

Keamanan pada Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI)

Tisnasari Hafisah

*Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran
Universitas Padjadjaran/RS Hasan Sadikin, Bandung*

Alamat Korespondensi:

Jl. Pasteur No.38, Pasteur,
Sukajadi, Kota Bandung,
Jawa Barat 40161

Abstrak.

MPASI juga merupakan fase bayi melatih ketrampilan oral motornya untuk siap menerima menu makanan keluarga di usia selanjutnya. Makanan pendamping ASI yang baik adalah yang tinggi kandungan energi, protein dan mikronutrien. Bahaya keamanan makanan dapat muncul sejak awal penyiapan makanan, proses memasak, penyimpanan maupun saat penyajian. WHO merekomendasikan strategi global pemberian makan bayi dan anak (*Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*), yaitu pemberian ASI eksklusif hingga usia 6 bulan dan mulai pemberian makanan pendamping ASI sejak usia 6 bulan dengan tetap melanjutkan pemberian ASI paling tidak sampai usia 2 tahun. Makanan pendamping ASI harus mulai dikenalkan pada saat yang tepat, tidak terlalu cepat ataupun terlalu lambat (*timely*), dalam jumlah adekuat yang terpenuhi dari variasi berbagai bahan makanan (*adequately*), aman dari kemungkinan bahaya yang dapat terjadi akibat pengolahan maupun penyajian makanan yang tidak tepat (*safe*), dan diberikan dengan cara yang baik dan benar (*properly feed*).

Kata Kunci : MPASI, bayi, memberi makanan, Bahaya keamanan makanan

Corresponding Author:

Jl. Pasteur No.38, Pasteur,
Sukajadi, Kota Bandung,
Jawa Barat 40161

Abstract.

Food substitute breast milk is the phase of the baby to train his oral motor skills to be ready to receive family food menu at the next age. Good breast milk supplementary foods are high in energy, protein and micronutrients. Food safety hazards may arise from the start of food preparation, cooking, storage and presentation. WHO recommends the Global Strategy for Infant and Young Child Feeding strategy, which is exclusive breastfeeding until the age of 6 months and begins breastfeeding feeding from 6 months of age while continuing breastfeeding for at least 2 years. Breastfeeding foods should be introduced at the right time, not too fast or too late, in adequate quantities fulfilled from various foodstuffs (adequately), safe from possible harm resulting from improper processing and serving of food (safe), and provided with a good and right (properly feed).

Keywords: MPASI, baby, feed, Food safety hazard

PENDAHULUAN

Setelah usia 6 bulan kebutuhan nutrisi bayi tidak lagi dapat tercukupi hanya dengan pemberian ASI saja. Pada masa ini bayi berisiko tinggi mengalami kekurangan nutrisi (malnutrisi) disebabkan kualitas nutrisi yang tidak adekuat, memulai pemberian makanan pendamping ASI (MPASI) yang terlalu cepat atau terlalu lambat, jumlahnya terlalu sedikit ataupun frekuensi pemberian yang kurang. Disamping memenuhi kebutuhan nutrisi, MPASI juga merupakan fase bayi melatih ketrampilan oral motornya untuk siap menerima menu makanan keluarga di usia selanjutnya.^{1,2}

Malnutrisi berkontribusi terhadap tingginya angka kematian balita termasuk bayi usia dibawah 1 tahun. Sebagai respon upaya pencegahan, WHO merekomendasikan strategi global pemberian makan bayi dan anak (*Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*), yaitu pemberian ASI eksklusif hingga usia 6 bulan dan mulai pemberian makanan pendamping ASI sejak usia 6 bulan dengan tetap melanjutkan pemberian ASI paling tidak sampai usia 2 tahun.³ Makanan pendamping ASI harus mulai dikenalkan pada saat yang tepat, tidak terlalu cepat ataupun terlalu lambat (*timely*), dalam jumlah adekuat yang terpenuhi dari variasi berbagai bahan makanan (*adequately*), aman dari kemungkinan bahaya yang dapat terjadi

akibat pengolahan maupun penyajian makanan yang tidak tepat (*safe*), dan diberikan dengan cara yang baik dan benar (*properly feed*).²⁻⁵ Perkembangan ketrampilan pada usia 6 bulan saat bayi mulai aktif menggenggam benda dan membawa kearah mulutnya serta kemampuan mengeksplorasi lingkungannya juga menjadi pertimbangan kapan sebaiknya mulai dikenalkan makanan padat.^{6,7}

Makanan pendamping ASI yang baik adalah yang tinggi kandungan energi, protein dan mikronutrien (khususnya zat besi, seng, kalsium, vitamin A, vitamin C dan folat), tidak berbumbu terlalu tajam atau asin, mudah untuk dimakan, disukai anak, tersedia dan terjangkau secara lokal. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang lengkap tersebut, anak harus mendapat makanan dari berbagai sumber bahan dari alam, diantaranya:²

- Makanan yang berasal dari hewan dan ikan merupakan sumber protein, zat besi dan seng yang baik. Hati juga menyediakan vitamin A dan folat. Kuning telur menjadi sumber protein dan vitamin A yang baik, namun kurang mengandung zat besi. Anak memerlukan bagian padat dari makanan tersebut, tidak hanya bagian kaldunya saja.
- Produk susu, seperti susu, keju dan yoghurt, sangat bermanfaat sebagai sumber kalsium, protein, energi dan vitamin B
- Kacang-kacangan - kacang polong, buncis, biji-

bijian, kacang tanah, kacang kedelai adalah sumber protein yang baik dan sejumlah zat besi. Vitamin C (tomat, jeruk dan buah-buahan yang lain) bermanfaat untuk membantu penyerapan zat besi

- Buah-buahan berwarna oranye dan sayur-sayuran seperti wortel, labu, mangga, papaya, dan sayuran berwarna hijau tua seperti bayam, kaya akan karoten sebagai sumber vitamin A dan juga vitamin C

Makanan yang berasal dari alam tidak terlepas dari risiko kontaminasi berbahaya khususnya bagi bayi sebagai kelompok rentan yang lebih mudah terkena penyakit, termasuk penyakit yang ditularkan melalui makanan (*foodborne illness*). WHO memperkirakan bahaya yang tersembunyi di dalam makanan menyebabkan berbagai jenis penyakit, diantaranya diare (1 virus, 7 bakteri, 3 protozoa), penyakit infeksi invasif (1 virus, 5 bakteri, 1 protozoa), 10 jenis kecacangan dan 3 penyakit lain akibat kontaminasi bahan kimia. Berbagai penyakit di atas secara global menyebabkan 600 juta kasus terdiagnosis dan 420.000 kematian pada tahun 2010. Pada tahun tersebut di seluruh dunia diare menyebabkan 18 juta DALYs (*Disability Adjusted Life Years*) dan merupakan 40% *foodborne illness* pada balita.⁸ Tingginya angka kejadian diare menyebabkan masalah gangguan gizi pada anak. Penelitian di India menunjukkan bahwa makanan terkontaminasi yang paling bertanggung jawab dalam hal ini. Transmisi dapat disebabkan kontak langsung yang sangat dipengaruhi kebiasaan masyarakat yang buruk. Kesadaran akan kebersihan personal masih rendah di kalangan masyarakat. Demikian juga cara penyimpanan makanan yang tidak tepat dan membiarkan makanan pada suhu 28-38°C menyebabkan organisme patogen berkembang biak dengan cepat.⁹

ETIOLOGI DAN FAKTOR RISIKO

Apakah yang dimaksud dengan bahaya keamanan makanan (*food safety hazard*)? *Hazard* yang dimaksud dalam bahasan ini adalah berbagai bahan biologis, kimia dan fisik yang menyebabkan makanan menjadi tidak aman dikonsumsi manusia.^{10,11} Bahaya keamanan makanan dapat muncul sejak awal penyiapan makanan, proses memasak, penyimpanan maupun saat penyajian.

Hazard biologis pada umumnya dapat dihilangkan pada saat memasak, namun demikian dapat muncul kembali pada saat penyimpanan maupun penyajian. Semua hal yang membahayakan dan upaya yang dapat dilakukan untuk menghilangkan *hazard* tersebut secara rinci akan dibahas dalam bab praktik pemberian makanan pendamping ASI.

Laporan surveilans *The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* tahun 1993-1997, "Surveillance for Foodborne - Disease Outbreaks - United States," mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan paling signifikan terhadap kejadian *foodborne illness*. FDA menyimpulkan faktor-faktor risiko tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:¹⁰

1. Makanan yang dibuat dari sumber bahan yang tidak aman
2. Proses memasak yang tidak adekuat
3. Mempertahankan makanan pada suhu yang tidak tepat
4. Peralatan yang terkontaminasi
5. Kebersihan personal yang buruk

Saat proses awal penyiapan makanan dan memasak (*production and preparation*) kelima faktor tersebut kesemuanya berperan penting. Faktor ketiga hingga kelima berperan dalam proses penyimpanan (*storage*), sedangkan faktor keempat dan kelima berperan saat proses penyajian (*servicing*).

KEAMANAN MAKANAN DALAM PRAKTIK PEMBERIAN MPASI

MPASI buatan sendiri (*home made*) vs buatan pabrik (komersial)

Terdapat preferensi yang berbeda-beda dalam hal pemilihan makanan pendamping ASI di kalangan para ibu. Masing-masing mempunyai alasan sendiri kapan ibu lebih senang membuat sendiri atau lebih memilih membeli produk buatan pabrik. Dilain pihak seringkali pula ibu membeli makanan untuk bayinya dari penyedia jasa pembuat makanan bayi khusus atau bahkan membeli makanan dari pedagang keliling (misalnya membeli ke tukang bubur).

Dalam suatu survey yang dilakukan di Palestina tanggal 7-25 Januari 2009, lebih dari 90% ibu memilih

membuat sendiri MPASI bagi anaknya dengan alasan lebih bersih, tanpa bahan tambahan, segar, bergizi, ekonomis dan sehat. Sedangkan ibu yang memilih MPASI komersial sebagian besar mengatakan tidak perlu waktu lama untuk menyiapkan. Mereka menggunakan makanan komersial bila sedang keluar rumah, hanya 16% yang menggunakannya sehari-hari di rumah, 9.7% menggunakannya bila sedang tidak ada makanan di rumah atau bila ibu sedang sibuk, dan 8.8% yang mengatakan bahwa anak menyukainya.¹²

Isu keamanan makanan tampaknya belum menjadi pertimbangan para ibu dalam memilih MPASI. Membuat MPASI sendiri akan sangat tergantung dengan ketersediaan produk pertanian lokal untuk memenuhi keanekaragaman sumber bahan makanan yang dapat mencukupi kebutuhan nutrisi anak. Dalam proses penyiapan, memasak, penyimpanan dan penyajian memerlukan pengetahuan dan ketrampilan ibu sehingga selain zat gizi terjamin, demikian pula dalam hal keamanannya. MPASI yang dibuat secara komersial telah dijamin kandungan zat gizi dan keamanannya karena mengikuti peraturan *Codex alimentarius*¹³ dan ibu hanya perlu ketrampilan bagaimana cara menyajikannya dengan benar. Makanan buatan rumah tangga yang dijual secara komersial (misalnya dari pedagang keliling) yang sering dimanfaatkan para ibu untuk memberikan makanan bagi bayinya juga perlu dicermati apakah memenuhi zat gizi maupun standar keamanan makanan.

Keamanan makanan saat proses penyiapan

Fokus utama yang harus diperhatikan saat proses penyiapan adalah penggunaan bahan yang tidak aman akibat kontaminasi biologis, kimia maupun fisika sejak dari pemilihan dan pembelian di pasar hingga bahan siap dimasak. *Hazard* biologis berasal dari bakteri, virus, protozoa dan parasite.¹¹ Kontaminasi mungkin sudah terbawa dari alam pada saat panen^{14,15} dapat pula berasal dari tangan orang yang memasak.^{10,16} Mencuci bahan makanan dan tangan akan sangat membantu menghilangkan hazard biologis. Beberapa bahan makanan mengandung bakteri yang akan berkembang biak dengan cepat pada suhu tertentu, misalnya daging mentah atau matang yang berasal dari berbagai hewan, bahan dari produk susu, makanan yang mengandung

telur atau bahan dengan kadar protein tinggi, sayur dan buah yang sudah diproses (misalnya salad dan buah potong). Dalam menangani bahan-bahan tersebut harus memperhatikan kontrol suhu yang tepat¹⁷ yang akan lebih jelas dibahas pada bab keamanan makanan saat proses memasak.

Bahan kimia yang dapat mencemari makanan bisa berasal dari alam (natural) yang ditransfer melalui hewan dan tanaman, polutan lingkungan (pestisida, *persistent organic pollutants*, merkuri, logam berat), terbentuk pada saat proses memasak (*acrylamide*) ataupun sengaja ditambahkan ke dalam makanan (*food adulteration*) untuk kepentingan mendapatkan keuntungan yang besar tanpa memikirkan keselamatan konsumen.^{11,18,19} Konsumsi dalam jumlah sedikit mungkin tidak akan membahayakan orang yang memakannya.¹⁸ Namun demikian bayi sebagai kelompok yang rentan dapat merasakan dampak yang lebih besar, bahkan kematian.¹⁹ Zat toksik juga dapat berasal dari hasil produksi mikroorganisme (*Botulinum*, *Mycotoxins* (*aflatoxins*), *Microcystins* (*Blue-green algae toxins*))

Beberapa makanan mengandung toksin dalam bentuknya yang mentah dan berkurang toksisitasnya apabila sudah dimasak. Kacang merah (*red kidney beans*) mengandung *lectin* dalam dosis tinggi bila dimakan mentah. *Lectin* menyebabkan gejala nyeri perut, muntah dan diare. Kacang merah ketika dimasak harus benar-benar matang atau direbus hingga mendidih selama 10 menit untuk menetralkan toksinnya.¹⁹

Solanin, suatu glikoalkaloid ditemukan dalam konsentrasi tinggi di area hijau pada kulit kentang, biasanya terjadi akibat pajanan sinar matahari, bersifat toksik bagi manusia. Glikoalkaloid ini tidak rusak dengan proses memasak sehingga penting untuk membuang bagian hijau tersebut sebelum dimasak. Ketimun kadang-kadang mengandung sekelompok racun alam, disebut sebagai *cucurbitacins* yang memberikan rasa pahit pada sayuran tersebut.^{18,19}

Kubis atau tanaman serupa mengandung *thioglucosides* yang dapat terserap pada orang dengan diet rendah yodium dan menyebabkan pembengkakan kelenjar tiroid.¹⁸ Dampak terlihat lebih besar bila dikonsumsi dalam keadaan mentah dan dalam jumlah besar. Zat goitrogen tersebut mengganggu penangkapan

yodium oleh tiroid sehingga kelenjar membesar (goiter), menyebabkan gangguan pertumbuhan, perkembangan kecerdasan dan keseimbangan hormonal. Goitrogen terdapat pula dalam beberapa bahan makanan lain diantaranya bayam, kacang tanah, kacang kedelai, strawberi, ubi, bunga kol dan lain-lain.^{18,19} Sayur mayur penting untuk dikenalkan pada saat pemberian makanan pendamping ASI agar di kemudian hari anak telah mengenal dan menyukai makan sayuran yang menyediakan berbagai zat gizi penting bagi tubuh. Agar risiko bahaya kontaminasi khususnya *hazard* kimiawi dapat diminimalisir maka sebaiknya pemberian bahan sayuran khususnya cukup diberikan dalam jumlah sedikit saja sebagai pengenalan dan jenisnya harus beraneka ragam.

Phytic acid (asam fitat, disebut juga sebagai *phytate*=fitat) ditemukan dalam berbagai padi-padian, kecambah dari biji-bijian, tanaman polong dan kacang-kacangan. Asam fitat merupakan gula sederhana (*myo-inositol*) mengandung 6 rantai samping fosfat, menjadi sumber fosfor dan bersifat sebagai kelator yang efektif terhadap kation seperti *zink*, *copper*, *iron*, magnesium dan kalsium. Fitat juga menghambat enzim pencernaan seperti tripsin, pepsin, alfa amilase dan beta glucosidase. Konsumsi fitat dalam jumlah banyak menyebabkan defisiensi mineral dan mengganggu pencernaan protein dan karbohidrat. Fitat relatif stabil terhadap pemanasan tetapi dapat dihilangkan dengan merendam atau fermentasi.¹⁸

Sianida terbentuk dari sianogenik glikosida yang terdapat dalam singkong, bagian tengah/biji dari apel, ceri, buah persik, dan beberapa tanaman lain yang saat kontak dengan enzim beta glikosidase melepaskan sianida dari ikatan glikosidanya. Sianida akan menghambat penggunaan oksigen oleh sel sehingga terjadi nekrosis seluler dan kerusakan jaringan. Untuk menghindari pajanan racun ini, singkong harus dimasak dengan sebaiknya dikupas dan dipotong-potong terlebih dahulu.¹⁸

Masih sangat banyak jenis racun yang terkandung di dalam bahan nabati maupun hewani dan tidak dapat dibahas satu persatu dalam artikel ini. Beberapa diantaranya dapat dilihat pada tabel 2 (lampiran). Efek racun dapat dirasakan sejak dini segera setelah dimakan

atau dikemudian hari. Nitrit diduga menjadi penyebab kanker pada lambung dan banyak terdapat di dalam sayuran hijau atau sebagai bahan yang ditambahkan kedalam makanan. Makanan yang mengandung oksalat termasuk diantaranya berasal dari berbagai sayuran, kopi dan lain-lain dapat menghambat pertumbuhan tulang, menyebabkan batu ginjal, gangguan ginjal akibat intoksikasi, muntah, diare, kejang, koma dan gangguan pembekuan darah.¹⁸

Bahaya yang tersimpan didalam makanan hewani yang paling terkenal adalah “tragedi Minamata”. Telah terjadi wabah dengan gejala gangguan sensori pada tangan dan kaki, ataksia, disatria, lapang pandang mengecil, gangguan pendengaran yang pada bulan Mei 1956 ternyata diketahui sebagai gejala keracunan metilmerkuri akibat konsumsi ikan yang mengandung toksin tersebut.²⁰ Kadar metilmerkuri dapat terdeteksi didalam rambut dan berkorelasi dengan konsumsi ikan lebih dari sekali seminggu.²¹ Ikan yang paling banyak mengandung merkuri adalah ikan yang bersifat predator seperti hiu, *bluefin* tuna (*Thunnus* spp.), *swordfish*, dan lain-lain karena kandungan merkuri dari laut yang tertelan ikan-ikan yang lebih kecil akan mengalami biotransformasi menjadi metilmerkuri dan terakumulasi dalam rantai makanan.¹¹

Toksin yang dihasilkan mikroorganisme salah satunya adalah produksi kuman *Clostridium botulinum*. Botulisme pada bayi potensial mengancam nyawa akibat kuman *C. botulinum* yang bentuk sporanya secara alamiah terdapat di alam dan kemudian menginfeksi saluran cerna. Insidens berkisar pada bayi usia 6 minggu hingga 6 bulan, namun dapat terjadi pada usia 6 hari hingga 1 tahun. Faktor risikonya adalah bayi yang diberi madu, bayi yang sudah mulai bermain dengan tanah, dan buang air besar kurang dari 1 kali sehari selama 2 bulan.²² Konsumsi madu diketahui berhubungan dengan kejadian botulisme pada bayi terbukti dari didapatkannya spora *C. botulinum* pada madu yang telah diberikan kepada bayi yang positif menderita botulisme.²³ Mengingat kontribusi yang tidak bermakna dari kandungan gizi dalam madu (mikronutrien dalam setiap 100 ml madu hanya memenuhi 3% *Recommended Dietary Allowance*)²⁴ dibandingkan dengan risiko yang harus dialami bayi maka direkomendasikan untuk

tidak memberikan madu kepada bayi usia kurang dari 1 tahun.²⁵

Bahaya kontaminasi makanan yang lain adalah material yang tanpa sengaja mencemari makanan sebagai *physical hazards*. Tidak jarang pada saat kita makan menemukan bahan seperti logam atau kayu yang tanpa sengaja ada didalam makanan. Meskipun hal ini jarang terjadi pada makanan bayi namun tetap harus diwaspadai. Beberapa diantaranya dapat dilihat pada tabel 3 (lampiran).¹⁰

Keamanan makanan saat proses memasak

Sebuah penelitian di Bangladesh terhadap 212 sampel makanan pendamping ASI dari daerah urban dan rural menemukan bahwa MPASI telah terkontaminasi kuman sejak jam pertama selesai disiapkan. *E. coli* diisolasi dari sekitar 40% dari makanan yang terkontaminasi dan berkontribusi terhadap tingginya kejadian diare dan malnutrisi. Hal tersebut tampaknya berhubungan dengan masalah keamanan makanan pada saat menyiapkan atau saat memasak makanan.²⁶

Penggunaan suhu yang tepat merupakan hal terpenting pada saat pemanasan makanan. Pada suhu ruangan bakteri penyebab penyakit seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, *Escherichia coli* O157:H7, dan *Campylobacter* dapat berkembang biak hingga pada tingkat yang membahayakan yang dapat menyebabkan penyakit. Pada suhu antara 4–5 hingga 60 °C (40 dan 140°F) jumlah bakteri meningkat dua kali lipat dalam 20 menit. Rentang temperatur saat bakteri berkembang pesat ini disebut sebagai zona berbahaya (*danger zone*).²⁷ Bakteri di dalam makanan bahkan berkembang lebih cepat pada suhu antara 21 dan 47 °C (70 dan 117 °F).²⁸ Untuk berkembang biak selain suhu yang tepat bakteri membutuhkan makanan, air dan waktu.¹⁵

Penggunaan *slow cooker*²⁹

Akhir-akhir ini cukup banyak ibu-ibu yang lebih menyukai menggunakan alat masak *slow cooker* untuk menyiapkan makanan pendamping ASI bagi bayinya. *Slow cooker* terbuat dari keramik yang dilapis gelas atau tembikar dengan tabung bagian luarnya terbuat dari metal sebagai elemen pemanas listrik. *Slow cooker* digunakan untuk memasak dengan suhu rendah dalam waktu yang lama sehingga menghasilkan masakan yang

empuk dengan tetap mempertahankan aroma dan cita rasa makanan. Pemanasan yang dihasilkan adalah 76,6–137,7 °C (170–280 °F). Penggunaan *slow cooker* juga mengurangi perlunya penambahan gula dan garam karena rasa gurih dan manis bisa didapatkan dari bahan makanan yang dimasak. Dengan perencanaan waktu yang tepat alat ini dapat menghemat waktu dan tenaga. Cukup dengan memasukkan semua bahan masakan, selanjutnya dapat ditinggal pergi ke tempat kerja dan pada saat kembali dari bekerja masakan sudah matang dan siap dikonsumsi (*all day cooking without looking*).

Disamping penggunaannya yang menyenangkan dan masakan yang dihasilkan cukup memuaskan, memasak dengan *slow cooker* harus hati-hati karena cara pemakaian yang tidak tepat dapat menyebabkan makanan justru berbahaya untuk dikonsumsi akibat pemanasan yang tidak adekuat. Penting untuk selalu mengikuti petunjuk penggunaan yang benar sesuai rekomendasi perusahaan yang memproduksinya. Beberapa tips yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *slow cooker* diantaranya adalah sebagai berikut:

- Mulai dengan *slow cooker*, peralatan dan area dapur yang bersih. Cuci tangan dengan baik sebelum dan selama proses memasak
- Simpan bahan makanan yang mudah busuk tetap di dalam *refrigerator* sampai saat proses memasak siap. Hal ini diperlukan agar bakteri yang dengan cepat membelah diri pada suhu ruangan tidak mulai berkembang biak. Daging dan sayuran yang sudah dipotong-potong simpan secara terpisah di dalam *refrigerator*
- Daging, ayam ataupun bahan yang beku, cairkan di dalam *refrigerator* sebelum mulai dimasak di dalam *slow cooker*
- Kacang-kacangan kering, khususnya kacang merah (*kidney bean*) secara alamiah mengandung toksin. Toksin tersebut dengan mudah akan hancur dengan merebus hingga mendidih. Langkah yang lebih aman dalam menyiapkan kacang yaitu dengan merendam selama 12 jam, kemudian dibilas dan direbus hingga mendidih selama sekitar 10 menit sebelum kemudian dimasukkan ke dalam *slow cooker*
- Memanaskan alat pada suhu tertinggi satu jam

pertama sebelum mulai memasak makanan akan membantu memulai pemanasan dengan cepat sehingga akan memperpendek waktu makanan berada pada zona suhu yang berbahaya

- Bila memasak daging atau ayam pastikan air yang diberikan harus meliputi seluruh bagian daging agar panas merata di dalam panci *slow cooker* dan jangan memasak terlalu penuh. Gunakan maksimum 1/2 hingga 2/3 bagian saja
- Jangan membuka *slow cooker* selama memasak bilamana tidak diperlukan. Setiap kali *slow cooker* terbuka suhu akan turun hingga 10-15 derajat dan memerlukan waktu selama 30 menit untuk kembali ke suhu semula
- Bila proses memasak telah selesai pastikan bagian dalam daging mencapai suhu 165°F (74 °C)
- Makanan sebaiknya segera dikonsumsi dan jangan menyimpan makanan sisa atau memanaskannya kembali menggunakan *slow cooker*

Keamanan makanan pada saat penyimpanan dan memanaskan kembali

Selama proses memasak suhu yang digunakan mampu menghancurkan bentuk vegetatif kuman patogen yang dapat ditularkan melalui makanan. Namun demikian risiko kontaminasi dapat mengancam saat penyimpanan pada suhu lingkungan, menggunakan suhu yang tidak cukup tinggi saat memanaskan makanan kembali dan menambahkan bahan yang terkontaminasi kedalam makanan.³⁰ Pada penelitian terhadap MPASI dari 120 rumah tangga di Tanzania didapatkan peningkatan jumlah bakteri koliform dan Enterobakter yang lebih tinggi pada T4 (4 jam sejak disiapkan) dibandingkan T0 (saat baru selesai disiapkan) dengan $p \leq 0.001$. Bakteri berkembang secara bermakna setelah bubur dibiarkan pada suhu ruangan selama 4 jam.³¹

Untuk menjaga keamanan makanan pada periode ini disarankan beberapa hal berikut:^{17,27,32}

- Panaskan dengan cepat mencapai 60 °C atau lebih tinggi untuk mencegah multiplikasi bakteri. Minimalkan waktu pemanasan saat suhu antara 5 °C and 60 °C penting karena bakteri yang mencemari makanan berkembang biak pada suhu tersebut
- Untuk air sebanyak 2 liter perlu dididihkan selama 10-15 menit dan memerlukan waktu lebih lama untuk

makanan yang lain. Pada saat memanggang daging di dalam oven pemanasan minimal harus mencapai 163 °C

- Gunakan termometer untuk memeriksa bagian tengah dari makanan apakah sudah mencapai suhu yang aman
- Jangan memanaskan makanan lebih dari sekali karena bakteri yang mencemari makanan akan meningkat sampai pada kadar yang membahayakan saat pemanasan berulang kali
- Jangan meletakkan makanan sisa kedalam *slow cooker*
- Makanan yang potensial diduga sudah terkontaminasi dapat aman dibiarkan pada suhu ruangan selama periode waktu yang singkat tanpa risiko pencemaran makanan oleh bakteri yang membahayakan. *The '4-hour/2-hour rule'*: adalah waktu dimana makanan aman dikonsumsi setelah dibiarkan pada suhu antara 5°C and 60°C. Dalam 0-2 jam konsumsi makanan segera atau simpan dalam kulkas pada suhu <5 °C. Dalam 2-4 jam konsumsi makan segera. Setelah 4 jam makanan sebaiknya dibuang.¹⁷ Namun demikian tetap harus diingat bahwa bakteri berkembang sangat cepat pada suhu antara 21 dan 47 °C sehingga makanan dianjurkan untuk dibuang bila telah berada pada suhu 32 °C (90 °F) lebih dari 1 jam.²⁷

Wadah yang dijadikan untuk menyimpan makanan juga harus diperhatikan keamanannya. Pada umumnya makanan disimpan dalam wadah yang terbuat dari bahan plastik, kaca, keramik atau logam. Untuk bahan plastik tidak semuanya aman bila dipanaskan sehingga perlu dipilih jenis plastiknya.^{19,33} Plastik dengan nomor kode 2, 4 dan 5 relatif aman digunakan untuk wadah makanan yang perlu dipanaskan atau dalam keadaan panas. Plastik dengan kode 1 dan 7 gunakan dengan hati-hati, dapat digunakan untuk menyimpan makanan khususnya bila tidak perlu pemanasan. Sedangkan plastik dengan nomor 3 dan 6 harus dihindari dan jangan digunakan sebagai wadah makanan.

Keamanan makanan saat penyajian

Bahaya kontaminasi makanan oleh bakteri bahkan masih mungkin terjadi pada saat anak sedang diberi

makan. Data yang dikumpulkan dengan memeriksa pertumbuhan kuman dari hapusan tangan terhadap 136 ibu di Kenya menunjukkan sebanyak 76,4% ternyata terkontaminasi dengan kuman salmonella.³⁴Risiko keamanan makanan dipertinggi dengan kebiasaan buruk para ibu yang tidak mencuci tangan setelah buang air besar juga tidak mencuci tangan dan peralatan makan dengan baikmaupun mencuci tangan anaknya sebelum makan.³⁵

Bayi usia 6 bulan sudah mampu mengeksplorasi lingkungannya dan seringkali mengambil benda yang bahkan sudah sudah terjatuh di lantai dan dimasukkan kedalam mulutnya. Dalam pergaulan hidup sehari-hari terdapat kebiasaan mengambil kembali makanan yang sudah jatuh ke lantai untuk dimakan. Apakah hal ini aman? Penelitian menunjukkan bahwa bakteri *Salmonella typhimurium* dapat bertahan selama hingga 4 minggu pada permukaan kering dalam jumlah populasi yang cukup tinggi untuk berpindah ke makanan. Bakteri mampu berpindah ke makanan yang terjatuh dalam waktu 5 detik dan lebih tinggi jumlahnya pada permukaan yang terbuat dari keramik dibandingkan dengan dari kayu atau karpet. Dari penelitian tersebut terbukti bahwa makanan bila sudah terjatuh ke permukaan yang diduga terkontaminasi bakteri sebaiknya tidak dimakan lagi. Bukti ini penting untuk menekankan perlunya sanitasi yang berkaitan dengan kontak makanan untuk meminimalkan risiko penyakit yang ditularkan melalui makanan.³⁶

Terdapat satu hal yang juga harus diperhatikan saat memberikan makan pada anak yaitu bahaya tersedak. Mengingat bayi belum sempurna fungsi oral motor maupun perkembangan ketrampilan dan kognitifnya, hindari makanan berpotensi menyebabkan tersedak (misalnya makanan yang bentuk dan/atau konsistensinya dapat menyumbat trakhea). Beberapa contoh makanan yang harus dihindari untuk diberikan kepada bayi diantaranya sebagai berikut:⁵

- Sayuran mentah (termasuk kacang hijau, kacang buncis, seledri, wortel, dan lain-lain)
- Biji jagung matang maupun mentah
- Ceri, anggur, tomat utuh atau potong
- Potongan kasar buah mentah
- Potongan buah kaleng

- Anggur, beri, ceriyang utuh atau melon dipotong bulat (jenis buah-buahan ini harus dipotong menjadi seperempatnya dengan bagian tengahnya harus dibuang)
- Buah kering yang tidak dimasak (termasuk kismis)

TAKE HOME MESSAGES

- Memberikan makanan pendamping ASI yang aman penting untuk mencegah penyakit yang ditularkan melalui makanan
- Gunakan berbagai variasi sumber makanan untuk meminimalkan akumulasi toksin yang mungkin termakan masuk ke dalam tubuh
- *5 keys to safer food*
 - Jaga kebersihan: sumber bahan makanan, kebersihan personal dan peralatan
 - Pisahkan bahan mentah dan matang untuk mencegah kontaminasi silang
 - Masak hingga benar-benar matang
 - Simpan makanan pada suhu yang aman
 - Gunakan air dan material yang aman
 - Jangan memberikan makanan yang potensial menyebabkan tersedak

DAFTAR PUSTAKA

1. Shrimpton R et al. Worldwide timing of growth faltering: implications for nutritional interventions. *Pediatrics*, 2001;107(5):e75.
2. World Health Organization. Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2009.
3. World Health Organization. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2003.
4. World Health Organization. Guiding Principles for Complementary Feeding of the Breastfed Child; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2003.
5. World Health Organization. Complementary feeding. Report of the global consultation; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2001.
6. Cameron SL, Heath AM, Taylor RW. How Feasible Is Baby-Led Weaning as an Approach to Infant Feeding? A

- Review of the Evidence. *Nutrients* 2012, 4, 1575-1609.
7. USDA. Chapter5_Complementary Foods. wicworks.fns.usda.gov/wicworksTopicsFGChapter. Diunduh pada tanggal 14/7/2016.
 8. WHO. Who estimates of the global burden of foodborne disease. World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2015.
 9. Sheth M, and Dwivedi R. Complementary Foods Associated Diarrhea. *Indian J Pediatr* 2006; 73 (1) : 61-64.
 10. U.S. Food and Drug Administration. Management of Food Safety Practices – Achieving Active Managerial Control of Foodborne Illness Risk Factors. FDA Food Code 2009: Annex 4.
 11. WHO. Children and food safety. Children’s Health and the Environment. WHO Training Package for the Health Sector. www.who.int/ceh. Diunduh pada tanggal 14/7/2016
 12. A2Z. The Demand for Locally Manufactured Complementary Food Products Among Palestinian Caregivers. The USAID Micronutrient and Child Blindness Project. 2009
 13. CODEX Alimentarius. Guidelines on formulated complementary foods for older infants and young children. Revised 2013.
 14. World Health Organization. Five Keys to safer aquaculture products to protect public health; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2016
 15. World Health Organization. Five keys to growing safer fruits and vegetables: promoting health by decreasing microbial contamination; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2012
 16. World Health Organization. Five keys to safer food manual; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2006.
 17. Food Standards Australia New Zealand. Food Safety: Temperature control of potentially hazardous foods, Guidance on the temperature control requirements of Standard 3.2.2 Food Safety Practices and General Requirements. Available on www.foodstandards.gov.au or, in New Zealand, www.foodstandards.govt.nz. 2002
 18. Dolan LC, Matulka RA and Burdock GA. *Toxins* 2010, 2, 2289-2332
 19. World Health Organization. Food Safety: What you should know. World Health Day: 7 April 2015. www.searo.who.int/entity/world_health_day/2015/whd-what-you-should-know
 20. Harada M. Minamata disease: methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. *Crit Rev Toxicol*. 1995;25(1):1-24. Abstrak
 21. Chang JY, Park SU, Shin S, Yang HR, Moon JS, Ko JS. Mercury Exposure in Healthy Korean Weaning-Age Infants: Association with Growth, Feeding and Fish Intake. *Int J Environ Res Public Health*, 2015; 12: 14669-89.
 22. Arnon SS. Botulism (*Clostridium botulinum*). *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed
 23. Midura TF, Snowden S, Wood RM, Arnon SS. Isolation of *Clostridium botulinum* from Honey. *J of Clin Microbiol*, 1979:282-283
 24. USDA. Honey. <https://en.wikipedia.org/wiki/Honey>. Full Link to USDA Database entry
 25. ESPGHAN Committee on Nutrition: Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, Moreno L, Puntis J, Rigo J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J. Medical Position Paper. Complementary Feeding: A Commentary by the ESPGHAN. Committee on Nutrition. *Journ Ped Gastroenterol Nutr*. 2008;46:99-110,
 26. Islam MA, Ahmed T, Faruque ASG, Rahman S, Das SK, Ahmed D, Fattori V, Clarke R, Endtz H P, Cravioto A. Microbiological quality of complementary foods and its association with diarrhoeal morbidity and nutritional status of Bangladeshi children. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2012;66:1242-6. Abstrak
 27. United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. Food Safety Information. “Danger Zone” (40 °F - 140 °F). www.fsis.usda.gov
 28. Myhrvold, Nathan. “Modernist cuisine”. Vol 1: The cooking lab. p. 177
 29. Driessen S, Peterson-Vangsnæs G. Preparing Safe Meals. Slow cookers and food safety. <http://www1.extension.umn.edu/food-safety/preserving/safe-meals/slow-cooker-safety/> with related sources: Slow Cooker Safety Fact Sheet
 30. Ehiri JE, Azubuike MC, Ubbaoonu CN, Anyanwu EC, Ibe KM, Ogbonna MO, et al. Critical control points of complementary food preparation and handling in eastern

- Nigeria. Bulletin of the World Health Organization. 2001;79: 423-33.
31. Kung'u JK, BoorkJ, AmeSM, Ali NS, Jackson AE, Stoltzfus RJ. Bacterial Populations in Complementary Foods and Drinking-water in Households with Children Aged 10-15 Months in Zanzibar, Tanzania. J Health Popul Nutr. 2009;27(1):41-52.
 32. Department of Primary Industries, Food Authorities. Guidance on the 4-hour / 2-hour rule. www.foodauthority.nsw.gov.au
 33. BabyGreenThumb.com. Safe Plastic Numbers (Guide). www.babygreenthumb.com/p-122-safe-plastic-numbers-guide.aspx. June 06, 2011
 34. Onyangore F, Were G, Mwamburi L. Assessing Handling of Complementary Foods towards Prevention of Iron Losses among Infants in Keiyo South Subcounty, Kenya. Food Science and Quality Management. 2015;36:1-8.
 35. Saleh F, Ara F, Hoque MA, Alam MS. Complementary Feeding Practices among Mothers in Selected Slums of Dhaka City: A Descriptive Study. J Health Popul Nutr 2014;32(1):89-96.
 36. Dawson P, Han I, Cox M, Black C, SimmonsL. Residence time and food contact time effects on transfer of Salmonella Typhimurium from tile, wood and carpet: testing the five-second rule. J of Applied Microbiology. 2007;102: 945-53.