

PENGARUH CARA PENYAJIAN DAN LAMANYA WAKTU PAJANAN TERHADAP KUALITAS SUSU FORMULA ANAK-ANAK

Ra. Hoetary Tirta Amallia^{1*}, Tri Anggraini

¹Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang

*Email :Taryardiansyah@yahoo.co.id

ABSTRACT

Milk is an excellent food for human life, especially in children because the ideal composition. Milk formula is made from cow's milk instead of breast milk. Reason mother do not breast feeding mothers are not enough. Causing high nutritional value of milk is easily destroyed by microorganisms for growth and development so that in a very short time the is not very suitable for consumption. this research aims to determine the effect of manner of presentation and the length of time of exposure to the quality of children's milk formula. Research is a descriptive analytic study using purely experiment method. Research sample of infant formula is 0-6 months without additional sugar by engineering random sampling. Data collection using the primary data for the study of data analysis using ANOVA test with significant level P.value < 0,05. the results showed the average number of coliform in group A (> 70°C < 2 jam) 6/100ml, B (> 70°C > 2 jam) 12/100ml, C (< 70°C < 2 jam) 112/100ml, dan D (< 70°C > 2 jam) 764/100ml. Bivariate test result in a group A with group C had a P.value of 0,04 while the P.value in group B and group A pick value mean of 0,012 is significant or meaningful value because the value of P.value < 0,05 means between the water temperature and length of time of exposure affect each other. of the results of this study it can be concluded the influence of water temperature and length of time of exposure. Suggested that mothers and attention to how to prepare infant formula with good quality.

Keywords: *Water Temperature; Length Of Time Exposure*

PENDAHULUAN

Susu adalah bahan pangan yang sangat baik bagi kehidupan manusia terutama pada anak-anak karena komposisinya yang ideal. Selain itu susu juga mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh, semua zat makanan yang terkandung didalam susu dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Nilai gizi yang tinggi menyebabkan air susu mudah rusak karena merupakan media yang disukai oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan dan perkembangannya sehingga dalam waktu yang sangat singkat air susu sangat tidak layak untuk dikonsumsi (Sudono dkk,2003).

Merujuk pada hasil penelitian di Departemen Kesehatan Minnesota, AS, satu dari enam orang yang minum susu segar jadi sakit karena infeksi bakteri atau parasit. Bakteri yang biasa terdapat dalam susu adalah *Streptococcus lactis*, *Aerobacteraerogenes*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus acidophilus* (Jawetz dan Adelberg's, 2001), selain itu dalam susu juga sering terdapat *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* dan *Bacillus* (Volk dan Wheeler, 1993).

Susu formula menjadi pilihan alternatif bagi ibu yang kurang beruntung dengan ASI, namun

harus diperhatikan secara teliti bagaimana cara yang benar untuk membuat dan menyajikan susu formula buat bayi sebelum diminum. Selain kebersihan, lamanya waktu pajanan serta suhu air yang digunakan pun harus diperhatikan karena bakteri akan mati pada suhu lebih dari 70°C. Misalnya bakteri *E.Coli*. Selama periode tahun 2001- 2010, para peneliti menemukan 530 kasus infeksi yang diakibatkan oleh konsumsi susu segar. Infeksi tersebut diakibatkan salah satunya oleh bakteri *Salmonella E coli* dan *Campylobacter*. Susu yang masih di dalam kelenjar susu dapat dikatakan steril, tetapi setelah keluar dari ambing dapat terjadi kontaminasi. Kontaminasi tersebut dapat berasal dari berbagai sumber yaitu dari ambing sapi, tubuh sapi, debu di udara, peralatan yang kotor dan manusia yang melakukan pemerahan. Akibat dari pencemaran tersebut dapat berdampak pada kandungan mikroorganisme khususnya bakteri di dalam susu tersebut. Kandungan bakteri akan meningkat sejalan dengan penambahan waktu. Kandungan bakteri di dalam susu segar kurang dari 1.000 bakteri tiap milliliter dan selama produksi akan diperoleh lebih dari 1.000.000 bakteri per milliliter susu. Adanya penambahan jumlah bakteri

mengindikasikan bahwa susu tersebut tidak layak dan tidak aman untuk dikonsumsi.

Selain itu, fenomena yang baru ditemukan adalah bakteri Sakazaki. *Enterobacter sakazakii* adalah bakteri opportunistic pathogen yang sampai saat ini belum diketahui secara lengkap tentang ekologi, taksonomi, virulensi maupun karakteristik lainnya. *Enterobacter sakazakii* pertama kali ditemukan pada 1958 pada 78 kasus bayi dengan infeksi meningitis. Urmenyi and Franklin melaporkan adanya kasus meningitis, septicemia dan enterocolitis necrotic yang disebabkan oleh infeksi *Enterobacter sakazakii*..)

Ditjenak (1982) melaporkan bahwa *E. coli* keluar dari tubuh bersama tinja dalam jumlah besar serta mampu bertahan sampai beberapa minggu. Kelangsungan hidup dan replikasi *E. coli* di lingkungan membentuk koliform. *E.coli* tidak tahan terhadap keadaan kering atau desinfektan biasa. Bakteri ini akan mati pada suhu 60 °C selama 30 menit. Jumlah bakteri *Escherichia coli* yang telah ditetapkan sebagai mikroorganisme indikator penentuan mutu susu segar, terutama bila diproduksi. Hasil penelitian Cucu Suherna (2009) menunjukkan bahwa persentase kejadian diare pada anak usia 0-24 bulan yaitu sebesar 52,9%. Secara statistik hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: cara pengenceran susu formula,

cara penyimpanan sisa susu di dalam botol dan cara penyimpanan susu setelah pengenceran masing-masing tidak mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian diare pada anak usia 0-24 bulan. Penyakit jangka panjang yang disebabkan oleh infeksi patogen dalam susu segar antara lain Guillain-Barre, atau gangguan sistem saraf, juga radang sendi. Disini penulis beranggapan bahwa salah satu faktor penunjang kontaminasi bakteri pada susu adalah dari cara pembuatannya terutama suhu air yang digunakan karena bakteri akan mati pada suhu diatas 70°C serta lamanya waktu pajanan serta ditunjang dengan perilaku ibu yang kurang baik. Dasar asumsi ini menuntun penulis kepada pertanyaan sebagai berikut: Apakah ada pengaruh cara penyajian dan lamanya pajanan terhadap kualitas susu formula anak-anak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian *diskriptif analitik* yang bertujuan untuk mengetahui hubungankualitas susu formula dengan proses pembuatan susu dan lamanya waktu pajanan. Dengan variabel bebasnya cara pembuatan dan lamanya waktu pajanan dan variabel terikatnya kualitas susu formula. Untuk mengetahui kualitas susu formula di gunakan uji coliform.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 1. Distribusi frekuensi coliform pada susu formula yang dibuat dengan menggunakan air hangat (> 70°C) dan lamanya waktu pajanan kurang dari 2 jam.

Kode Sampel	Coliform	Kesimpulan
A1	23/100ml	Positif
A2	2/100ml	Positif
A3	5/100ml	Positif
A4	8/100ml	Positif
A5	<2/100ml	Positif
A6	<2/100ml	Positif
A7	4/100ml	Positif
A8	5/100ml	Positif
Rata-rata	6/100ml	Positif

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat angka coliform pada susu formula yang di buat dengan air hangat (> 70°C) dan lamanya waktu pajanan

kurang dari 2 jam yang dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan dengan nilai rata-rata angka coliform 6/100ml.

Tabel 2. Distribusi frekuensi coliform pada susu formula yang dibuat dengan menggunakan air dingin (< 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan kurang dari 2

Kode Sampel	Coliform	Kesimpulan
C1	27/100ml	Positif
C2	140/100ml	Positif
C3	110/100ml	Positif
C4	110/100ml	Positif
C5	140/100ml	Positif
C6	180/100ml	Positif
C7	94/100ml	Positif
C8	94/100ml	Positif
Rata-rata	112/100ml	Positif

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat angka coliform pada susu formula yang di buat dengan air dingin (< 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan

kurang dari 2 jam yang dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan dengan hasil nilai rata-rata angka coliform sebanyak 112/100ml.

Tabel 3. Distribusi frekuensi coliform pada susu formula yang dibuat dengan menggunakan air hangat (> 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan lebih dari 2 jam.

Kode Sampel	Coliform	Kesimpulan
B1	23/100ml	Positif
B2	11/100ml	Positif
B3	13/100ml	Positif
B4	9/100ml	Positif
B5	9/100ml	Positif
B6	9/100ml	Positif
B7	8/100ml	Positif
B8	11/100ml	Positif
Rata-rata	12/100ml	Positif

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat angka coliform pada susu formula yang di buat dengan air hangat (> 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan lebih dari 2 jam yang dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan yang memiliki nilai rata-rata angka coliform sebanyak 12/100ml.

kelompok C maka didapatkan nilai *P.Value* < 0,05 yaitu 0,04 ini berarti nilainya signifikan atau bermakna. Pada kelompok B jika dibandingkan dengan kelompok A maka didapatkan nilai *P.Value* < 0,05 yaitu 0,012 ini berarti signifikan atau bermakna.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kelompok A jika dibandingkan dengan

Tabel 4. Distribusi frekuensi coliform pada susu formula yang dibuat dengan menggunakan air dingin (< 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan lebi dari 2 jam.

Kode Sampel	Coliform	Kesimpulan
D1	1.600/100ml	Positif
D2	920/100ml	Positif
D3	350/100ml	Positif
D4	1.600/100ml	Positif
D5	220/100ml	Positif
D6	220/100ml	Positif
D7	280/100ml	Positif
D8	920/100ml	Positif
Rata-rata	764/100ml	Positif

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat angka coliform pada susu formula yang di buat dengan air dingin (< 70⁰C) dan lamanya waktu pajanan lebih

dari 2 jam yang dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan dengan nilai rata-rata angka coliform sebanyak 764/100ml.

Tabel 5. Pengaruh Cara Penyajian Dan Lamanya Waktu Pajanan Terhadap Kualitas Susu Formula Anak-Anak

Variabel	Kelompok Penghubung	Nilai P
Kelompok A	Kelompok B	0,056
	Kelompok C	0,004
	Kelompok D	0,392
Kelompok B	Kelompok A	0,012
	Kelompok C	0,061
	Kelompok D	0,733
Kelompok C	Kelompok A	0,059
	Kelompok B	0,266
	Kelompok D	0,447
Kelompok D	Kelompok A	0,197
	Kelompok B	0,644
	Kelompok C	0,624

B. Pembahasan

Dari Hasil Penelitian pada kelompok A dengan kelompok C ada pengaruh antara suhu air dan lamanya waktu pajanan dengan nilai $P.Value < 0,05$ yaitu 0,04 sedangkan pada kelompok B dengan kelompok A didapatkan nilai $P.Value < 0,05$ yaitu 0,012 ini berarti nilainya signifikan atau bermakna.

Rekomendasi WHO tentang penyajian susu formula harus diperhatikan untuk mengurangi resiko infeksi yakni cara penyajian yang baik dan benar. Cara penyajian susu formula yang baik dan benar diantaranya adalah menyajikan hanya dalam jumlah sedikit atau secukupnya untuk setiap kali minum untuk mengurangi kuantitas dan waktu susu formula terkontaminasi dengan udara kamar. Meminimalkan "hang time" atau waktu antara kontak susu dengan udara kamar hingga saat pemberian. Waktu yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 4 jam. Semakin lama waktu tersebut meningkatkan resiko pertumbuhan mikroba dalam susu formula tersebut. Tetapi apabila susu tersebut telah diminum sebaiknya bila lewat 2 jam dibuang. Hal lain yang penting adalah memperhatikan dengan baik dan benar cara penyajian susu formula bagi bayi, sesuai instruksi dalam kaleng atau petunjuk umum. Menurut Hertina Kalay (2012) sebanyak 62,5% memiliki tindakan yang tidak baik dalam pemberian susu formula kepada anaknya. Menurut Prof. Dr. Sam Soeharto menjelaskan susu yang sudah diencerkan sebaiknya tidak dibiarkan hingga 2 jam sehingga memungkinkan bakteri berkembang biak. bakteri pada susu mampu memperbanyak diri setiap 20 menit, maka dianjurkan jangan mengonsumsi susu yang sudah disiapkan lebih dari 2 jam. Susu yang sudah disiapkan lebih dari 2 jam harus dibuang dan ganti dengan yang baru.

Penyakit akibat konsumsi bahan pangan tercemar *Escherichia coli*, bakteri ini menggunakan makanan sebagai media pertumbuhan mereka dan membuat makanan menjadi beracun karena kehadiran mereka (BPOM RI, 2008). Bakteri ini

dapat menyebabkan beberapa penyakit berbahaya dan mematikan pada bayi premature, bayi yang baru lahir dengan daya tahan tubuh yang lemah, dan bayi yang baru lahir hingga berumur beberapa minggu. Penyakit pada bayi yang dikaitkan dengan konsumsi susu bubuk formula bayi diantaranya yaitu meningitis dan necrotizing enterocolitis (NEC). (Gitapriatiwi *et al*, 2012).

Selain menimbulkan penyakit tersebut, gejala yang timbul apabila kita mengonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* salah satunya adalah diare berdarah dan pada sebagian kecil kasus, gejala juga ditandai dengan adanya sepsis yang dapat menyebabkan kematian (BPOM RI, 2008).

Terjadinya pencemaran pada susu formula oleh bakteri *Escherichia coli* karena kontaminasi eksternal yaitu melalui penanganan yang buruk saat merekonstitusi susu formula dengan air atau kontaminasi internal selama produksinya. (lawley *et al.*, 2008)

Merujuk pada hasil penelitian di Departemen Kesehatan Minnesota, AS, satu dari enam orang yang minum susu segar jadi sakit karena infeksi bakteri atau parasit. Selama periode tahun 2001-2010, para peneliti menemukan 530 kasus infeksi yang diakibatkan oleh konsumsi susu segar. Infeksi tersebut diakibatkan salah satunya oleh bakteri *Salmonella Escherichia coli* dan *Campylobacter*.

KESIMPULAN

1. Hasil rata-rata angka coliform pada kelompok A yaitu susu formula yang dibuat dengan menggunakan air hangat ($>70^{\circ}\text{C}$) dan lamanyawaktu pajanan kurang dari 2 jam adalah 6/100ml.
2. Hasil rata-rata angka coliform pada kelompok B yaitu susu formula yang dibuat dengan menggunakan air hangat ($>70^{\circ}\text{C}$) dan lamanya waktu pajanan lebih dari 2 jam adalah 12/100ml.

3. Hasil rata-rata angka coliform pada kelompok C yaitu susu formula yang dibuat dengan menggunakan air dingin (<70⁰C) dan lamanya waktu pajanan kurang dari 2 jam adalah 112/100ml.
4. Hasil rata-rata angka coliform pada kelompok D yaitu susu formula yang dibuat dengan menggunakan air dingin (<70⁰C) dan lamanya waktu pajanan lebih dari 2 jam adalah 764/100ml.
5. Dari hasil uji bivariate pada kelompok A dengan kelompok C ada pengaruh antara suhu air dan lamanya waktu pajanan dengan nilai P < 0,05 yaitu 0,04 sedangkan pada kelompok B dengan kelompok A didapatkan nilai P < 0,05 yaitu 0,012.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 1996. **Official Methods of Analysis, 16th Ed.** Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC.
- [2] Badan POM RI. **Makanan dan Minuman.** Media masa internet aksestanggal 11 mei 2013.
- [3] Badan POM. 2006. **Susu Formula.** Media masa internet akses tanggal 12 Juni 2013.
- [4] BSN. 1995. **Gizi, Vitamin dan mineral pada susu formula.** media masa internet, akses tanggal 10 Januari 2013.
- [5] Dwidjoseputro, D. 1987. **Dasar-Dasar Mikrobiologi.** Cetakan ke-9. Djambatan. Malang.
- [6] FARMER JJ , ASBURY MA, HICKMAN FW, BRENNER DJ and The Enterobacteriaceae Study group. 1980. **A new species of Enterobacteriaceae Isolated From Clinical Specimens.** *International Journal of Systematic Bacteriology.* 30(3):569-584.
- [7] Geo Brooks. 2001. **Mikrobiologi Kedokteran.** FK. Uniar
- [8] Gitapratwi, D., Dewanti Hariyadi, R. dan Hidayat. 2012. *Genetic relatedness of Cronobacter spp. (Enterobacter Sajazakii) isolated from dried food product in Indonesia.* *Journal* 19(4):1745-1749(2012).
- [9] NAZAROWEC-WHITE and FARBER JM. 1997. **Incidence, Survival and Growth of Enterobacter sakazakii in Infant Formula.** *Journal of Food Protection,* **60:**226-230.
- [10] Pelczar, Jr. M.J dan E.C.S.Chan. 1988. **Dasar-dasar Mikrobiologi.** Diterjemahkan oleh Hadioetomo, R.S.T. Imass, S.S Tjitrosoepomo dan S.L. Angka Penerbit UI Press, Jakarta.
- [11] SNI. 2009. **Jenis dan Batas Maksimum Cemar Mikroba Dalam Pangan.** Jakarta
- [12] Sudono.A; Fina Rosdiana dan Budi Setiawa. 2003. **Beternak Sapi Perah Secara Intensif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [13] Sudono, kk. 2009. **Pengembangan Anak Usia Dini,** Grasindo, Jakarta
- [14] Suradi, R, dan H.K.P. 2007. **Bahan Bacaan Manajemen Laktasi,** Jakarta: Perinasia).
- [15] WHO. 1989. **Jenis –jenis susu formula.** Media masa internet, akses tanggal 23 Mei 2013.
- [16] FRIEDHEM. 2001. **Pengukuran Coliform Fecal Dengan MPN.** Media masa internet, akses tanggal 25 Mei 2013.
- [17] IPB. 2007. **Bahwa 5 dari 22 sampel susu formula mengandung bakteri ES. Bakteri.** Penelitian Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- [18] KIM SH and PARK JH. 2007. **Thermal Resistance and Inactivation of Enterobacter sakazakii Isolates During Rehydration of Powdered Infant Formula.** *J Microbiol Biotechnol.* 17 (2): 364-368.
- [19] Lawley, Richard, Laurie Curtis & Judy Davis. (2008). **The Food Safety Hazard Guidebook.** RSC Publishing, United Kingdom.
- [20] Widjaja. 2002. **Mengatasi Diare dan Keracunan Pada Balita.** Tangerang: Kawan Pustaka