

PENGETAHUAN, SIKAP DAN PERILAKU IBU TERHADAP KEAMANAN MAKANAN TAMBAHAN PEMULIHAN YANG DIKONSUMSI BALITA PENDERITA GIZI BURUK

Oleh:

**Maya Purwanti¹, Mirnawati Sudarwanto², Winiati P. Rahayu³
dan A. Winny Sanjaya²**

¹Jurusan Penyuluhan Peternakan, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Bogor,

²Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, dan

³Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengetahuan, sikap dan perilaku (PSP) ibu penerima bantuan Makanan Tambahan Pemulihan (MT-P) dalam menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita, dan melihat asosiasi berbagai kondisi yang mempengaruhi PSP ibu. Responden yang diambil sebanyak 50 orang ibu yang ditentukan secara proporsional berasal dari 10 Puskesmas di Kabupaten Bogor. Berdasarkan analisis data dan mikrobiologi sampel diketahui bahwa pengetahuan responden tentang tatacara menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita dipengaruhi oleh pendidikan dasar ($r=0,324$) dan beban anak yang dimiliki ($r=0,364$). Sikap peduli responden terhadap keamanan MT-P dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,436$) dan beban anak yang dimiliki ($r=-0,378$). Perilaku responden dalam menjaga keamanan MT-P dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,392$) dan jumlah uang yang dikelola responden setiap bulannya ($r=0,409$). Perilaku yang tidak hati-hati dari responden menyebabkan jumlah mikroba aerob di dalam MT-P terlarut melebihi batas SNI dan munculnya bakteri patogen seperti *Bacillus cereus* dan *Clostridium perfringens*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman ibu-ibu yang mendapat bantuan MT-P masih rendah dalam menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita.

Kata kunci: Makanan tambahan pemulihan, pengetahuan, sikap, perilaku, mikroba.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2006 diperkirakan sekitar 4500 anak di Kabupaten Bogor menderita gizi buruk. Munculnya kejadian gizi buruk dapat dihubungkan dengan ketidakcukupan asupan energi dan nutrisi serta rendahnya kualitas makanan yang dikonsumsi balita, diikuti dengan seringnya balita terserang infeksi, khususnya diare (Brown dan Bégin 1993). Untuk memperbaiki kondisi balita tersebut, Pemerintah Kabupaten Bogor

memberikan makanan tambahan pemulihan (MT-P) melalui program perbaikan gizi. Pemberian MT-P dilakukan dalam dua bentuk yaitu makanan suplemen bentuk bubuk yang diberikan pada 30 hari pertama dan susu formula bubuk yang diberikan selama 150 hari berikutnya (Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor 2006).

Susu merupakan bahan pangan yang kaya akan sumber gizi dan mudah diserap oleh saluran pencernaan, sehingga cocok untuk dikonsumsi oleh anak-anak. Namun

susu juga cocok untuk pertumbuhan bakteri enterik patogen dan atau bakteri yang mampu memproduksi enterotoksin (Brown dan Bégin 1993), sehingga jika tidak hati-hati dapat menjadi bahaya bagi yang mengkonsumsinya. Susu yang disajikan dalam botol, yang disiapkan dalam kondisi kurang higienis, ditemukan memiliki kontaminan yang sangat tinggi, bahkan dapat ditemukan patogen enterik didalamnya (Morais *et al.* 1997, Morais *et al.* 1998).

Menurut de Buysse *et al.* (2001), setiap tahun 1-5% kejadian luar biasa bakterial yang terjadi di Perancis dan 7 negara Eropa lainnya berhubungan dengan susu. Pada tahun 2004, di Indonesia 9,2% kejadian luar biasa akibat keracunan makanan disebabkan oleh susu. Pada kasus ini yang terserang 99% adalah anak-anak, dengan penyebab adalah susu yang sudah kadaluarsa, salah penyimpanan, preparasi yang tidak higienis, dan proses pasteurisasi yang tidak higienis (Sparingga 2005). Kontaminan dalam susu yang dikonsumsi selain berasal dari bahan baku, juga dapat masuk disepanjang rantai pengolahan hingga konsumsi. Dengan demikian penyiapan susu di rumah merupakan jalur yang esensial dalam rantai ini (Redmond dan Griffith 2003).

Dari berbagai penelitian diketahui bahwa sebagian besar kasus sakit disebabkan karena makanan yang diolah di rumah yaitu sebesar 48% di Irlandia, 42% di Amerika Serikat (Redmond dan Griffith 2003), dan 40% di Indonesia (Dir. Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan 2005). Dari besaran kasus tersebut dapat diduga bahwa kontaminan masuk pada saat penyiapan makanan. Kontaminasi silang bisa muncul dari air, peralatan masak (Kusumaningrum *et al.*, 2004), dan atau tangan orang yang menyiapkan makanan (Tessi *et al.* 2002). Insidensi kontaminasi oleh *B. cereus* secara langsung dihubungkan dengan suhu penyimpanan dan jarak waktu dari makanan disiapkan sampai disajikan (Jaquette dan Beuchat 1998; Nichols *et al.* 1999).

Kondisi ini tidak boleh diremehkan, khususnya jika ibu harus menyiapkan makanan atau minuman untuk balita, karena balita sudah harus menanggung risiko dari apa yang dikonsumsi. Jaminan kebersihan akan makanan atau minuman yang disajikan oleh ibu sangat bergantung pada pengetahuan, sikap dan ketrampilan ibu atau pengasuh anak dalam mencegah terjadinya kontaminasi. Merujuk pada risiko kemungkinan susu formula bubuk tercemari oleh *Enterobacter sakazakii*, maka untuk melarutkan susu bubuk diwajibkan menggunakan air matang panas (70-90°C), kemudian didinginkan sampai mencapai suhu tubuh sebelum diberikan kepada balita (INFOSAN 2005).

Susu formula bubuk adalah bahan pangan yang tidak biasa dikonsumsi keluarga miskin, karena harganya yang relatif mahal. Untuk itu dirasa perlu melakukan penelitian ini dengan tujuan 1) melihat sejauh mana pengetahuan, sikap dan perilaku (PSP) ibu penerima bantuan MT-P dalam menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita, dan 2) melihat asosiasi berbagai kondisi yang mempengaruhi PSP ibu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian lapangan dan pengambilan sampel dilakukan mulai Juli 2006 sampai Januari 2007. Isolasi dan identifikasi mikrobiologik dilakukan di Laboratorium Bakteriologi FKH IPB dari Juli 2006 sampai Juli 2007.

Unit Sampel Penelitian

Sampel sebanyak 50 ibu diambil secara proporsional dari 10 Puskesmas di Kabupaten Bogor. Sampel ditentukan berdasarkan ibu yang memiliki balita umur 2-5 tahun yang menderita gizi buruk dan ditetapkan oleh Puskesmas sebagai penerima MT-P.

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu: pertama, melakukan survei, pengamatan, dan wawancara dengan menggunakan bantuan kuesioner yang dilanjutkan dengan pengambilan sampel pada ibu penerima bantuan MT-P; kedua, melakukan uji mutu mikrobiologik sampel.

Tahap I. Pengamatan dan Pengambilan Sampel

Pengamatan secara langsung dan pengisian kuesioner dilakukan untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi dan lingkungan tempat tinggal, pengetahuan, dan sikap responden dalam menyiapkan dan menyimpan MT-P. Pertanyaan yang disusun dalam kuesioner mengacu pada petunjuk penyiapan dan penyimpanan yang tertulis pada kemasan susu formula lanjutan yang dibagikan sebagai MT-P. Untuk mengetahui perilaku responden didalam menyiapkan MT-P, responden dipersilahkan memperagakannya di depan enumerator. Diukur suhu awal pelarutan MT-P dan dicatat cara responden menyimpan MT-P yang sudah dibuka kemasannya. Untuk mengukur kebenaran perilaku responden dikoleksi sampel berupa: (1) MT-P bubuk sebanyak 50 gram, (2) MT-P yang sudah dilarutkan oleh responden sebanyak 100 ml, (3) swab dari tangan kanan dan kiri responden seluas 20 cm² (Sveum *et al.* 1992), (4) bilasan dari tempat minum sebanyak 20 ml (Harrigan 1998), dan (5) air minum mentah dan matang sebanyak 100 ml (Harrigan 1998) untuk diukur mutu mikrobiologisnya. Seluruh sampel dibawa dalam kontainer es dan dianalisis segera setelah sampai di laboratorium.

Tahap II. Pengukuran Mutu Mikrobiologik

Analisis mutu mikrobiologik untuk seluruh sampel mengacu kepada *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* edisi

ke-3 (APHA 1992). Jumlah mikroba aerob dihitung dari sampel MT-P terlarut, bilasan dari tempat minum, air minum matang dan swab dari tangan. Sampel ditimbang/diukur sebanyak 20 ml dicampur dengan 180 ml *peptone-saline* (0,1% peptone dan 0,85% NaCl), dihomogenkan selama 2 menit (larutan 10⁻¹), selanjutnya diikuti dengan pengenceran seri. Khusus untuk swab, dikocok dalam 10 ml Buffer Peptone Water (BPW 0,1%) selama 30 detik, selanjutnya dibuat pengenceran seri. Hasil pengenceran seri (1 ml) dipupuk pada *Plate Count Agar* (PCA, Difco) dengan metoda tuang, diinkubasi pada suhu 35°C selama 20-24 jam. Seluruh koloni yang tumbuh dihitung (20-200) dan direpresentasikan dalam *colony forming unit* (CFU).

Deteksi *B. cereus* dilakukan pada seluruh sampel. Setiap pengenceran seri sampel (0,1 ml) dipupuk di atas lempeng agar *mannitol-egg yolk-polymyxin* (Oxoid) dengan bantuan *hockey stick*, diinkubasi pada suhu 30°C selama 20-24 jam. Koloni dengan zona presipitasi warna eosin merah jambu-lavender dihitung (15 -150 koloni). Minimum 5 koloni diambil sebagai subyek konfirmasi, diuji terhadap motilitas, fermentasi glukosa, reaksi Voges-Proskauer dan reduksi nitrat menjadi nitrit. Jumlah *B. cereus* dihitung berdasarkan rasio koloni yang menunjukkan uji positif terhadap koloni presumtif yang diuji.

Deteksi *C. perfringens* dilakukan pada seluruh sampel. Khusus MT-P bubuk, 20 gram sampel dilarutkan dalam 180 ml *fluid thyoglicolate medium* (Oxoid). Seluruh homogenat dari sampel diberi *heat shock* dalam penangas air (70°C, 15 menit) kemudian dibuat pengenceran seri. Selanjutnya 0,1 ml sampel dipupuk pada agar *Tryptose-Sulfite-Cycloserin* (TSC, Oxoid) yang mengandung kuning telur dengan bantuan *hockey stick*, lalu dilapis dengan TSC tanpa kuning telur, diinkubasi anaerob pada suhu 35°C selama 20-24 jam. Koloni hitam dengan zona presipitasi dihitung (20-200 koloni). Minimum 5 koloni

diambil sebagai subyek konfirmasi, diuji terhadap motilitas dan reduksi nitrat menjadi nitrit, uji fermentasi laktosa dan uji mencairkan gelatin dalam 48 jam. Jumlah *C. perfringens* dihitung dari rasio koloni yang menunjukkan uji positif terhadap koloni presumtif yang diuji.

Analisis Data

Jawaban dalam kuesioner diberi kode dalam skala Likert 1-3. Untuk analisis statistika semua data dari kuesioner dan pengujian mutu mikrobiologik diolah secara deskriptif. Untuk memudahkan analisis, data mikrobiologik ditransformasikan ke dalam logaritma. Jumlah nilai pengetahuan dikelompokkan menjadi memahami, kurang memahami, dan tidak memahami; jumlah nilai sikap dikelompokkan menjadi peduli, kurang peduli, tidak peduli; dan jumlah nilai perilaku dikelompokkan menjadi hati-hati, kurang hati-hati dan tidak hati-hati. Untuk melihat asosiasi berbagai kondisi yang mempengaruhi pengetahuan, sikap dan perilaku responden dalam preparasi dan penyimpanan MT-P di rumah tangga, data yang diperoleh diolah dengan menggunakan SPSS 15.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Latar Belakang Sosial Ekonomi Responden

Rata-rata umur responden adalah 29,8 tahun (rentang umur 19-45 tahun) dengan 80% responden berumur 20-35 tahun, 2% berumur dibawah 20 tahun dan 18% berumur lebih dari 35 tahun. Hampir seluruh responden (98%) bestatus menikah dan hanya 2% yang berstatus janda. Jumlah anak yang dimiliki bervariasi yaitu 44% memiliki anak 1-2 orang, 42% memiliki anak 3-5 orang dan sisanya 14% memiliki anak lebih dari 6 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan

keluarga muda dan berada pada umur produktif.

Tingkat pendidikan mayoritas responden (90%) adalah SD, hanya 6% yang berpendidikan SMP dan 4% yang berpendidikan SMA. Mayoritas responden (96%) tidak bekerja, sehingga seluruh kebutuhan keluarga sangat bergantung kepada penghasilan suami atau anggota keluarga lainnya. Rata-rata besaran uang yang dikelola responden selama sebulan adalah sebesar Rp. 366.000,- (rentang uang yang dikelola Rp. 50.000,- s/d Rp. 2.000.000,-), dimana 10% responden mengelola uang sebesar $\leq$ Rp. 156.000,-, 4% mengelola antara Rp. 157.000,- s/d Rp. 195.000,-, 14% mengelola antara Rp. 196.000,- s/d Rp. 234.000,-, dan 72% mengelola $\geq$ Rp. 235.000,-. Menurut standar keluarga miskin yang dikeluarkan BPS (2006), keluarga dengan penghasilan $\leq$ Rp. 156.000,-/bulan dikategorikan dalam keluarga miskin, Rp. 157.000,- s/d Rp. 195.000,-/bulan dikategorikan dalam keluarga hampir miskin, Rp. 196.000,- s/d Rp. 234.000,-/bulan dikategorikan dalam keluarga hampir tidak miskin, dan $\geq$ Rp. 235.000,-/bulan dikategorikan dalam keluarga tidak miskin. Namun 82% responden menyatakan bahwa mereka mendapat dana Bantuan Langsung Tunai dari pemerintah.

Secara umum rendahnya tingkat pendidikan ibu, rendahnya pendapatan serta tingginya beban keluarga menjadi faktor yang memicu terjadinya gizi buruk pada balita (Wahyuhadi 1995). Pendidikan formal merupakan dasar penerimaan dan pemahaman akan informasi baru, pendapatan merupakan gambaran tentang kemampuan keluarga dalam memenuhi semua kebutuhan primernya, sedangkan jumlah anak yang hidup dan menjadi tanggungan akan menggambarkan beban keluarga dan perhatian responden terhadap balitanya.

Untuk keperluan memasak dan minum, keluarga membutuhkan air bersih dan bahan bakar. Ternyata baru 22% responden memiliki saluran air bersih

sampai di rumah, 64% menggunakan sumur, dan 14% mengambil air bersih dari tempat penampungan umum. Air bersih yang disalurkan sampai ke rumah, atau pemandian umum belum mendapatkan perlakuan apapun, yaitu dari sumber mata air langsung disalurkan ke rumah atau ke penampungan umum. Keadaan ini tercermin pada kualitas mikrobiologis air mentah yang diambil dari responden (Tabel 1).

Rata-rata jumlah mikroba aerob air dari penyaluran air pedesaan dan penampungan umum cenderung lebih tinggi dari standar (mikroba aerob akhir maksimal $1,0 \times 10^5$ CFU/ml), serta ditemukannya bakteri patogen didalamnya menjadikan air tersebut tidak layak untuk dikonsumsi mentah. Penelitian Omezuruike *et al.* (2008) pada air sungai dan sumur di Lagos, Nigeria memperoleh nilai rata-rata $1,8 \times 10^4$ dan $1,4 \times 10^4$ CFU/ml, menurut standar yang berlaku di Nigeria ($1,0 \times 10^2$ CFU/ml) nilai tersebut masih tinggi. Untuk rata-rata jumlah *B. cereus*, pada penelitian ini jauh lebih rendah dari penelitian Seth *et al.* (2000), yang menemukan bahwa 2 dari 10 rumah tangga yang diteliti air minumannya mengandung *B. cereus* yang cukup tinggi (10^3 – 10^5 /ml). Kondisi ini diduga akibat jeleknya sanitasi lingkungan.

Menurut SNI 01-3553-1996 keberadaan *C. perfringens* di dalam air minum harus negatif/100 ml. Dengan ditemukannya *C. perfringens* dalam air asal sumur responden, menurut Conboy dan Goss

(2001) menandakan bahwa sumur tersebut tercemar oleh feses manusia atau hewan baik berdarah panas maupun dingin. *Clostridium perfringens* merupakan bakteri yang lazim hidup di dalam usus manusia atau hewan, sehingga bakteri ini dijadikan salah satu indikator sanitasi, selain kelompok koliform. Spora *C. perfringens* dapat bertahan di dalam air untuk selama 6 bulan, maka salah satu cara untuk mengeliminasi keberadaan bakteri pembentuk spora dalam sumur atau penampungan air adalah dengan melakukan klorinasi secara rutin minimal setiap 6 bulan sekali.

Di rumah responden, air untuk minum selalu disimpan dalam wadah seperti ember plastik yang bermulut lebar. Kontaminan selain memang sudah ada di dalam air, juga dapat masuk kepenampungan air melalui tangan, peralatan yang digunakan untuk mengambil air, atau wadah penyimpanan yang dibiarkan terbuka (Mintz *et al.* 1995, Sobsey 2002). Jagals *et al.* (2003) menemukan bahwa bakteri heterotropik, coliform, dan *C. perfringens* dapat membentuk biofilm dipermukaan wadah penyimpan air yang terbuat dari PVC. Biofilm dibentuk oleh sel vegetatif dan sewaktu sel mulai menua dibentuklah spora. Spora ini tahan terhadap tekanan lingkungan seperti pemanasan basah, pemanasan kering, radiasi, pengeringan, pH ekstrem, bahan-bahan kimia, enzim, dan tekanan tinggi (Ryu dan Beuchat 2005).

Tabel 1. Kualitas mikrobiologis air mentah responden (n=50 sampel).

Asal air	Mikroba aerob		<i>Bacillus</i> spp.		<i>B. cereus</i>		<i>Clostridium</i> spp.		<i>C. perfringens</i>	
	n	CFU/ml	n	CFU/ml	n	CFU/ml	n	CFU/ml	n	CFU/ml
Pipanisasi pedesaan	11	$3,4 \times 10^5$	7	$3,0 \times 10$	1	$9,0 \times 10$	-	-	-	-
Sumur	32	$1,0 \times 10^5$	15	$5,0 \times 10$	8	$3,0 \times 10$	5	$2,5 \times 10$	3	$2,0 \times 10$
Penampungan umum	7	$2,8 \times 10^5$	3	$5,0 \times 10$	2	$5,5 \times 10$	-	-	-	-
Standar*	awal $1,0 \times 10^2$ akhir $1,0 \times 10^5$								Negatif/100 ml	

* SNI 01-3553-1996 tentang Air Minum dalam Kemasan.

Untuk mencegah kontaminasi, sebaiknya air didesinfeksi dengan cara dididihkan, atau ditambahkan 1% larutan natrium hipoklorit atau pemutih, atau dijemur dibawah sinar matahari dan disimpan dalam tempayan bermulut kecil yang memiliki keran di bawahnya, serta melakukan pendidikan kepada ibu rumah tangga tentang cara mendesinfeksi air minum yang benar (Mintz *et al.* 2001, Sobel *et al.* 1998). Beuchat *et al.* (2004) menjelaskan bahwa dengan menambahkan 200 µg/ml air natrium hipoklorit (pH 10,5-11) dapat menurunkan jumlah spora *B. cereus* sampai 6,4 log CFU/ml dalam 5 menit.

Untuk bahan bakar, hanya 16% responden yang memasak dengan minyak tanah, selebihnya (84%) menggunakan kayu bakar. Jadi untuk memenuhi kebutuhan makan dan minum, responden yang menggunakan kayu bakar cenderung hanya memasak satu kali dalam sehari. Air masak yang digunakan untuk melarutkan MT-P, supaya tetap panas disimpan dalam termos, sedangkan air minum dingin disimpan dalam ceret atau termos plastik. Sobsey (2002) mengestimasi bahwa untuk merebus 1 liter air dibutuhkan 1 kg kayu bakar. Untuk keluarga miskin hal ini akan menjadi masalah jika kayu bakar harus dibeli, atau jika diambil dari hutan, dalam jangka panjang dapat menyebabkan penggundulan hutan atau erosi, juga waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkannya tidak sedikit (ESMAP 2003). Jadi untuk merebus air, ternyata energi atau biaya yang harus dikeluarkan tidak sedikit.

Berdasarkan analisa korelasi Spearman, pemilihan bahan bakar yang digunakan oleh responden dipengaruhi oleh tingkat pendapatan ($r=0,288$, $p<0,05$). Kondisi ini mirip dengan laporan ESMAP (2003), dimana masyarakat pedesaan cenderung memilih menggunakan kayu bakar namun semakin tinggi tingkat

pendidikan dan pendapatan ketertarikan untuk menggunakan kayu bakar semakin berkurang.

Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Ibu dalam Menjaga Keamanan MT-P

Pengetahuan tentang cara menyiapkan dan menyimpan MT-P 36% diperoleh dari bidan, 8% dari petugas gizi di puskesmas, 21% dari kader posyandu, 30% mempelajarinya sendiri dari kemasan MT-P dan 2% dari orangtua. Bidan, petugas gizi dan kader posyandu menyampaikan cara melarutkan dan menyimpan MT-P secara lisan pada hari pertama pembagian MT-P di puskesmas atau posyandu. Pemahaman responden tentang cara menyiapkan dan menyimpan MT-P dirumah tersaji pada Tabel 2.

Dari total skor yang diperoleh, 48% responden sudah memahami dengan baik tata cara preparasi dan penyimpanan MT-P sedangkan 52% masih kurang paham. Berdasarkan analisa korelasi Spearman pemahaman responden dipengaruhi oleh tingkat pendidikan ($r=0,324$, $p<0,05$) dan jumlah anak yang dimiliki ($r=-0,364$, $p<0,05$). Tingkat pendidikan secara nyata berpengaruh terhadap tingkat penerimaan individu terhadap suatu pengetahuan baru, namun jumlah anak ternyata mempengaruhi konsentrasi responden dalam mencerna pengetahuan baru tersebut. Jumlah anak yang lebih dari 2 orang menyerap sebagian besar energi yang dimiliki, karena responden harus mengerjakan hampir seluruh pekerjaan rumah tangga, sehingga sebagian besar penjelasan yang diberikan oleh bidan, petugas gizi atau kader posyandu tidak teringat dengan baik. Besar kecilnya pengetahuan yang dimiliki oleh responden, tanpa disadari mempengaruhi sikap terhadap keamanan MT-P yang dikonsumsi balitanya. Kondisi ini tercermin pada Tabel 3.

Tabel 2. Persentase pengetahuan responden tentang tatacara pelarutan dan penyimpanan MT-P (n=50).

Komponen pertanyaan	Kompilasi jawaban
1. Persiapan kebersihan tangan	6% tidak perlu, 48% kadang-kadang, 46% perlu
2. Cara membersihkan tangan dengan	48% air saja, 46% air dan sabun, 6% cukup dengan lap
3. Kondisi peralatan minum sebelum dipakai	42% kering, 30% dibilas air panas, 28% direbus
4. Perlakuan terhadap pelarut MT-P	2% harus mendidih, 64% dididihkan beberapa saat, 34% dididihkan selama 5 menit
5. Patokan panas pelarut MT-P	16% suam-suam kuku, 46% hangat, 38% panas
6. Sistem pencucian peralatan minum MT-P	16% air, 68% sabun dan air, 16% sabun, air dan abu
7. Perlakuan terhadap sisa MT-P	10% diminum saudaranya, 90% dibuang, 0% dihangatkan kembali
8. Penangan peralatan minum pasca pakai	2% langsung dipakai kembali, 60% langsung dicuci, 38% disimpan dahulu
9. Penyimpanan MT-P sesudah kemasan dibuka	2% dibiarkan terbuka, 54% dilipat dan dikembalikan kedalam dusnya, 44% dipindahkan ke stoples

Tabel 3. Persentase jawaban responden terhadap unsur sikap keamanan MT-P (n=50).

Komponen pertanyaan	Persentase jawaban		
	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju
1. Cucitangan setiap akan membuat MT-P	14	4	82
2. Cucitangan harus dengan sabun dan air	12	10	78
3. Tempat minum harus direbus sebelum digunakan	54	10	36
4. Pemasakan air minum, harus sampai mendidih selama 2 menit	24	4	72
5. Pelarutan MT-P cukup dengan air hangat	74	6	20
6. MT-P yang tidak habis diminum, dibuang	26	12	62
7. Peralatan minum pasca pakai perlu segera dicuci	58	6	36
8. Kantong MT-P yang sudah dibuka, disimpan kembali di dalam dusnya	12	4	84
9. MT-P yang berubah warna, dibuang	2	4	96

Dari total skor yang diperoleh 50% responden bersikap peduli terhadap keamanan MT-P yang dikonsumsi balita, 46% responden bersikap kurang peduli dan 4% bersikap tidak peduli. Berdasarkan analisa korelasi Spearman, pembentukan sikap peduli dalam diri responden ternyata dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,436$, $p<0,01$) dan jumlah anak yang dimiliki ($r=-0,378$, $p<0,01$). Hal ini mencerminkan bahwa kesibukan rumah tangga akan memaksa responden untuk melakukan beberapa efisiensi tanpa memikirkan risiko yang mungkin muncul dari keputusannya tersebut.

Perhatian terhadap kebersihan merupakan perilaku yang harus dimiliki oleh ibu jika akan menyiapkan MT-P, sebab makanan yang dikonsumsi balita seharusnya tidak mengandung mikroba. Pada kenyataannya kesempurnaan tersebut jarang dicapai, dan kondisi tersebut tercermin melalui gambaran mikrobiologik lima perilaku responden yang tersaji pada Tabel 4.

Dari observasi ternyata hanya 20% responden yang melakukan cuci tangan sebelum menyiapkan MT-P bagi balitanya dengan rata-rata jumlah mikroba aerob $5,4 \times 10^2$ CFU/ml. Dari responden yang tidak melakukan cuci tangan, *B. cereus* ditemukan

pada 27,5% sampel dengan rata-rata jumlah $5,7 \times 10^2$ CFU/ml dan *C. perfringens* ditemukan pada 20% sampel dengan rata-rata jumlah $1,3 \times 10$ CFU/ml. Scott *et al.* (2007) melaporkan bahwa dari hasil survei nasional di Ghana diketahui bahwa hanya 4% ibu yang mencuci tangan dengan sabun setelah defekasi dan hanya 2% ibu setelah membersihkan bokong anaknya. Penelitian Pittet *et al.* (1999) jumlah mikroba aerob pada ke-5 ujung jari tangan bervariasi antara $0-3,0 \times 10^2$ CFU, dan jumlah bakteri bertambah 16 CFU/menit. Untuk itu cuci tangan akan mengurangi jumlah koloni bakteri dipermukaan tangan.

Kebersihan tempat makan/minum merupakan persyaratan yang tidak dapat diabaikan, karena tempat makan/minum dapat berperan sebagai agen penular penyakit. Dari observasi ternyata hanya 28% yang menggunakan botol susu untuk mengonsumsi MT-P, yang lainnya menggunakan gelas kaca (38%) dan gelas plastik (34%). Dari wawancara hanya 38% responden berusaha sesegera mungkin mencuci tempat minum bekas MT-P, selebihnya menunda sampai waktu harus mencuci seluruh peralatan makan/minum yang kotor. Namun demikian gambaran mikrobiologis dari kedua kelompok tersebut tidak berbeda nyata (Tabel 4).

Tabel 4. Observasi perilaku ibu dalam melarutkan MT-P ditinjau dari jumlah mikroba aerob

Perilaku	Observasi				p^*
	Benar		Salah		
	%	CFU/ml	%	CFU/ml	
1. Menjaga kebersihan tangan	20	$5,6 \times 10^2$	80	$2,5 \times 10^4$	$<0,01$
2. Menjaga kebersihan tempat minum	38	$2,7 \times 10^4$	62	$9,2 \times 10^4$	$>0,05$
3. Merebus air minum**	54	$4,3 \times 10$	46	$7,9 \times 10^2$	$<0,01$
4. Suhu melarutkan MT-P	2	$1,3 \times 10^3$	98	$3,6 \times 10^4$	$>0,05$
5. Cara penyimpanan susu setelah kemasan dibuka	74	$2,2 \times 10^2$	26	$5,2 \times 10^2$	$>0,05$

* independent sample *t*-test.

**SNI 01-3553-1996 tentang Air Minum dalam Kemasan, yaitu $1,0 \times 10^2$.

Bacillus cereus dapat ditemukan didua kelompok tersebut dengan rata-rata jumlah $3,3 \times 10^3$ CFU/ml (8% sampel) dan $9,0 \times 10^2$ CFU/ml (8%), sedangkan *C. perfringens* hanya ditemukan 4% sampel dengan rata-rata jumlah $3,1 \times 10$ CFU/ml. Dengan demikian tempat minum yang terlihat bersih ternyata tidak bersih benar. Lindsay *et al.* (2006) melihat bahwa *B. cereus* dan *B. subtilis* mampu membentuk biofilm pada permukaan benda.

Perebusan yang dilakukan pada air minum cukup baik, karena 54% responden telah mampu secara nyata ($p < 0,01$) menurunkan jumlah mikroba aerob dari rata-rata $1,8 \times 10^5$ CFU/ml pada air mentah menjadi $4,3 \times 10$ CFU/ml, sedangkan 46% responden baru mampu ($p < 0,01$) menurunkan rata-rata jumlah mikroba aerob dari $1,7 \times 10^5$ CFU/ml menjadi $7,9 \times 10^2$ CFU/ml. Namun perebusan yang dilakukan belum mampu mengeliminasi seluruh *B. cereus* dan *C. perfringens* yang ada didalam air mentah, karena dalam 8% sampel masih ditemukan $4,2 \times 10^2$ CFU/ml *B. cereus* dan 4% sampel masih ditemukan $5,0 \times 10$ CFU/ml *C. perfringens*. Menurut Labbe (1989) waktu yang dibutuhkan untuk mereduksi spora *C. perfringens* dalam pangan adalah 17 menit dengan pemanasan basah pada suhu 100°C , dan 2,35 menit pada suhu $121,1^\circ\text{C}$ untuk spora *B. cereus* (Bradshaw 1975). Sabir dan Farooqi (2008) menyarankan untuk merebus air sampai suhu 100°C selama 5-10 menit. Dengan demikian jika air dididihkan hanya dalam waktu 1-2 menit saja, maka menjadi wajar jika masih dapat ditemukan kedua bakteri tersebut. Masih tingginya jumlah mikroba aerob dalam sebagian air matang yang diperiksa kemungkinan karena: (1) perebusan tidak sempurna, (2) jumlah bakteri dalam air mentah yang terlalu tinggi, atau (3) terjadinya kontaminasi silang dari tempat penyimpanan dan perebusan (tempayan, ember penampung, ceret atau termos) akibat jarang dicuci (Imong *et al.* 1989, Agard *et al.* 2002).

Melarutkan MT-P dengan air panas bersuhu minimal 70°C dimaksudkan untuk menekan pertumbuhan mikroba yang ada di dalam MT-P bubuk. Namun kondisi ini tidak tercapai karena 98% responden melarutkan MT-P dengan suhu $< 70^\circ\text{C}$, akibatnya rata-rata jumlah mikroba aerob dalam MT-P terlarut diatas jumlah yang direkomendasikan SNI 01-7111.4-2005 yaitu maksimal 10^2 CFU/ml. *Bacillus cereus* ditemukan dalam 12% sampel dengan rata-rata jumlah $1,6 \times 10^3$ CFU/ml dan *C. perfringens* ditemukan dalam 8% sampel dengan rata-rata jumlah $1,5 \times 10$ CFU/ml. Hasil penelitian ini masih lebih baik dari penelitian Morais *et al.* (2005) dimana 30% sampel susu botol yang disiapkan di rumah, memiliki rata-rata jumlah bakteri mesophilik 10^6 CFU/ml dan coliform 10^4 CFU/ml. Andresen *et al.* (2007) menemukan bahwa 67% susu formula yang disiapkan di klinik dan 81% susu formula yang disiapkan oleh ibu penderita HIV di Afrika Selatan terkontaminasi oleh bakteri fekal. Sampel dari klinik ternyata mengandung *Escherichia coli* (62%) dan *Enterococcus* sp. (24%) melebihi rekomendasi pemerintah Amerika Serikat yaitu 10 CFU/ml. Bertambahnya jumlah bakteri dalam MT-P siap minum, selain akibat mikroba yang sudah ada di dalam MT-P, juga karena suhu preparasi dibawah 70°C , dan adanya mikroba dalam air matang, tempat minum dan tangan ibu.

Penyimpanan MT-P bubuk yang sudah dibuka harus benar-benar rapat, karena butiran susu yang kering memiliki angka aktivitas air (a_w) yang rendah sehingga mudah menarik molekul air yang ada di lingkungan jika dibiarkan terbuka. Dari observasi terlihat bahwa sebagian besar responden (74%) sudah memahami hal tersebut, yaitu dengan melipat kantong kemasan MT-P dan mengikatnya dengan karet atau memindahkannya ke dalam stoples yang berpenutup. Hanya 26% responden yang membiarkan kantong MT-P tetap terbuka. Tidak rapatnya penyimpanan dapat menyebabkan: (1) penggumpalan pada

bubuk MT-P karena meningkatnya nilai a_w , (2) bertambahnya jumlah dan jenis bakteri di dalam MT-P, dan (3) masuknya benda-benda atau binatang yang tidak diinginkan ke dalam MT-P seperti debu dan semut.

Dari total skor perilaku ternyata hanya 6% responden yang berperilaku hati-hati, 46% responden berperilaku kurang hati-hati, dan 48% berperilaku tidak hati-hati dalam menjaga keamanan MT-P yang dibagikan dan dikonsumsi balitanya. Dari analisa korelasi Spearman perilaku responden dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,392$, $p<0,01$) dan jumlah uang yang dikelola responden setiap bulannya ($r=0,409$, $p<0,01$). Jumlah uang yang dikelola responden ternyata berasosiasi positif dengan perilaku ibu. Dengan meningkatnya jumlah uang yang dikelola ibu, semakin meningkat akses ibu terhadap informasi dan pengetahuan, sehingga ibu akan berperilaku lebih hati-hati dalam menjaga kesehatan anggota keluarganya.

Penelitian Media (2002) di Kabupaten Subang memperlihatkan bahwa pengetahuan, sikap/penerimaan penduduk dalam kaitannya dengan kesehatan lingkungan dan higiene perorangan cukup positif. Namun, jika ditinjau dari tindakan/perilaku mereka dalam kehidupan sehari-hari, nampaknya masyarakat terutama ibu-ibu yang mempunyai bayi atau anak balita belum sepenuhnya mencerminkan pengetahuan serta sikap positif yang mereka miliki. Dengan kata lain perilaku masyarakat pada umumnya belum mengarah pada perilaku hidup sehat terutama dalam kaitannya dengan kesehatan lingkungan dan higiene perorangan. Hal senada juga disampaikan oleh Alam *et al.* (2008) bahwa praktek higiene personal melibatkan mental, emosi dan kesehatan fisik, serta kesejahteraan sosial individu.

Kondisi tersebut merefleksikan adanya gap yang sesungguhnya antara motivasi dan perilaku, untuk menghilangkannya dibutuhkan intervensi pendidikan.

Ibu bisa dimotivasi bahwa balita harus mendapatkan makanan yang sehat (Alderson dan Ogden 1999). Menurut Clayton *et al.* (2002), perilaku ibu didalam menjaga keamanan makanan yang diolahnya sangat tergantung pada pengetahuan dan ketersediaan informasi. Pengetahuan saja tidak cukup untuk merubah perilaku, tetapi harus diikuti dengan pelatihan dan pendidikan yang terprogram. Menurut Seth dan Obrah (2004), petugas kesehatan harus secara rutin mendidik dan melatih serta sering mengunjungi ibu-ibu yang mendapat bantuan untuk mengevaluasi dan menjalin kedekatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan mikrobiologik sampel diketahui bahwa pengetahuan responden tentang tatacara menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita dipengaruhi oleh pendidikan dasar ($r=0,324$) dan beban anak yang dimiliki ($r=0,364$). Sikap peduli responden terhadap keamanan MT-P dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,436$) dan beban anak yang dimiliki ($r=-0,378$). Perilaku responden dalam menjaga keamanan MT-P dipengaruhi oleh pengetahuan tentang tatacara preparasi dan penyimpanan MT-P ($r=0,392$) dan jumlah uang yang dikelola responden setiap bulannya ($r=0,409$). Perilaku yang tidak hati-hati dari responden menyebabkan jumlah mikroba aerob di dalam MT-P terlarut melebihi batas SNI dan munculnya bakteri patogen seperti *Bacillus cereus* dan *Clostridium perfringens*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman ibu-ibu yang mendapat bantuan MT-P masih rendah dalam menjaga keamanan MT-P yang dikonsumsi balita.

Pemahaman ibu-ibu dapat ditingkatkan melalui pendidikan dan pelatihan rutin, dengan menggunakan berbagai metoda dan media yang menarik, disesuaikan dengan

latar belakang pendidikan ibu. Pemberdayaan ekonomi keluarga, keterlibatan suami dalam kesibukan rumah tangga dan pengasuhan anak, serta kerelaan untuk melakukan keluarga berencana merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah gizi buruk. Posyandu sebagai ujung tombak kesehatan harus lebih diberdayakan, karena kader-kadernya sangat memahami sifat dan budaya masyarakatnya. Penyaluran air bersih harus menjangkau tingkat pedesaan, karena ketersediaan air yang memenuhi standar kesehatan dan cukup jumlahnya dapat menekan kasus diare pada bayi dan balita.

DAFTAR PUSTAKA

- Agard, L., C. Alexander, S. Green, M. Jackson, S. Patel, dan A. Adesiyun. 2002. Microbiology quality of water supply to an urban community in Trinidad. *J. Food Prot.* 65:1297-1303.
- Alam, A.Y., M.M. Adil, dan A.A. Qureshi. 2008. Knowledge, attitude and practices survey on hygiene and there impact on health. *Rawal. Med. J.* 33:67-70.
- Alderson, T.St.J., dan J. Ogden. 1999. What do mothers feed their children and why? *Health and Education Research* 14:717-727.
- Andresen, E., N.C. Rollins, A.W. Sturm, N. Conana dan T. Greiner. 2007. Bacterial contamination and over dilution of commercial infant formula prepared by HIV-infected mothers in a Prevention of Mothers-to-Child Transmission (PMTCT) Programme, South Africa (Abstract). *J. Trop. Pediatrics* 10: 1093.
- [APHA] American Public Health Association. 1992. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Edisi ke-3. American Public Health Association, Washington.
- Beuchat, L.R., C.A. Pettigrew, M.E. Tremblay, B.J. Roselle, dan A.J. Scouten. 2004. Lethality of chlorine, chlorine dioxide, and a commercial fruit and vegetable sanitizer to vegetative cells and spores of *Bacillus cereus* and spores of *Bacillus thuringiensis*. *J. Food Prot.* 67:1702-1708.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2006. Tingkat kemiskinan di Indonesia tahun 2005-2006. *Berita Resmi Statistik* 47/IX/1 September 2006:1-7.
- Bradshaw, J.G., J.T. Peeler, dan R.M. Twedt. 1975. Heat resistance of ileal loop reactive *B. cereus* strains isolated from commercially canned food. *Appl. Microbiol.* 30:943-945.
- Brown, K.H., dan F. Bégin. 1993. Malnutrition among weaning of developing countries: still a problem begging for solution. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr* 17:132-138.
- Clayton, D., C. Griffith, P. Price, dan A. Peters. 2002. Food handlers' beliefs and self-reported practices. *Int. J. Environ. Health Res.* 12:25-39.
- Conboy, M.J., dan M.J. Goss. 2001. Identification of an assemblage of indicator organisms to assess timing and source of bacterial contamination in groundwater. *Water, Air, and Soil Pollution* 129:101-118.
- De Buyser, M.L., B. Dufour, M. Maire, dan V. Lafarge. 2001. Implication of milk and milk products in food-borne diseases in France and in different industrialized countries. *Int. J. Food Microbiol.* 67:1-17.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor. 2006. *Petunjuk Teknis Program Perbaikan*

- Gizi di Kabupaten Bogor Tahun 2006*. Seksi Gizi Bidang Binkesmas, Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor, Bogor.
- Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan. 2005. *KLB Keracunan Pangan Tahun 2005*. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan, Deputi Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- [ESMAP] Energy Sector Management Assistance Programme. 2003. *Household Fuel Use and Fuel Switching in Guatemala*. Joint UNDP/World Bank Energy Sector Management Assistance Programme, Washington, D.C.
- Harrigan, W.F. 1998. *Laboratory Methods in Food Microbiology*. Edisi ke-3. Academic Press, San Diego.
- Imong, S.M., K. Rungruenthanakit, C. Ruangyuttikarn, L. Wongsawasdi, D.A. Jackson, dan R. F. Drewett. 1989. The bacterial content of infant weaning foods and water in rural northern Thailand. *J. Troicp. Pediatr.* 35:14-18.
- [INFOSAN] International Food Safety Authorities Network. 2005. *Enterobacter sakazakii* in powdered infant formula. *INFOSAN Information Note* No 1/2005-*Enterobacter sakazakii*.
- Jagals, P., C. Jagals, dan T.C. Bokako. 2003. The effect of container-biofilm on the microbiological quality of water used from plastic household containers. *J. Water Health* 1:101-108.
- Jaquette, C.B., dan L.R. Beuchat. 1998. Survival and growth of psychrotrophic *Bacillus cereus* in dry and reconstituted infant rice cereal. *J. Food Prot.* 61:1629-1635.
- Kusumaningrum, H.D., E.D. van Asselt, R.R. Beumer, dan M.H. Zwietering. 2004. A quatitative analysis of cross-contamination of *Salmonella* and *Campylobacter* spp. via domestic kitchen surfaces. *J. Food Prot.* 67:1892-1903.
- Labbe, R.G. 1989. *Clostridium perfringens*. Dalam M.P. Doyle (editor), *Foodborne Bacterial Pathogens*. Marcel Dekker, New York.
- Lindsay, D., V.S. Brözel, dan A. von Holy. 2006. Biofilm-spore response in *Bacillus cereus* and *Bacillus subtilis* during nutrition limitation. *J. Food Prot.* 69:1168-1172.
- Media, Y. 2002. Pengetahuan, sikap, dan perilaku penduduk dalam kaitannya dengan kesehatan lingkungan dan higiene perorangan di Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 1.
- Mintz, E.D., F.M. Reiff, dan R.V. Tauxe. 1995. Safe water treatment and storage in the home. *JAMA* 273:948-953.
- Mintz, E., J. Bartram, P. Lochery, dan M. Wegelin. 2001. Not Just a Drop in the Bucket: Expanding Access to Point-of-Use Water Treatment Systems. *Am. J. Public Health* 91:1565-1570.
- Morais, T.B., T.A.T. Gomes, dan D.M. Sigulem. 1997. Enteroggregative *Escherichia coli* in infant feeding bottles. *Lancet* 349:1448-1449.
- Morais, T.B., M.B. Morais, dan D.M. Sigulem. 1998. Bacterial contamination of the lacteal contents of feeding bottles in metropolitan São Paulo, Brazil. *Bull. WHO* 76:173-181.
- Morais, T.B., D.M. Sigulem, H.S. Maranhão, dan M.B. Morais. 2005. Bacterial contamination and nutrient

- content of home-prepared milk feeding bottles of infants. *J. Tropic. Pediatr.* 51:87-92.
- Nichols, G.L., C.L. Little, V. Mithani, dan J. de Louvois. 1999. The microbiological quality of cooked rice from restaurants and take away premises in the United Kingdom. *J. Food Prot.* 62:877-882.
- Omezurike, O.I., A.O. Damilola, O.T. Adeola, A. Fajobi, S. Enobong, dan B. Olufunke. 2008. Microbiological and physicochemical analysis of different water samples used for domestic purposes in Abeokuta and Ojota, Lagos State, Nigeria. *Afr. J. Biotechnol.* 7:617-621.
- Pittet, D., S. Dharan, S. Touveneau, V. Sauvan, dan T.V. Perneger. 1999. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch. Intern. Med.* 159:821-826.
- Redmond, E.C., dan C.J. Griffith. 2003. Consumer food handling in the home: a review of food safety studies. *J. Food Prot.* 66:130-161.
- Ryu, J. dan L.R. Beuchat. 2005. Biofilm formation and sporulation by *Bacillus cereus* on a stainless steel surface, and subsequent resistance of vegetative cells and spores to chlorine, chlorine dioxide, and a peroxyacetic acid-based sanitizer. Abstract. Center for Food Safety, College of Agricultural and Environmental Sciences.
- Sabir, N., dan B.J. Farooqi. 2008. Effectiveness of boiling in eradication of common pathogens in water. *J. Pak. Med. Assoc.* 58:140-141.
- Scott, B.E., D.W. Lawson, dan V. Curtis. 2007. Hard to handle: understanding mothers' handwashing behaviour in Ghana. *Health Policy and Planning* 22:216-224.
- Seth, M., J. Patel, S. Sharma dan S. Seshadri. 2000. Hazard analysis and critical control points of weaning foods. *Indian J. Pediatr.* 67:405-410.
- Seth, M., dan M. Obrah. 2004. Diarrhea prevention through food safety education. *Indian J. Pediatr.* 71:879-882.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 01-7111-2005. *Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)*. Bagian 1-4. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sobel, J., B. Mahon, C.E. Mendoza, D. Passaro, F. Cane, K. Baier, F. Racioppi, I. Hutwagner, dan E. Mintz. 1998. Reduction of fecal contamination of street-vended beverages in Guatemala by a simple system for water purification and storage, handwashing, and beverage storage. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 54:511-516.
- Sobsey, M.D. 2002. *Managing Water in the Home: Accelerated Health Gains from Improved Water Supply*. Department of Protection of the Human Environment, World Health Organization, Geneva.
- Sparingga, R. 2005. Kasus keracunan pangan pada produk susu di Indonesia. Dalam *Laporan Lokakarya Jejaring Intelijen Pangan*, Malang 15 Maret 2005. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Sveum, W.H., L.J. Moberg, R.A. Rude, dan J.F. Frank. 1992. Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment. Dalam C. Vanderzant dan D.F. Splittstoesser (editor), *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Edisi ke-3. American Public Health Association, Washington.

- Tessi, M.A., E.E. Aringoli, M.E. Pirovani, A.Z. Vincenzini, N.G. Sabbag, S.C. Costa, C.C. García, M.S. Zannier, E.R. Silva, dan M.A. Moguilevsky. 2002. Microbiological quality and safety of ready-to-eat cooked foods from a centralized school kitchen un Argentina. *J. Food Prot.* 65:636-642.
- Wahyuhadi, J. 1995. Sigi status gizi balita dari beberapa faktor yang berpengaruh di desa tertinggal Alur Bandung Kalimantan Barat. *Cermin Dunia Kedokteran* 103:30-31.