

## Perbandingan Total Koloni Bakteri Asam Laktat, Total Koloni Bakteri Aerob dan Keasaman Asi yang di simpan Pada Suhu Freezer (-15°C) dan Suhu Refrigerator (4°C)

Siska Indrayani<sup>1</sup>, Ismed<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Akademi Kebidanan Salma

e-mail: indrayanisiska86@gmail.com<sup>1</sup>, ismedismail@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Suhu penyimpanan ASI dapat mempengaruhi total koloni Bakteri Asam Laktat, total koloni bakteri aerob dan keasaman di dalam ASI. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional comparatif*. Populasi penelitian ini adalah ASI yang didapatkan dari ibu-ibu yang menitipkan anaknya di TPA kelurahan Koto Tangah Padang. Sampel pada penelitian ini adalah semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Suhu penyimpanan ASI mempengaruhi total koloni Bakteri Asam Laktat (BAL), tetapi tidak ada pengaruh suhu penyimpanan ASI terhadap total koloni bakteri aerob dan keasaman di dalam ASI.

**Kata Kunci:** *Bakteri, Asam Laktat, Bakteri Aerob, ASI*

### Abstract

Indonesia has a lot of diversity, namely ethnic, cultural, racial, and others. With so much diversity, there's a need for national integration or an effort to unite all the different elements that exist so that a country is not divided. The purpose of writing this article is to find out the importance of integration for a nation and what are the possibilities that can arise as a threat of disintegration, especially for millennial generation in digitalization era. This research was conducted using a literature review research method with a theoretical basis obtained from collecting articles and journals published from 2019-2021. The results obtained from this research are that technological developments in this digitalization era can fade or shift the noble values of Pancasila and easy access the internet can lead to the spread of hoaxes that can be an opportunity to divide Indonesia. This result also have limitations because they only take theories obtained from articles that have been collected and do not conduct direct surveys to the subjects studied. The millennial generation at this time needs to know and apply Pancasila values in daily life so that national integration can still be maintained.

**Keywords :** *Integration, Disintegration, Digital Era, Millennial Generation, Pancasila.*

### PENDAHULUAN

ASI merupakan makanan yang terbaik untuk bayi pada awal kehidupan sehingga pemberian ASI mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan, kesehatan dan kelangsungan hidup bayi. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan sebaiknya bayi diberikan ASI selama paling sedikit 6 bulan sedangkan makanan pendamping ASI seharusnya diberikan sesudah bayi berumur 6 bulan dan ASI tetap dilanjutkan sampai anak berumur dua tahun.<sup>1</sup>

Melihat banyaknya keuntungan ASI, salah satunya ditemukan Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai bakteri probiotik dan termasuk mikroorganisme yang aman serta dapat membantu kesehatan secara keseluruhan sehingga membuat sebagian orang perlu berpikir ulang untuk memberikan makanan pada bayi mereka selain ASI. Pada kenyataannya, saat ini pemberian ASI eksklusif belum maksimal. Salah satu faktor terjadinya kegagalan pemberian ASI eksklusif dikarenakan ibu bekerja yang beranggapan tidak dapat memberikan ASI eksklusif kepada bayinya. Faktor-faktor yang menjadi penghambat bagi ibu yang bekerja

dalam pemberian ASI eksklusif tidak akan terjadi jika ibu memiliki pengetahuan yang benar tentang menyusui, perlengkapan memerah ASI dan dukungan lingkungan kerja bagi ibu yang bekerja.<sup>2,3</sup>

Memerah ASI menjadi pilihan bagi ibu bekerja agar asupan gizi anak tetap terpenuhi. Sehingga penting bagi ibu mengetahui cara menyimpan ASI perah dengan benar. Penyimpanan ASI untuk jangka waktu tertentu tidak dapat dihindari akan tetapi perlu diketahui bahwa suhu penyimpanan ASI akan mempengaruhi kualitas ASI. Selain itu ketakutan terbesar adalah kemungkinan terjadinya kontaminasi bakteri dan pertumbuhan bakteri yang membuat ASI menjadi tidak segar sehingga tidak aman untuk dikonsumsi oleh bayi.<sup>4</sup>

Kondisi penyimpanan ASI yang optimal sangat diperlukan karena ASI merupakan produk/bahan pangan dari manusia yang relatif pendek waktu simpannya sehingga untuk penyimpanan ASI perlu kondisi yang optimal dan metode yang paling sesuai dari berbagai macam metode penyimpanan yang ada.<sup>5</sup> Hasil penelitian lain juga didapatkan adanya perubahan keasaman ASI yang telah disimpan pada suhu -5°C. Perubahan keasaman ini dapat disebabkan oleh bakteri yang terdapat di dalam ASI selama penyimpanan.<sup>6</sup> Berdasarkan beberapa keterangan diatas maka suhu penyimpanan ASI dapat mempengaruhi total koloni Bakteri Asam Laktat, total koloni bakteri aerob dan keasaman di dalam ASI.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional comparatif*. Populasi penelitian ini adalah ASI yang didapatkan dari ibu-ibu yang menitipkan anaknya di TPA kelurahan Koto Tangah Padang. Sampel pada penelitian ini adalah semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

ASI perah yang telah disimpan pada suhu freezer (-15°C) dan suhu refrigerator (4°C) lalu diperiksa oleh petugas laboratorium Faterna Universitas Andalas untuk melihat total koloni bakteri asam laktat (BAL), total koloni bakteri aerob dan keasaman ASI. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Perbedaan Suhu Penyimpanan terhadap Total Koloni Bakteri Asam Laktat (BAL) di dalam ASI**

Suhu Penyimpanan	Rerata (CFU/ml ASI)	p
-15°C	36,25 x 10 <sup>6</sup>	0,0
4°C	12.50 x 10 <sup>6</sup>	01

**Tabel 2. Perbedaan Suhu Penyimpanan terhadap Total Koloni Bakteri Aerob di dalam ASI**

Suhu Penyimpanan	Rerata (CFU/ml ASI)	p
-15°C	1,50 x 10 <sup>5</sup>	0,07
4°C	3.63 x 10 <sup>5</sup>	6

**Tabel 3. Perbedaan Suhu Penyimpanan terhadap Keasaman di dalam ASI**

Suhu Penyimpanan	Rerata (CFU/ml ASI)	p
-15°C	6,90	0,258
4°C	6.77	

## PEMBAHASAN

### **Total koloni bakteri asam laktat (BAL) dalam ASI pada penyimpanan suhu freezer (-15°C) dan suhu refrigerator (4°C)**

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan nilai rata-rata total koloni bakteri asam laktat (BAL) pada ASI yang disimpan di suhu -15°C yaitu  $36.25 \times 10^6$  CFU/ml ASI dan rata-rata total koloni bakteri asam laktat (BAL) pada ASI yang disimpan di suhu 4°C yaitu  $12.50 \times 10^6$  CFU/ml ASI dan hasil statistik uji *Mann Whitney Test* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna total koloni bakteri asam laktat (BAL) pada ASI yang disimpan di suhu -15°C dan 4°C. Hal ini ditandai dengan nilai  $p= 0.001$  dan berarti ada pengaruh suhu penyimpanan ASI terhadap total bakteri asam laktat (BAL) yang ada di dalam ASI.

Hal ini terjadi karena suhu dapat mempengaruhi lamanya fase lag, kecepatan pertumbuhan, kegiatan enzimatik dan penyerapan nutrisi oleh bakteri asam laktat (BAL) yang ada di dalam ASI. Suhu merupakan faktor dari luar bahan pangan yang sangat penting untuk pertumbuhan mikroba. Jenis maupun kelompok mikroba yang berbeda tumbuh pada kisaran suhu yang sangat luas dan berbeda-beda pula. Isolat bakteri asam laktat (BAL) yang berasal dari ASI yang berpotensi sebagai probiotik mempunyai pola pertumbuhan yang hampir sama. Pertumbuhan diartikan sebagai penambahan ukuran, jumlah bobot massa dan banyak parameter lainnya dari suatu bentuk hidup. Sel mengalami tahap adaptasi (fase lag) pada jam ke 0 sampai jam ke-2 (awal inkubasi). Fase lag merupakan masa penyesuaian mikroba sejak inokulasi sel mikroba ke dalam medium pertumbuhan. Pada fase lag tidak ada penambahan populasi, sel mengalami perubahan dalam komposisi kimiawi dan bertambahnya ukuran, terjadi sintesis enzim oleh sel yang diperlukan untuk metabolisme metabolit serta mengalami penambahan substansi intraseluler.

Setelah fase lag selesai sel memasuki fase logaritma (eksponensial) reproduksi selular mulai berlangsung. Konsentrasi selular atau biomassa meningkat sehingga massa sel menjadi dua kali lipat dengan laju sama dimana sel akan mengalami pembelahan dengan laju konstan. Fase logaritmik berlangsung mulai jam ke-2 sampai jam ke-21, dimana masing-masing isolat memiliki waktu generasi dan kecepatan pertumbuhan yang spesifik. Semua isolat yang digunakan memasuki fase akhir logaritmik pada jam ke-15 sampai jam ke-21 inkubasi. Pada saat memasuki fase stationer konsentrasi biomassa menjadi maksimal, jumlah sel cenderung stabil, pertumbuhan berhenti dan menyebabkan terjadinya modifikasi struktur biokimiawi sel. Hasil penelitian mengatakan bahwa pola pertumbuhan dari bakteri asam laktat (BAL) yang terisolasi memiliki kecepatan pertumbuhan yang paling tinggi dan uji ketahanan bakteri asam laktat (BAL) semakin tahan terhadap proses *freeze drying*.<sup>13</sup>

Asumsi peneliti adanya perbedaan total koloni bakteri asam laktat (BAL) yang ada dalam ASI berdasarkan suhu penyimpanan terjadi karena di saat proses penyimpanan pada suhu -15°C selama 1 hari, ASI yang disimpan sudah menjadi beku dibandingkan dengan suhu 4°C, sehingga penyimpanan pada suhu -15°C memberikan ketahanan pada bakteri asam laktat (BAL) dan akhirnya semakin rendah penurunan jumlah bakteri asam laktat (BAL).

### **Total koloni bakteri aerob dalam ASI pada penyimpanan suhu freezer (-15°C) dan suhu refrigerator (4°C)**

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata total koloni bakteri aerob pada ASI yang disimpan pada suhu -15°C yaitu  $1.50 \times 10^5$  CFU/ml ASI dan rata-rata total koloni bakteri aerob dalam ASI yang disimpan pada suhu 4°C yaitu  $3,63 \times 10^5$  CFU/ml ASI, hasil

terlihat dimana ada perbedaan tetapi dari hasil statistik *Mann Whitney Test* menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna total koloni bakteri aerob dalam ASI yang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  dan  $4^{\circ}\text{C}$ . Hal ini ditandai dengan nilai  $p > 0,05$  dan berarti tidak ada pengaruh suhu penyimpanan ASI terhadap total koloni bakteri aerob di dalam ASI.

Walaupun suhu merupakan faktor dari luar bahan pangan yang sangat penting untuk pertumbuhan mikroba. Akan tetapi jenis maupun kelompok mikroba yang berbeda tumbuh pada kisaran suhu yang sangat luas dan berbeda-beda pula. Sehingga pada penelitian ini suhu tidak berpengaruh terhadap total koloni bakteri aerob. Selain itu ASI juga mengandung antimikroba yang mampu mempertahankan kualitas ASI dari pertumbuhan mikroba.

Sama halnya dengan fase pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) bahwa fase pertumbuhan bakteri aerob juga mengalami fase lag, fase logaritma, fase stasioner dan fase kematian. Pada fase lag merupakan fase penyesuaian bakteri dengan lingkungan yang baru. Lama fase lag pada bakteri sangat bervariasi, tergantung pada komposisi media, pH, suhu, aerasi, jumlah sel pada inokulum awal dan sifat fisiologis mikroorganisme ada media sebelumnya. Ketika sel telah menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru maka sel mulai membelah hingga mencapai populasi yang maksimum dan disebut dengan fase logaritma. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa bakteri aerob masih berada pada fase logaritma (penyesuaian). Sehingga walaupun suhu mempengaruhi pertumbuhan bakteri, akan tetapi ada faktor lain yang masih berperan pada fase logaritma (penyesuaian) ini. Asumsi peneliti tidak ditemukannya perbedaan total koloni bakteri aerob di dalam ASI berdasarkan suhu penyimpanan dikarenakan masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi total koloni bakteri aerob di dalam ASI salah satunya faktor lama penyimpanan, komponen antimikroba pada ASI dan pH.

#### **Keasaman dalam ASI pada penyimpanan suhu freezer ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu refrigerator ( $4^{\circ}\text{C}$ )**

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan nilai rata-rata keasaman dalam ASI yang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  yaitu dengan pH 6.90 dan rata-rata keasaman dalam ASI yang disimpan pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$  yaitu dengan pH 6.77. Hasil terlihat dimana ada perbedaan tetapi dari hasil statistik *Mann Whitney Test* menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna keasaman dalam ASI yang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  dan  $4^{\circ}\text{C}$ . Hal ini ditandai dengan nilai  $p > 0,05$  dan berarti tidak ada pengaruh suhu penyimpanan ASI terhadap keasaman dalam ASI.

Pada hasil penelitian ini memang terdapat perbedaan pH yang telah disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  dan  $4^{\circ}\text{C}$  akan tetapi tidak signifikan. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh faktor lain seperti perubahan komposisi ASI yang telah disimpan baik pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  maupun suhu  $4^{\circ}\text{C}$ . Sesuai dengan penelitian mengatakan bahwa perubahan komposisi ASI akan menyebabkan perubahan pH ASI dan diketahui pula bahwa komposisi ASI semakin berkurang dengan lama penyimpanan. Perubahan komposisi ASI tersebut menyebabkan terjadinya perubahan pH pada ASI.<sup>14</sup> Asumsi peneliti tidak ditemukannya perbedaan keasaman di dalam ASI berdasarkan suhu penyimpanan dikarenakan masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi perubahan keasaman di dalam ASI yang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  maupun suhu  $4^{\circ}\text{C}$  seperti perubahan komposisi ASI.

#### **SIMPULAN**

Suhu penyimpanan ASI mempengaruhi total koloni Bakteri Asam Laktat (BAL), tetapi tidak ada pengaruh suhu penyimpanan ASI terhadap total koloni bakteri aerob dan keasaman di dalam ASI.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ani, LS. (2013). *Anemia Defisiensi besi : masa prahamil dan hamil*. Jakarta : EGC.  
Briawan, D. (2013). *Anemia : masalah gizi pada remaja wanita*. Jakarta : EGC  
Breymann, C. Honegger, C. Holzgreve, W. Surbek, D. (2010). Diagnosis and Treatment of Iron-deficiency anaemia during pregnancy and postpartum. *Arch Gynecology Obstetrics*. vol. 282. pp. 577-580. doi:10.1007/s00404-010-1532-z  
Kementerian Kesehatan RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta :

Kementerian Kesehatan RI.

- Pontoh, S. Mayulu, N. Engka, JN. (2015). Hubungan Kadar Ferritin dan Asupan Protein Pada Ibu Hamil Trimester II-III di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. vol. 3. no. 3. pp. 770-776.
- Handini, PSN. (2010). *Hubungan Anemia Gravidarum pada Kehamilan Aterm dengan Asfiksia Neonaturum di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lissauer, T. Fanaroff, AA. (2009). *At a Glance Neonatologi*. (Alih Bahasa: Vidhia Umami). Jakarta : Erlangga
- Laflamme, EM. (2010). Maternal Hemoglobin Concentration and Pregnancy Outcome : A Study of the Effects of Elevation in El Alto, Bolivia. *MJM* 2010 : 13 (1): 47-55.
- Hussain, MAM. Gaafar, TH. Laulicht, M. Hoffbrand, AV. (1977). Relation of Maternal and Cord Blood Serum Ferritin. *Archives of Disease in Childhood*. vol. 52. pp. 782-784.
- Paiva, A. Rondo, P. Pagliusi, R. Latorre, M. Cardoso, M. Gondim, S. (2007). Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. *Rev Saude Publica*. vol 41. no. 3.
- Wibowo N, Regina Purba RT. *Anemia Defisiensi Besi dalam Kehamilan*. Dexa Media, Jan-Maret 2006; 19(1).
- Estrada Jose A, contreras Irazu, Rivero F Bernardo Pliego, Otero Gloria A. (2014) : Review Molecular mechanisms of cognitive impairment in iron deficiency: Alterations in brain derived neurotrophic factor and insulin like growth factor expression and function in the central nervous system, *Nutritional Neuroscience*, vol 17 no 5.
- Lozoff Betsy, MD and Georgieff Michael K MD. (2006) : Iron deficiency and brain development, *Seminar in Pediatric Neurology* ; 13: 158-165
- Knovich, M. A. (2009). Ferritin for the Clinician. *National Institute of Health*, 23 (5), 95-104.
- Akhter, S. Momen, MA. Rahman, NC. Rahman SD, Karim, RE. Selim, S. Et al. (2014). Maternal Anemia and its Correlation with Iron status of Newborn. *BirDEM Medical Journal*. vol. 4. no. 1
- Shao, J. Lou, J. Rao, R. Georgieff, MK. Kaciroti, N. Felt, BT. et al. (2012). Maternal Serum Ferritin Concentration is Positively Associated with Newborn Iron Stores in Women with Low Ferritin Status in Late Pregnancy. *J. Nutr.* vol 142. ed. 11. pp 2004-2009
- Terefe, B. Birhanu, A. Nigussie, P. Tsegaye, A. (2015). Effect of Maternal Iron Deficiency anemia on the Iron Store of Newborns in Ethiopia. *Hindawi Publishing Corporation Anemia*. vol 2015. pp. 6
- Lao, TT; Tam KF; Chan, LY. (2010). Third trimester Iron Status and Pregnancy Outcomes in Non-anemic Women; Pregnancy Unfavorably Affected by Maternal Iron Excess. *Human Reproduction*. Vol 15 no.8 pp.1843-48.
- Dane, Banu; Arslan, Necmi; Batmaz, Gonca; and Dane, Cem. (2013). Does maternal anemia affect the newborn? *Özgün Araştırma*. pp.195-199.
- Breyman C, Bian XM, Blanco-Capito LR, Chong C, Mahmud G, Rehman R. Expert recommendations for the diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period in the Asia-Pacific region. *Perinat Med* 2011; 39: 113-121.
- Ren A, Wang J, Ye RW, Li S, Liu JM, Li Z. Low first-trimester hemoglobin and low birth weight, preterm birth and small for gestational age newborns. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 98: 124-128.
- Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 122: 182-186.
- Francis, S. & Nayak, S., 2013. Maternal Haemoglobin Level and Its Association with Pregnancy Outcome among Mothers. *Nitter University Journal of Health Science*, 3(3): 96-100.
- Lee, ACC; Mullany, LC; Tielsch, JM; Katz, J; Khatry, SB; LeClerq, SC; et al. (2008). Risk Factors for Neonatal Mortality due to Birth Asphyxia in Southern Nepal. *Pediatrics*. vol.

121(5). pp.1381-90.

Nayeri, F; Shariat, M; Dalili, H; Adam, LB; Mehrjerdi, FZ; Shakeri, A. (2012). Perinatal risk factors for neonatal asphyxia in Vali-e-Asr hospital, Tehran-Iran. *Iran J Reprod Med*. Vol. 10. No.2. pp: 137-140.

Arisman. (2009). *Gizi dalam daur kehidupan : buku ajar ilmu gizi (Edisi 2)*. Jakarta : EGC.

Al-Hilli, NM. (2010). The Effect of Maternal Anemia on Cord Blood Haemoglobin and Newborn Birth weight. *Karbala Journal of Medicine*. Vol. 2. No. 8-9.

Koura, GK; Ouedraogo, S; Le Port, A; Watier, L; Cottrell, G; Guerra, J; et al. (2012). Anaemia during pregnancy: impact on birth outcome and infant haemoglobin level during the first 18 months of life. *Tropical Medicine and International Health*. volume 17 no 3 pp 283–291.

Lee, HS. Kim, MS. Kim, MH., Kim, YJ. Kim, WY. (2006). Iron status and its association with pregnancy outcome in Korean pregnant women. *European Journal of Clinical Nutrition*. vol. 60. pp.1130-1135