

ANALISIS KADAR PROTEIN PADA ASI DAN SUSU FORMULA UNTUK USIA 0-6 BULAN

ANALYSIS OF PROTEIN LEVELS IN ASI AND MILK FORMULA FOR AGES 0-6 MONTHS

^{1*}Zuhairiah, ¹Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi, ¹Siti Nurbaya

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email: zuhairiahnasution@gmail.com

Abstrak. ASI memiliki keistimewaan di bandingkan susu lainnya antara lain kebersihannya terjamin, suhu ASI sama dengan suhu tubuh, kaya akan sari-sari makanan yang mempercepat pertumbuhan sel-sel otak dan perkembangan system saraf. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein dalam ASI dan susu formula bayi dan mengetahui perbedaan protein yang lebih tinggi antara ASI dan susu formula bayi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ASI 1 minggu, ASI 3 bulan, susu formula A, susu formula B dan susu formula C. Hasil penelitian ini didapat pengukuran yang dilakukan di dapat serapan maksimum pada panjang gelombang 542,00 nm, Sampel ASI 1 minggu dan ASI 3 bulan yang menunjukkan perbedaan kadar protein yang signifikan. Sampel A, Sampel B, dan susu sampel C memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan Sampel ASI 1 minggu dan ASI 3 bulan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat sejumlah protein pada ASI dan susu formula bayi dalam jumlah tertentu yaitu $2,77 \pm 0,0276$ g/100 g pada ASI 3 bulan, $2,26 \pm 0,0126$ g/100g pada ASI 1 minggu, $1,37 \pm 0,0308$ g/100g pada susu formula sampel A $1,36 \pm 0,0247$ g/100g sampel formula susu B dan $1,44 \pm 0,0728$ g/100 g pada susu formula C dan Terdapat perbedaan kadar protein yang signifikan pada ASI, susu formula bayi sampel A, B dan C.

Kata Kunci: ASI 1 minggu dan 3 bulan, Susu Formula, Protein, Spektrofotometri UV-Visible

Abstract. Breast milk has advantages compared to other milk, including guaranteed clean liness, the temperature of breast milk is the same as body temperature, rich in food essences that accelerate the growth of brain cells and the development of the nervous system. This study aims to determine the protein content in breast milk and infant formula and to determine the difference in higher protein between breast milk and infant formula. The samples used in this study were breast milk for 1 week, breast milk for 3 months, formula A, formula B and formula C. The results of this study obtained measurements made that maximum absorption was obtained at a wavelength of 542.00 nm, Samples of breast milk were 1 week. and breast milk for 3 months which showed a significant difference in protein content. Sample A, Sample B, and sample C milk had lower protein content than Sample 1 week breast milk and 3-month breast milk. The conclusion of this study is that there are a certain amount of protein in breast milk and infant formula, namely 2.77 ± 0.0276 g/100 g in 3-month breast milk, 2.26 ± 0.0126 g/100g in 1 week breast milk, 1.37 ± 0.0308 g/100g in formula milk sample A 1.36 ± 0.0247 g/100g milk formula B and 1.44 ± 0.0728 g/100 g in formula C and There is a significant difference in protein content. significant in breast milk, infant formula for samples A, B and C.

Keywords: breast milk 1 week and 3 months, Formula Milk, Protein, UV-Visible Spectrophotometry

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. Zat gizi yang dibutuhkan tersebut antara lain adalah protein dan lemak (Alkatiri, 1996). Protein adalah salah satu zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, pembentukan jaringan dan organ penting serta memiliki fungsi pertahanan tubuh sedangkan lemak berfungsi sebagai sumber energi, pembentukan struktur tubuh dan pelarut vitamin A,D,E,K (Kartas apoetra, 2002). Pada awal pertumbuhan, manusia memperoleh protein dan lemak tersebut dari Air Susu (ASI). ASI memiliki keistimewaan di bandingkan susu lainnya antara lain kebersihannya terjamin, suhu ASI sama dengan suhu tubuh (Alkatiri, 1996), kaya akan sari-sari makanan yang mempercepat pertumbuhan sel-sel otak dan perkembangan system saraf (Proverawati, 2009) serta

komposisi ASI sangat sesuai dengan pencernaan, pertumbuhan, dan perkembangan bayi. Tidak satu pun minuman atau makanan yang dapat menggantikan ASI secara mutlak (Matondang, 2008). Permasalahan saat ini yang menyebabkan tidak sedikit bayi tidak bisa disusui oleh ibunya antara lain adalah banyak ibu yang bekerja, ibu yang kurang edukasi mengenai pentingnya menyusui dan air susu tidak keluar karena ibu mengalami stress mental serta penyakit fisik sampai malnutrisi. Alternatif yang dilakukan adalah dengan memberi susu sapi pengganti ASI (Muchtadi, 2010). Susu sapi yang dimaksud adalah dalam bentuk susu formula yang dikhususkan untuk bayi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan untuk menguji kadar protein pada ASI dan Susu Formula antara lain: Spektrofotometer (1800 Shimadzu), timbangan analitik, tabung reaksi, pipet mikro, gelas ukur, penyaring, sentrifuse, labu ukur.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain: Akuades, Tembaga (II) sulfat, Kalium natrium tartat, Natrium hidroksida 10%, Amonium sulfat kristal, dapar Asamasetat, dan Bovin serum albumin (BSA).

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Reagensia Natrium hidroksida 10%

Dilarutkan 10 gram NaOH kedalam 30 ml akuades, setelahlarut dan dingin dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, diencerkan sampai tanda batas labu.

2. Pembuatan Reagensia Reagen Biuret

Dilarutkan 0,15 gram tembaga (II) sulfat dan 0,6 gram kalium natrium tartat dalam 50 ml akuades dalam labu ukur 100 ml. Kemudian ditambahkan 30 ml natrium hidroksida 10 % sambil dikocok, selanjutnya ditambahkan akuades sampai tanda batas.

3. Pembuatan Reagensia Dapar Asam Asetat pH 5

Larutan A, dibuat larutan asam asetat dengan konsentrasi 0,2 M yaitu dengan mengencerkan 11,4 ml asam asetat glasial dalam labu ukur 100 ml. Larutan B, dibuat larutan natrium asetat dengan konsentrasi 0,2 M yaitu dengan melarutkan 2,72 gram natrium asetat trihidrat dalam labu ukur 100 ml.

4. Pembuatan Larutan Induk Baku (LIB)

Untuk larutan induk baku 1 (LIB 1), ditimbang 250 mg baku Bovine Serum Albumin, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan hingga garis batas dengan aqua demineralisata ($C = 5000$ mcg/ml). Untuk larutan induk baku 2 (LIB 2) ditimbang 100 mg baku albumin, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan hingga garis batas dengan akuades ($C = 2000$ mcg/ml).

5. Penentuan panjang gelombang optimum

Untuk pembuatan kurva serapan Bovine Serum Albumin, dipipet 3 ml dari LIB 1 kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml, ditambahkan 6 ml pereaksi Biuret, dicukupkan hingga garis batas dengan akuades dan dihomogenkan. Didiamkan selama 8menit dan diukur operating time dan panjang gelombang pada 400-800 nm Secara Spektrofotometri visible.

6. Pembuatan Kurva Standar

Untuk pembuatan kurva kalibrasi Bovine Serum Albumin, dipipetdari LIB 2 0,5 ml ($C = 1000$ mcg/ml), 0,75 ml ($C = 1500$ mcg/ml), 1 ml ($C = 2000$ mcg/ml), 1,25 ml ($C = 2500$ mcg/ml), 1,5 ml ($C = 3000$ mcg/ml), 1,75 ml ($C = 3500$ mcg/ml), 2 ml ($C = 4000$ mcg/ml) dan 2,25 ml ($C = 4500$ mcg/ml) kedalam labu ukur 10 ml. Kemudian ditambahkan 6 ml pereaksi Biuret dan dicukupkan

hingga garis tanda dengan akuades dan dihomogenkan. Didiamkan selama 8menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 553,36 nm.

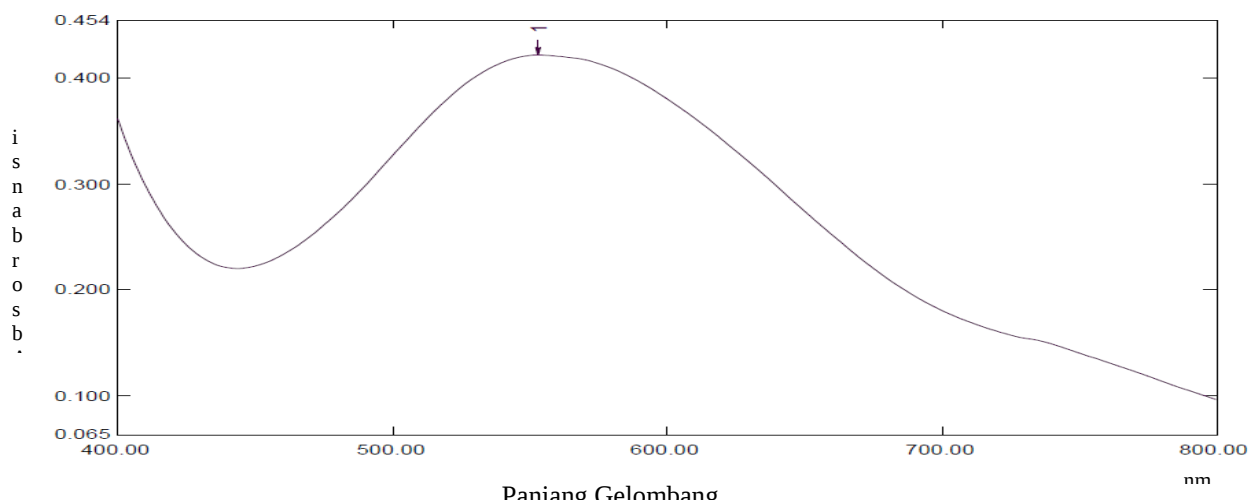
7. Pengukuran Kadar Protein Sampel

Sampel ASI dan Susu Formula ditimbang masing-masing 100 gram, dimasukkan gelas kimia di tambah 100 ml akuades kemudian disaring kertas saring. Pengukuran kadar protein dilakukan dengan cara sebagai berikut: Diambil 0,9 ml sampel protein, endapan dahulu dengan penambahan ammonium sulfat kristal. Protein yang mengedap disentri fugasi selama 8menit, dipisahkan bagian yang bening (supernatan). Endapan yang merupakan protein kemudian dilarutkan kembali dengan dapar asam asetat pH 5 sampai 10 ml. Dalam tabung reaksi dimasukkan masing-masing 0,9 ml sampel ditambahkan 0,8 ml pereaksi Biuret dan ditambahkan 1,3 ml larutan dapar asam asetat. Didiamkan selama 8menit, dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum senyawa kompleks *Bovin Albumin* (BSA) dilakukan dengan mengukur serapan dengan menggunakan spektrofotometer sinar tampak dari larutan baku pada rentang panjang gelombang maksimum 400-800 nm. Hasil pengukuran kurva absorbansi maksimum pada penentuan panjang gelombang maksimum senyawa kompleks *Bovin Albumin* (BSA) dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar1.Kurva serapan larutan baku *Bovin Albumin* (BSA)

Gambar1 menunjukkan hasil dari pengukuran yang dilakukan didapat serapan maksimum pada panjang gelombang 553,36nm. Panjang gelombang yang diperoleh ini sesuai dengan literatur, yaitu Menurut Gornall(1948), pada pengukuran menggunakan pereaksi Biuret, panjang gelombang maksimum larutan standar diperoleh pada rentang pengukuran 450 – 650 nm. Berdasarkan hal tersebut, hasil pengukuran yang diperoleh pada penelitian berada pada rentang teoritis.

Penentuan Waktu Kerja

Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan pada hasil reaksi pembentukan *Bovin Albumin* (BSA) memberikan serapan yang stabil, dilakukan penentuan waktu kerja. Penentuan waktu kerja dilakukan dengan mengukur serapan dari larutan induk baku pada panjang gelombang 553.36 nm selama 15menit mulai dari 0 menit dengan rentang waktu satu menit. Dari hasil pengukuran diperoleh waktu stabil ke 8menit sampai rentang waktu 11 menit.

Penetapan Kadar Protein Dalam Sampel

Data kadar protein secara spektrofotometri sinar tampak, yang tercantum dalam label kemasan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kadar Sebenarnya Sampel Protein

No	Sampel	Kadar Protein (g/100g)
1	Sampel Susu A	$1,36 \pm 0,0247$
2	Sampel Susu B	$1,37 \pm 0,0308$
3	Sampel Susu C	$1,44 \pm 0,0728$
4	Sampel ASI 1 minggu	$2,26 \pm 0,0126$
5	Sampel ASI 3 bulan	$2,77 \pm 0,0276$

Kadar protein yang ditetapkan secara spektrofotometri sinar tampak pada ketiga sampel-sampel susu A, Sampel susu B dan susu sampel C memiliki kadar protein yang tidak jauh berbeda. Berbeda halnya dengan Sampel D dan E yang menunjukkan perbedaan kadar protein yang signifikan. Sampel A, Sampel B, dan susu sampel C memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan Sampel D dan E. Pada penetapan protein dengan metode spektrofotometri sinar tampak dengan pereaksi Biuret, ion Cu^{2+} dari CuSO_4 dalam suasana basa NaOH akan membentuk kompleks dengan ikatan peptida protein ($-\text{CO}-\text{NH}-$), kompleks ini memberikan akan warna sehingga kadar protein dapat ditentukan dengan spektrofotometer sinar tampak (Estiasih, dkk., 2012). Menurut Sumardjo (2006), reaksi Biuret ini menunjukkan hasil yang positif melalui pembentukan warna ungu, merah violet, merah muda, atau biru violet.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat sejumlah protein pada ASI dalam jumlah tertentu, susu ASI Sampel ASI 1 minggu kadar protein $2,26 \pm 0,0126$ g/100g, Sampel E ASI 3 bulankadar protein $2,77 \pm 0,0276$ $2,26 \pm 0,0126$ g/100g. Terdapat sejumlah protein pada susu formula harga termurah sampel A kadar protein $1,36 \pm 0,0247$ g/100g, susu formula harga standar sampel B kadar protein $1,37 \pm 0,0308$ g/100g, susu formula harga termahal kadar protein $1,44 \pm 0,0728$ g/100g.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alkatiri, S. (1996). *Penuntun hidup sehat menurut ilmu kesehatan modern*. Surabaya: Airlangga University Press. Hal.1-3
- [2] Kartasapoetra, G. (2002). *Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Rineka cipta. Hal 491-497
- [3] Khasanah, (2013). *Panduan Lengkap Seputar ASI dan Susu Formula*. Cetakan II. Yogyakarta: FlashBooks. Hal 185-218.
- [4] Khopar, S.M. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI Press. Hal 419
- [5] Khopar, S.M. (2015). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI Press. Hal 215.
- [6] Khamza, Siti, Nur. 2012. *Segudang Keajaiban ASI yang harus Anda Ketahui*. Yogyakarta : Flashbooks Hal. 7
- [7] Matondang, C. S., Munatsir, Z., & Sumadiono. (2008). *Aspek Imunologi Air Susu Ibu Buku Ajar Alergi Imunologi Anak*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia. Hal 215
- [8] Mega, M., (2013). *Perbandingan Kadar Protein dan Lemak Dalam ASI, Susu Sapi Formula, dan Susu Kedelai Formula*. Surabaya: Jurnal Ilmiah. Hal 2.
- [9] Muchtadi, D. (2010). *komponen untuk kesehatan*. Bandung: Penerbit Alfabeta. Hal 325
- [10] SNI (Standar Nasional Indonesia) Makanan dan Minuman, 2011, *SNI 3141.1:2011*. Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 1-4.
- [11] SNI (Standar Nasional Indonesia) Makanan dan Minuman, 2006, *SNI 01-2970-2006*. Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 1-4.
- [12] Mulyani, (2017). *ASI dan Panduan Ibu Menyusui*. Cetakan II. Yogyakarta: Nuha Medika. Hal 4-24.
- [13] Proverawati, K. (2009). *Buku Ajar Gizi untuk Kebidanan*. Yogyakarta: Penerbit Nuha Medika. Hal 120
- [14] Sastrohamidjojo, Hardjono. 1992. *Spektroskopi Inframerah*. Yogyakarta : Liberty Yogyakarta. Hal 26-36
- [15] Sudjana, (2005). *Metode Statistika*. Bandung : Jurnal Apotema. Edisi Ketujuh