

UJI KADAR PROTEIN AIR SUSU IBU (ASI) DAN SUSU FORMULA PADA BAYI USIA 6-12 BULAN

Lisna Rezchita Aulia Syadita¹⁾, Endang Tri Wahyuni Maharani²⁾, Andari Puji Astuti³⁾

¹Universitas Muhammadiyah Semarang
email: rezchitalisna@gmail.com

²Universitas Muhammadiyah Semarang
email: endangtm@unimus.ac.id

³Universitas Muhammadiyah Semarang
email: andaripujiastuti@unimus.ac.id

Abstract

At the beginning of its growth, humans obtain protein to grow and develop from breast milk (ASI). Breast milk is the best nutrition for babies. Breast milk contains all the nutrients a baby needs to meet his nutritional needs during the golden period and its contents are adapted to the conditions of each baby. There are still many mothers in Indonesia who give formula milk to their children so that the amount of exclusive breastfeeding in Indonesia is still relatively low. This research was conducted to test breast milk levels of infants aged 6-12 months and infant brands of formula X aged 6-12 months which are widely circulating in the market. This study uses the kjeldahl method, determination of protein content by the kjeldahl method is an indirect method, namely through the determination of N levels in the material. There are 2 samples used in this study, they are breastfeeding samples of 9 month old babies and samples of infant formula milk X 6-12 months. Each sample was duplicated to improve the accuracy of the experiment. The results showed that the average protein content of brand formula milk was 8.76 while the content of breast milk protein for 9-month-old infants was 3.48. Protein content in infant formula milk brand X 6-12 months is higher than protein content in breast milk at the age of 9 months.

Keywords: Protein, ASI, Susu Formula, Metode Kjeldahl

1. PENDAHULUAN

Manusia memerlukan zat gizi untuk memperoleh energi guna melakukan kegiatan fisik sehari-hari, untuk memelihara proses tubuh, dan untuk tumbuh dan berkembang khususnya bagi yang masih dalam masa pertumbuhan. Salah satu zat gizi yang dibutuhkan adalah protein (Alkatiri,1996). Protein adalah salah satu zat gizi yang berperan dalam proses pertumbuhan, pembentukan jaringan dan organ penting dalam tubuh, pembentuk antibodi, sumber energi, membantu metabolisme tubuh, dan pelarut vitamin A,D,E,K (Kartasapoetra, 2002). Kekurangan protein dapat mengakibatkan malnutrisi seperti marasmus, kwashiorkor, atau marasmik kwashiorkor. Sedangkan kelebihan protein dapat membuat kerja hati dan ginjal menjadi lebih berat untuk proses metabolisme dan mengeksresi kelebihan nitrogen, asidosis, diare, peningkatan kadar amonia dan urea dalam darah (Oktavia,2015).

Pada awal pertumbuhannya, manusia memperoleh protein dari Air Susu Ibu (ASI). ASI adalah cairan yang diciptakan khusus yang keluar langsung dari payudara seorang ibu untuk bayi. ASI merupakan makanan bayi yang paling sempurna, praktis, murah, dan bersih karena langsung diminum dari payudara ibu. ASI mengandung semua zat gizi dan cairan yang dibutuhkan bayi untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam masa *golden age*. Golden age adalah seribu hari yang terdiri dari 270 hari selama kehamilan dan 730 hari kehidupan pertama sejak bayi dilahirkan. Periode ini disebut golden atau emas karena merupakan waktu kritis yang

harus dimanfaatkan dengan baik untuk tumbuh kembang anak. Jika tidak dimanfaatkan dengan baik maka akan terjadi kerusakan yang bersifat permanen (Bappenas, 2012). Resiko yang dapat terjadi apabila kebutuhan nutrisi dan gizi anak tidak terpenuhi selama periode emas yaitu resiko penyakit kronis, pertumbuhan kognitif anak akan terganggu, pertumbuhan motorik dan fisik terhambat (Achadi,2014). Oleh karena itu ASI merupakan salah satu keistimewaan yang Allah berikan kepada manusia. Keistimewaan ASI antara lain komposisi ASI yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing bayi sejak kehidupannya, ASI mengandung antibodi sehingga bayi memiliki kekebalan tubuh yang lebih baik, tidak ada bayi yang alergi terhadap ASI, steril, selalu tersedia, praktis, dan selalu dalam suhu yang pas ketika diminum. Tidak ada satupun minuman atau makanan yang dapat menggantikan ASI secara mutlak (Matondang dkk, 2008).

Selain ASI masih banyak ibu di Indonesia yang memberi susu formula pada anaknya baik sebagai pendamping ASI maupun sebagai pengganti ASI. Susu formula adalah susu yang diproduksi oleh industri untuk keperluan asupan gizi yang diperlukan bayi (WHO,2004). Walaupun susu formula memiliki kandungan nutrisi yang baik,tetapi susu sapi sangat baik hanya untuk anak sapi, bukan untuk (Khasanah,2011). Angka pemberian ASI eksklusif di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan 2017, pemberian ASI eksklusif di Indonesia hanya 35%. Angka tersebut masih jauh di bawah rekomendasi WHO (World Health Organization) sebesar 50%. Menurunnya angka pemberian ASI antara lain karena minimnya pengetahuan para ibu mengenai kandungan dan manfaat ASI, sedikitnya pelayanan konseling laktasi, dan keadaan yang tidak mendukung bagi ibu bekerja untuk memberikan ASI eksklusif, pengaruh promosi susu formula serta persepsi sosial budaya mengenai susu formula yang masih keliru dalam masyarakat. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kadar protein pada ASI dan susu formula bayi usia 6-12 bulan.

2. METODE PENELITIAN[Times New Roman 11 bold]

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020. Tempat pelaksanaan penelitian ini di laboratorium gizi Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian ini menggunakan sampel ASI yang diperoleh dari ibu yang bersedia mendonorkan ASInya untuk diteliti dengan usia bayi 9 bulan dan sampel susu formula yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu formula dengan merek X usia bayi 6-12 bulan yang beredar luas dipasaran. Susu formula yang diuji dalam bentuk susu bubuk. Pengujian masing masing sampel dilakukan secara duplo untuk meningkatkan ketepatan percobaan. Penelitian kadar protein ini dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl, metode kjeldahl dikenal sebagai metode untuk analisis protein pada produk makanan dan produk jadi. Penetapan kadar protein dengan metode kjeldahl merupakan metode tidak langsung yaitu melalui penetapan kadar N dalam bahan yang disebut protein kasar (Sumantri,2013). Prinsip metode kjeldahl ini adalah senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen tersebut mengalami oksidasi dan dikonversi menjadi amonia dan bereaksi dengan asam pekat membentuk garam ammonium. Kemudian ditambahkan basa untuk mengetahui jumlah N yang dikonversi. Tahapan kerja metode kjeldahl ada tiga yaitu tahap destruksi, tahap destilasi, dan tahap titrasi. Kadar nitrogen dalam sampel dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N = \frac{Mg\ penimbangan}{ml\ titrasi \times BE\ Na\ Borat}$$

Keterangan :

Mg penimbangan	= berat sampel (mg)
ml titrasi	= volume titrasi sampai TAT (ml)
BE Na Borat	= berat ekuivalen Na Borat (381,37)

Setelah diperoleh kadar N, selanjutnya dihitung rata-rata kadar N pada kedua sampel. Untuk menghitung kadar protein dalam sampel menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{V \times N \text{ HCl} \times F \times 0,014}{\text{berat sampel}}$$

Keterangan :

- V = Jumlah titran sampel – jumlah titran blanko (ml)
 N HCl = Rata-rata kadar nitrogen HCl
 F = Faktor konversi (ASI = 6,25 ; Susu formula = 6,38)

4. HASIL PENELITIAN [Times New Roman 11 bold]

Tabel 1.1. Hasil uji kadar protein dalam ASI usia bayi 9 bulan

ASI	V	N	Berat Sampel	%
ASI A	6,6	0,087	0,116	3,28
ASI B	6,6	0,087	0,103	3,68
Rata-rata		0,087		3,48

Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan bahwa V merupakan hasil standarisasi pada tahap titrasi yaitu sebesar 6,6 ml untuk kedua sampel. Penetapan kadar N yaitu sebesar 0,087 untuk kedua sampel, jika dirata-rata kadar N dalam sampel ASI yaitu sebesar 0,087. Berat sampel yang diuji yaitu sebesar 0,116 gram pada sampel ASI A dan 0,103 gram pada sampel ASI B. Kadar protein (%) pada sampel ASI A dan ASI B tidak jauh berbeda yaitu 3,28 dan 3,68, jika dirata-rata kadar protein dalam sampel ASI yaitu sebesar 3,48.

Tabel 1.2. Hasil uji kadar protein dalam susu formula merek X usia bayi 6-12 bulan.

Susu Formula (Sufor)	Titrasi sampel (ml)	N HCl	Berat Sampel (gram)	Protein (%)
Sufor A	7,4	0,077	0,05	8,62
Sufor B	7,3	0,079	0,05	8,90
Rata-rata		0,078		8,76

Berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan bahwa V merupakan hasil standarisasi pada tahap titrasi yaitu sebesar 7,4 ml pada sampel sufor A dan 7,3 ml pada sampel sufor B. Penetapan kadar N pada sampel sufor A yaitu sebesar 0,077 dan pada sampel sufor B sebesar 0,079, jika dirata-rata kadar N dalam sampel sufor yaitu sebesar 0,078. Berat sampel yang diuji yaitu sebesar 0,05 gram pada sampel sufor A dan 0,05 gram pada sampel sufor B. Kadar protein (%) pada sampel sufor A dan sufor B yaitu 8,62 dan 8,9, jika dirata-rata kadar protein dalam sampel sufor yaitu sebesar 8,76.

Tabel 1.3. Tabel Perbandingan kadar protein ASI dan Susu Formula usia bayi 6-12 bulan.

HH

Sampel	Rata-rata %
ASI	3,48

Tabel 1.3. menunjukkan bahwa kadar protein pada susu formula merek X usia bayi 6-12 bulan lebih tinggi daripada kadar protein dalam ASI usia bayi 9 bulan.

Berdasarkan *Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*, WHO dan UNICEF merekomendasikan empat hal penting yang harus dilakukan oleh seorang ibu yaitu, *pertama* memberikan air susu ibu kepada bayi segera dalam waktu 30 menit setelah bayi lahir, *kedua* memberikan hanya air susu ibu saja atau pemberian ASI secara eksklusif sejak lahir sampai bayi berusia 6 bulan, *ketiga* memberikan makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) sejak bayi berusia 6 bulan sampai 24 bulan, dan *keempat* meneruskan pemberian ASI sampai anak berusia 24 bulan atau lebih (WHO,2003). Usia 6-12 bulan merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang pesat atau disebut juga sebagai golden age atau periode emas. Periode emas dapat terwujud apabila pada masa ini bayi mendapat asupan gizi yang sesuai untuk tumbuh kembang optimal (Rahmad,2017). Kekurangan gizi pada periode emas akan menimbulkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang apabila tidak diatasi secara dini dapat berlanjut hingga dewasa. Kebutuhan gizi bayi dapat terpenuhi dari pemberian air susu ibu (ASI). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI dapat meningkatkan pertumbuhan pada bayi usia 0-24 bulan. ASI merupakan pilihan terbaik karena mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh bayi dan kandungan didalamnya disesuaikan dengan kondisi bayi. Salah satu zat gizi dalam ASI yang berguna dalam pertumbuhan dan perkembangan yaitu protein. Berdasarkan hasil penelitian kadar protein dalam susu formula lebih tinggi daripada kadar protein dalam ASI, hal ini dikarenakan susu formula yang diuji masih dalam bentuk susu bubuk, belum diseduh dengan air panas sehingga kandungan protein didalamnya masih utuh. Dalam kehidupan sehari-hari, susu formula yang diberikan pada bayi akan diseduh dengan air panas dengan suhu $>60^{\circ}\text{C}$ sehingga saat diminum oleh bayi kandungan proteinnnya sudah rusak atau terdenaturasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Oktavia,2015 bahwa susu formula mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ASI. Diperkuat dengan hasil penelitian Utami dan Wijayanti,2017 bahwa kandungan zat gizi pada susu formula memang lebih tinggi daripada ASI tetapi bayi yang mengkonsumsi susu formula >100 gram perhari mempunyai resiko kegemukan 7 kali lebih tinggi dibanding bayi yang tidak mengkonsumsi susu formula. Arisman,2007 dalam bukunya yang berjudul Gizi dalam Daur Kehidupan menyebutkan bahwa kelebihan protein dapat menyebabkan intoksikasi protein seperti diare, hiperammonemia, dan dehidrasi. Dalam menghitung kebutuhan protein perlu dipikirkan kemudahcernaannya karena mutu protein bergantung pada kemudahannya untuk dicerna dan diserap. Protein pada ASI sebagian besar adalah whey, sedangkan pada susu formula adalah kasein. Protein whey lebih mudah dicerna oleh usus bayi dibandingkan dengan protein kasein yang relatif keras di lambung berbeda-beda sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan masing-masing. jika dihitung berdasarkan berat badan, besar kebutuhan protein bayi pada usia 6-12 bulan adalah 2gram/kg/hari (Arisman,2007). Keistimewaan ASI yaitu kandungannya akan disesuaikan dengan kebutuhan bayi masing-masing sehingga akan berperan optimal dalam pertumbuhan dan perkembangan bayi.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji kadar protein Air Susu Ibu (ASI) dan susu formula merek X usia bayi 6 – 12 bulan dapat disimpulkan bahwa kadar protein dalam susu formula merek X lebih tinggi daripada kadar protein dalam ASI dengan % kadar protein rata-rata sebesar 3,48 untuk ASI dan 8,76 untuk susu formula. Tingginya kadar protein pada susu formula tidak serta merta mengindikasikan bahwa susu formula lebih baik dari ASI karena sampel susu formula yang digunakan dalam penelitian ini masih dalam bentuk susu bubuk,

sementara dalam kehidupan sehari-hari susu formula yang dikonsumsi oleh bayi dalam bentuk sudah diseduh dengan air panas dengan suhu $>60^{\circ}\text{C}$ yang menyebabkan protein dalam susu formula sudah terdenaturasi atau rusak.

6. REFERENSI

- Achadi, E.L. 2014. Periode Kritis 1000 Hari Pertama Kehidupan dan Dampak Jangka Panjang terhadap Kesehatan dan Fungsinya. Jakarta: FKM UI.
- Alkatiri,S. *Penuntun Hidup Sehat Menurut Ilmu Kesehatan Modern*. Surabaya: Airlangga University Press. 1996.
- Ambarwati. Perbandingan Pertumbuhan Bayi yang Diberi Air Susu Ibu (ASI) Eksklusif dengan Pengganti Air Susu Ibu (PASI) di Kelurahan Kebon Jeruk Jakarta. *Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.2014.
- Ara, Sudaryati, Lubis.Perbedaan Perkembangan Bayi Usia 6-12 Bulan Berdasarkan Pemberian ASI. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kesehatan dan Ilmu Kesehatan Volume 2 Nomor 1*.2018.
- Arisman, MB. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC. 2007.
- Bappenas. Pedoman Perencanaan Program: Gerakan Sadar Gizi Dalam Rangka Seribu Hari Pertama Kehidupan (1000 HPK). Jakarta. 2012.
- Damayanti dan Mundir.Pengaruh Pemberian ASI Eksklusif dan Susu Formula terhadap Tumbuh Kembang Bayi Usia 3-6 Bulan di Posyandu Balita Greenview Malang. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Volume 6 Nomor 2*.2017.
- Goi Misrawatie. Gizi Bayi. *Jurnal Gizi Poltekkes Gorontalo*.
- Kartasapoetra.*Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Jakarta:Rineka Cipta. 2002.
- Kemenkes. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Tahun 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. 2013.
- Maki,Umboh,dan Ismanto.Perbedaan Pemberian ASI Eksklusif dan Susu Formula terhadap Kejadian Diare pada Bayi Usia 6-12 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru. *eJournal Keperawatan (eKp) Volume 5 Nomor 1*.2017.
- Matondang, C.S., Munatsir Z., & Sumadiono. *Aspek Immunologi Air Susu Ibu. Buku Ajar Alergi Immunologi Anak*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2008.
- Mega Melisa. Perbandingan Kadar Protein dan Lemak dalam ASI “X”, Susu Sapi Formula “Y” dan Susu Kedelai Formula “Z”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Volume 2 Nomor 2*.2013.
- Ningrum, Ratnawati, Puwaningsih. Pengaruh Suhu Penyeduhan terhadap Kadar Protein pada Susu Formula Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa Volume 2 Nomor 1*. 2018.

Oktavia Yusdita. Perbandingan antara Kandungan Protein Air Susu Ibu (ASI) dengan Susu Formula untuk Bayi Usia 0-12 Bulan yang Beredar di Pontianak. *Naskah Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura*. 2015.

Rahmad. Pemberian ASI dan MP-ASI terhadap Pertumbuhan Bayi Usia 6-24 Bulan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala Volume 17 Nomor 1*.2017.

Sumantri. *Kesehatan Lingkungan*. Depok: Prenada Media Group. 2013.

Utami dan Wijayanti. Konsumsi Susu Formula Sebagai Faktor Risiko Kegemukan pada Balita di Kota Semarang. *Journal Of Nutrition College Volume 6 Nomor 1*. 2017.

WHO (World Health Organization). *Research for Universal Health Coverage*. Switzerland, Geneva: World Health Organization. 2013.

World Health Organization, Unicef. *Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*. Geneva,Swiss:World Health Organization. 2003.