

Pertumbuhan Mikroorganisme Pada Pasi Di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung

Nirmala Astri Prayogi ¹⁾, Ety Aprliana ²⁾, Prambudi Rukmono ³⁾

Email: nirmalaastriprayogi@yahoo.com

¹⁾Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, ²⁾Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, ³⁾Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Air Susu Ibu (ASI) adalah makanan terbaik bayi pada awal usia kehidupan, namun banyak wanita menghadapi masalah dalam melakukannya sehingga sering mengambil langkah berhenti menyusui dan menggantinya dengan susu formula. Salah satu faktor resiko terjadinya infeksi pada masa neonatus adalah bayi yang mendapat PASI (pengganti ASI) karena botol, dot atau susu terkontaminasi mikroorganisme patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pertumbuhan mikroorganisme pada PASI di Unit Perinatologi Rumah sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) dan uji biokimia untuk mengidentifikasi bakteri yang didapat. Sampel yang digunakan adalah PASI di Unit Perinatologi Rumah sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung dan air yang digunakan untuk membuat PASI. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pertumbuhan mikroorganisme pada susu dan air dengan kadar kekeruhan bervariasi berkisar antara 0->11,0 CFU/ml. Bakteri yang ditemukan pada susu adalah *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp.*, *Bacillus spp.*, *Streptococcus sp.* Sedangkan bakteri yang ditemukan pada air adalah *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*. Menurut SNI No: 01-6366-2000 dan Kepmenkes No. 907 tahun 2002 susu tersebut melebihi standar batas maksimum cemaran mikroba.

Kata kunci: *Bacillus spp.*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, MPN, PASI, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, susu

The Growth Of Microorganism In The Breast Milk Substitutes In The Perinatology Unit At Abdul Moeloek Hospital In Bandar Lampung

Nirmala Astri Prayogi ¹⁾, Ety Aprliana ²⁾, Prambudi Rukmono ³⁾

¹⁾Medical Faculty Student of Lampung University, ²⁾ Microbiology Section at Medical Faculty of Lampung University, ³⁾Pediatrics Section at Medical Faculty of Lampung University

Abstract

Breast milk is the best food infant at the early age of life, but a lot of women facing problems in doing so often take steps to stop breastfeeding and replace it with infant formula. One risk factors for infection in the neonatal period is the baby who got breast milk substitutes because bottle, dot or milk contaminated with pathogenic microorganisms. This study was performed in order to determine whether there is growth of microorganism in breast milk substitutes that used in Perinatology Unit at Abdul Moeloek Hospital in Bandar Lampung. This study uses the Most Probable Number (MPN) method and biochemical tests to identify the bacteria obtained. The sample used were breast milk substitutes in Perinatology Unit at Abdul Moeloek Hospital in Bandar Lampung and the water used to making breast milk substitutes. The results showed that there was a growth of microorganism in that breast milk substitutes and water with turbidity levels varied, ranging from 0->11,0 CFU/ml. Bacteria found in milk are *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp.*, *Bacillus spp.*, *Streptococcus sp.* While bacteria found in water are *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*. According SNI No: 01-6366-2000 and Kepmenkes No. 907 of 2002, that milk exceeds the standard limit microbial contamination.

Keywords: *Bacillus spp.*, breast milk substitutes, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, milk, MPN, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*

Pendahuluan

Air susu Ibu (ASI) adalah makanan terbaik bayi pada awal usia kehidupan, hal ini tidak hanya karena ASI mengandung cukup zat gizi tetapi karena ASI mengandung zat imunologik yang melindungi bayi dari infeksi (Amirudin, 2006). Namun pemberian ASI eksklusif sejak hari pertama tidak selalu mudah karena banyak wanita menghadapi masalah dalam melakukannya. Hal ini membuat ibu berpikir bayi mereka tidak akan mendapat cukup ASI sehingga ibu sering mengambil langkah berhenti menyusui dan menggantinya dengan susu formula (Derek, 2005).

Pada kondisi dengan indikasi medis tertentu, yaitu kondisi medis bayi atau kondisi medis ibu yang tidak memungkinkan pemberian ASI eksklusif, maka susu formula boleh diberikan. Pemerintah telah menyampaikan informasi untuk para pemakai susu bubuk formula bahwa susu bubuk formula bukanlah suatu produk yang steril dan dapat terkontaminasi oleh kuman yang menyebabkan penyakit. Oleh karena itu perlu memperhatikan cara penyajian susu formula yang benar agar efek dari kontaminasi tersebut dapat diminimalisir sekecil mungkin. Menjaga sanitasi dan hygiene sangat penting untuk mencegah kontaminasi dari bakteri khususnya terkait dengan penyiapan, penyimpanan, dan penyajian produk formula bayi (Nasir, 2011).

Faktor-faktor yang mungkin berperan terhadap terjadinya infeksi pada masa neonatus adalah ibu yang kurang mengindahkan kebersihan pada waktu merawat bayinya. Selain itu bayi yang mendapat PASI (Pengganti Air Susu Ibu), dimana botol, dot atau susu pengganti tersebut terkontaminasi dengan kuman patogen oleh karena tidak diindahkannya tindakan aseptik pada waktu menyiapkan makanan bayi juga dapat menyebabkan terjadinya infeksi. Perlengkapan bayi seperti kain popok, pakaian, tempat tidur, selimut dan lain-lain yang tidak bersih/steril dapat terkontaminasi oleh kuman patogen. Debu yang mengandung mikroorganisme patogen ditempat bayi yang dirawat, infeksi silang yang terjadi diantara sesama bayi yang dirawat dan para petugas di bangsal bayi baru lahir juga dapat menjadi faktor terjadinya infeksi. Alat yang dipakai untuk

pemeriksaan juga harus diperhatikan karena mudah terkontaminasi dengan mikroorganisme (Chairuddin, 2003).

Di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Lampung umumnya bayi diberikan makanan, baik ASI maupun Pengganti ASI (PASI) yaitu melalui botol. Seperti yang telah dikatakan bahwa kontaminasi mikroorganisme dalam PASI dapat terjadi karena tidak diindahkannya tindakan aseptik saat menyiapkan makanan bayi. Selain itu air yang digunakan untuk mencampur PASI juga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran susu tersebut.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) untuk melakukan uji *coliform* dan uji biokimia untuk mengidentifikasi bakteri yang didapat. Sampel yang digunakan berupa PASI dan air yang digunakan untuk mencampur susu tersebut. Sampel PASI berjumlah 16, yaitu susu yang telah dibuat oleh tenaga medis dan air minum isi ulang yang digunakan untuk membuat susu tersebut yang berada di lantai 1 maupun lantai 2. Sampel diambil dengan menggunakan tabung dan botol steril lalu dibawa ke laboratorium mikrobiologi Fakultas kedokteran Universitas Lampung. Kemudian sampel diuji dengan metode MPN. Pertama dengan uji penduga yaitu menanamkan sampel ke media *Lactose Broth*, kedua dengan uji penegasan yaitu menanamkan hasil uji penduga ke media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* dan ketiga uji kelengkapan dengan menanamkan hasilnya pada media agar *Eosin Metilen Blue*. Kemudian dilakukan uji biokimia untuk identifikasi bakteri. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

Hasil

Setelah dilakukan serangkaian uji pada sampel maka didapatkan hasil beberapa bakteri pada susu yaitu *Enterobacter sp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp.*, *Bacillus spp.*, *Streptococcus sp.* yang ditunjukkan pada tabel 1. Sedangkan pada air minum isi ulang hasilnya yaitu *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp*, *Escherichia coli* yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Bakteri Pada Sampel Susu dengan Metode MPN

Sampel	Perkiraan Jumlah Mikroba dalam Susu (CFU/ml)	Agar Mac Conkey	Agar Darah
1	-	-	-
2	0,93	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
3	2,4	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
4	0,43	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
8	-	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
9	-	-	-
10	-	-	-
11	11,0	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>
12	0,07	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>
13	-	-	-
14	>11,0	<i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Bacillus spp.</i>
15	>11,0	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Bacillus spp.</i>
16	>11,0	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Bacillus spp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i>

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri Pada Sampel Air dengan Metode MPN

Sampel	Perkiraan Jumlah Mikroba dalam Susu (CFU/ml)	Agar Mac Conkey	
Lantai Atas	A A'	>11,0 >11,0	<i>Citrobacter freundii</i> dan <i>Escherichia coli</i> <i>Citrobacter freundii</i>
Lantai Bawah	B B'	>11,0 >11,0	<i>Citrobacter freundii</i> dan <i>Enterobacter sp.</i> <i>Citrobacter freundii</i>

Dari tabel 1 dapat terlihat bahwa 50% sampel mengandung bakteri yang melebihi standar maksimum batas cemaran mikroba menurut Standar Nasional Indonesia No: 01-6366-2000 karena standarnya bakteri koliform hanya 0 CFU/ml. Dari tabel 2 juga dapat terlihat bahwa kedua sampel yang diperiksa secara duplo mengandung bakteri koliform yang melebihi standar batas maksimumnya menurut Kepmenkes No. 907 tahun 2002. Seperti halnya dengan susu, standar batas maksimum bakteri pada air untuk bakteri koliform hanya 0 CFU/ml.

Pembahasan

Seperti yang telah disebutkan bahwa bakteri yang ditemukan yaitu *Enterobacter sp.* Menurut Supardi dan Sukanto (1999), *coliform* termasuk bakteri yang dapat mengubah karbohidrat melalui glikolisis. Proses yang tidak mengharuskan adanya oksigen ini merupakan proses perombakan karbohidrat menjadi asam piruvat yang akan diubah kembali menjadi asam laktat melalui

fermentasi. Terbentuknya asam laktat tersebut menyebabkan turunnya pH sehingga susu menjadi asam dan menurunkan kualitas susu serta produk berbahan dasar susu. Terjadinya pencemaran susu diduga dapat terjadi karena kontaminasi eksternal yaitu melalui penanganan yang buruk saat merekonstitusi susu formula dengan air atau kontaminasi internal saat produksinya. Pencemaran selama penyiapan dapat terjadi melalui orang, alat-alat, debu atau lingkungan serta air yang digunakan untuk merekonstitusi. Sedangkan pencemaran selama produksi kemungkinan terjadi setelah proses pasteurisasi susu yaitu selama proses pengeringan, selama pencampuran kering maupun saat pengemasan (Rahayu, 2011).

Bakteri lain yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus*. Penyakit muncul apabila mengonsumsi makanan yang mengandung racun yang dihasilkan (enterotoksin) bakteri. Racun ini memiliki sifat tahan dalam suhu panas (*thermostabil*), meskipun bakterinya telah mati dengan pemanasan namun enterotoksin yang dihasilkan tidak akan rusak (Stehulak, 1998). Albrecht & Summer (1995), menambahkan meskipun dengan pendinginan ataupun pembekuan, enterotoksin yang dihasilkan masih dapat bertahan. Dilaporkan pada manusia keracunan dapat ditimbulkan oleh enterotoksin dengan jumlah 1ng/g–20ng/g makanan. *Staphylococcus aureus* bisa mengkontaminasi makanan yang mengandung protein tinggi. Makanan yang berhubungan dengan kontaminasi *Staphylococcus aureus* antara lain; produk unggas dan produk telur olahan; produk salad seperti salad tuna, salad ayam, salad kentang, dan salad makaroni; produk bakery seperti cream-filled pastries, cream pies, and chocolate eclairs; sandwich filling; susu serta produk olahan susu (USDA, 2001).

Bakteri lain yang terdapat dalam sampel penelitian susu ini adalah bakteri *Streptococcus*. Pekerja yang menangani makanan dalam suatu industri pangan merupakan sumber kontaminasi yang penting, karena kandungan mikroba patogen pada manusia dapat menimbulkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. *Streptococcus* umumnya terdapat dalam kulit, hidung, mulut, dan tenggorokan, serta dapat mudah dipindahkan ke dalam makanan (Dwiari et al., 2008).

Selanjutnya pada sampel penelitian ini ditemukan pula bakteri *Bacillus sp.* Penyakit terjadi seiring dengan termakannya sejumlah besar organisme ($>10^6 - 10^7$ sel), tumbuh di dalam usus halus menghasilkan enterotoksin dan menyebabkan diare (Labbe 1989; Brynestad dan Granum 2002). *Bacillus spp.* adalah bagian dari mikroflora susu segar yang paling sulit untuk dihilangkan, karena sifat sporanya yang tahan panas. Salah satu karakteristik terpenting dari *B. cereus* adalah kemampuan sel vegetatifnya untuk memperbanyak diri dan kemudian memproduksi enzim ekstraselular yang bersifat tahan panas (Meer et al., 1991; Ipsen et al., 2000) sehingga *B. cereus* memiliki kemampuan proteolitik dan lipolitik. Hal ini mempengaruhi karakteristik nutrisi dan penampilan produk-produk yang berasal dari susu, bahkan saat bakteri *B. cereus* itu sendiri sudah tidak terdapat dalam susu (Boor et al., 1998).

Pada penelitian ini didapatkan juga bakteri *Escherichia. coli* pada sampel. Infeksi *E. coli* pada manusia dapat terjadi karena meminum susu yang terkontaminasi oleh feses sapi atau dari lingkungan (Vimont et al., 2006). *E. coli* termasuk bakteri yang berbahaya karena dapat menyebabkan diare (Suwito, 2010). Pada penelitian Romaida Pakpahan (2003) mengenai pemeriksaan mikrobiologis pada air minum kemasan isi ulang yang dipasarkan di kota Medan menunjukkan bahwa 20% sampel dinyatakan tidak memenuhi syarat karena terdapat bakteri *E.coli* dan bakteri koliform. Faktor yang berhubungan dengan kemungkinan kontaminasi bakteri E. Coli yaitu sumber air kebersihan kemasan, kebersihan ruangan, kebersihan peralatan serta hygiene pengolah.

Penelitian pada sampel air minum isi ulang yang digunakan untuk membuat susu menandakan adanya bakteri *Citrobacter freundii*, *E.coli* dan *Enterobacter sp.* Bakteri *E.Coli* dan *Enterobacter sp.* telah dibahas sebelumnya. Umumnya ditemukan di tanah, makanan, air, dan saluran usus hewan dan manusia. *Citrobacter* jarang menjadi bakteri patogen nosokomial oportunistik karena merupakan bagian flora normal usus. Tetapi kemungkinan ditemukannya bakteri ini di air dikarenakan tercemar dari feses hewan (Ryan, 2004). Banyak yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dari bahaya tercemarnya air minum yang terkontaminasi. Salah dalam penempatan sumur, kurangnya sanitasi,

terlalu dekatnya hewan dan sumur saat hewan tersebut mencari makan dan kurangnya pengetahuan mengenai air yang terkontaminasi merupakan faktor yang berkontribusi untuk pasokan air berkualitas rendah (Lamka et al., 1980).

Simpulan

Terdapat pertumbuhan mikroorganisme pada PASI di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung selama bulan Desember 2012-Januari 2013.

Daftar pustaka

- Albrecht, J.A. And S.S. Summer. 1995. *Staphylococcus Aureus*, Cooperative Extension, Institute Of Agriculture And Natural Resources, University Of Nebraska Lincoln.
- Amiruddin, R. 2006. *Susu Formula Menghambat Pemberian ASI Eksklusif Pada Bayi 6-11 Bulan*. 8 September 2012
<http://ridwanamiruddin.com/2007/04/26/susu-formula-menghambat-pemberian-asi-eksklusif/>
- Brynstad S, dan Granum PE. 2002. *Clostridium perfringens* and foodborne infections. *Int. J. Food. Microbiol.* 74:195-202.
- Chairudin, L. 2003. *Infeksi Nosokomial Pada Neonatus*. 8 September 2012.
<http://library.usu.ac.id/modules.php?op=modload&name=Downloads&file=index&req=getit&lid=68>
- Derek. 2005. *Setiap Wanita*. Jakarta. Bhuana Ilmu Popular.
- Dwiari, S.R., Asadayanti D.D., Nurhayati, Sofyaningsih M., Yudhanti S.A., Yoga I.B. 2008. *Teknologi Pangan*. Jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Kejuruan
- Ipsen, R. J Otte, SB Lomholt, KB Qvist. 2000. *Standardized reaction times used to describe the mechanism of enzyme-induced gelation in whey protein systems*. *J Dairy Res* 37: 403 – 413.
- Labbe R. 1989. *Clostridium perfringens*. Di dalam M.P. Doyle, editor. *Foodborne Bacterial Pathogens*. Marcel Decker, Inc., New York.
- Lamka, K., LeChevallier, M., Seidler, R. 1980. *Bacterial Contamination of Drinking Water Supplies in a Modern Rural Neighborhood*. *Appl Environ Microbiol*; 39(4): 734–738.
- Nasir. 2011. Cara Penyajian Susu Formula yang Benar. 8 September 2012.
<http://www.carapenyajian-susu-formula-yang-benar.html>
- Pakpahan, R. 2003. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Air Minum Kemasan Isi Ulang yang di Pasarkan di Kota Medan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rahayu, A. 2011. *Enterobacter Sakazakii (Cronobacter Sakazakii) Sebagai Bakteri Pencemar Susu Bubuk Formula Bayi*. Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

- Ryan, KJ. 2004. *Enterobacteriaceae*. In K.J. Ryan, & C.G. Ray (Eds.), Sherris Medical Microbiology; An Introduction to Infectious disease (4th ed., pp.343-371), USA:Mc Graw-Hill
- Stehulak, N. 1998. Staphylococcus aureus a most common cause.
<http://ohioline.osu.edu/hygfact/5000/5564.html>.
- Supardi I, Sukanto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suwito, W. 2010. *Bakteri yang Sering Mencemari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi dan Cara Pengendaliannya*. Balai Pengkajian Teknologi Yogyakarta
- Vimont, A., Rozand C., and Muller, M. 2006. *Isolation of E. coli O157:H7 and nonO157 STEC in different matrices: Review of the most commonly used enrichment protocols*. Lett. Appl. Microbiol. (42): 102–108.