, 1996, 44(4):405–412.

24. Baltazar JC, Tiglao TV, Tempongko SB. Hygiene behaviour and hospitalized severe childhood diarrhoea: a case-control study. *Bulletin of the World Health Organization*, 1993, 71(3):323-328.
25. Dikassa L et al. Maternal behavioral risk factors for severe childhood diarrhoeal disease in Kinshasa, Zaire. *International journal of epidemiology*, 1993, 22(2):327—333.
26. Daniels DL et al. A case-control study of the impact of improved sanitation on diarrhoea and morbidity in Lesotho. *Bulletin of the World Health Organization*, 1990, 68(4):455—463.
27. Maung K et al. Risk factors for the development of persistent diarrhoea and malnutrition in Burmese children. *International journal of epidemiology*, 1990, 21(5):1021—1029.
28. Echeverria P et al. Case-control study of endemic diarrhea disease in Thai children. *Journal of infectious diseases*, 1989, 159:543—548.
29. Weber JT et al. Epidemic cholera in Ecuador: multidrug resistance and transmission by water and seafood. *Epidemiology and infection*, 1994, 112(1):1—11.
30. Hoge CW et al. Epidemiologic study of *Vibrio cholerae* O1 dan O139 in Thailand: at the advancing edge of the eighth pandemic. *American journal of epidemiology*, 1996, 143(3):263—268.
31. Knight SM et al. Risk factors for the transmission of diarrhoea in children: a case control study in rural Malaysia. *International journal of epidemiology*, 1992, 21(4):812—818.
32. Codex Alimentarius Commission. *Food hygiene basic texts*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization, 1997.
33. Lambiri M, Mavridou A, Papdakis JA. The application of Hazard analysis Critical Control Point (HACCP) in a flight catering establishment improved the bacteriological quality of meals. *Journal of the Royal Society of Health*, 1995 (February):26—30.
34. Bryan FL. *Hazard Analysis Critical Control Point evaluations—a guide to identifying hazards and assessing risks associated with food preparation and storage*. Geneva, World Health Organization, 1992.
35. *Essential safety requirements for street-vended foods*. Geneva, World Health Organization 1996 (unpublished document WHO/FNU/FOS/96.7; dapat diperoleh dari Food Safety, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
36. *Training aspects of the Hazard Analysis Critical System. Report of a workshop on training in HACCP*. Geneva, World Health Organization, 1996 (unpublished document WHO/FNU/FOS/96.3; dapat diperoleh dari Food Safety, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
37. Worsfold D, Griffith C. A generic model for evaluating consumer food safety behaviour. *Food control*, 1995, 6(6):357—363.
38. *Application of the Hazard Analysis Critical Control Point system for the improvement of food safety. WHO supported case studies on food prepared in homes, street vending operations, and in cottage industries*. Geneva, World Health Organization, 1993

- (unpublished document WHO/FNU/FOS/93.1; dapat diperoleh dari Food Safety, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
39. Desmarchelier PM et al. Evaluation of the safety of domestic food preparation in Malaysia. *Bulletin of the World Health Organization*, 1994, 72(6):877–884.
 40. Bryan FL et al. Hazards associated with holding and reheating foods at vending sites in small town in Zambia. *Journal of food protection*, 1997, 60(4):391–398.
 41. Schmitt R et al. Hazards and critical control points of food preparation in homes in which persons had diarrhea in Zambia. *Journal of food protection*, 1997, 60(2):161–171.
 42. Jermini M et al. Hazards associated with holding and reheating foods of food vending operations in a large city in Zambia. *Journal of food protection*, 1997, 60(3):288–299.
 43. *Report on street vended and weaning foods in Yangon, Myanmar*. Geneva, World Health Organization, 1995 (unpublished document; dapat diperoleh dari Food Safety, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).
 44. *Education for health: A manual on health education in primary health care*. Geneva, World Health Organization, 1988.
 45. Wyatt CJ. Concerns, experiences, attitudes and practices of food marker managers regarding sanitation and safe food handling procedures. *Journal of food protection*, 1979, 42(7):555–560.
 46. Burch N, Sawyer C. Food handling in convenience stores: the impact of personnel knowledge on facility sanitation. *Journal of environmental health*, 1991, 54(3):23–27.
 47. Abidoye RO, Otokiti EA. Environmental and health evaluation of food handlers in Nigerian bukatérias. *Catering and health*, 1990, 1:259–264.
 48. Burger J, Staine K, Gochefeld M. Fishing in contaminated waters: knowledge and risk perception of hazards by fishermen in New York City. *Journal of toxicology and environmental health*, 1993(1):95–105.
 49. Alterkruse SF et al. Consumers knowledge of foodborne microbial hazards and foodhandling practices. *Journal of food protection*, 1996, 59(3):287–294.
 50. Klontz KC et al. Prevalence of selected food consumption and preparation behaviours associated with increased risks of foodborne disease. *Journal of food protection*, 1995, 58(8):927–930.
 51. Kidevand H, Holm L. Consumers' views on food quality. A qualitative interview study. *Appetite*, 1996, 27:1–14.
 52. Oltersdorf U. *Consumer knowledge about aspects of food hygiene and food safety, results of a nationwide survey in Germany*. Paper presented at Food Micro, 15th international symposium, International Committee on Food Microbiology and Hygiene, Bingen, 31 August–3 September 1993 (dapat diperoleh dari Ulrich Oltersdorf, Institute for the Economics and Sociology of Nutrition, Federal Agency for Research in Nutrition, Garbenstrasse 13, D-70599 Stuttgart, Germany).
 53. Hodges I. *Raw to cooked food*. Community awareness of safe food handling practices. Wellington, New Zealand Department of Health, 1993.

54. Resurrection AVA et al. Consumer attitudes toward irradiated food: results of a new study. *Journal of food protection*, 1995, 58(2):193–196.
55. Dawson S, Manderson L, Tallo VL. *A manual for the use of focus groups*. Boston, MA, International Nutrition Foundation for Developing Countries, 1993.
56. *Report of food safety labelling*. Toronto, Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 1996.
57. Teague JL, Anderson DW. Consumer preferences for safe food handling labels on meat and poultry. *Journal of consumer affairs*, 1995, 29(1):108–127.
58. *Participatory hygiene and sanitation transformation. A new approach to working with communities*. Geneva, Geneva, World Health Organization, 1996 (unpublished document WHO/EOS/96.11; dapat diperoleh dari Department of Protection of the Human Environment, World health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).