



<https://journal.unisza.edu.my/jimk>

[BREAST MILK NUTRIENT COMPOSITION, IMMUNOLOGY AND COVID-19]

KOMPOSISI NUTRIEN SUSU IBU, IMUNOLOGI DAN COVID-19

SAKINAH HARITH^{1*}

¹ Pusat Pengajian Pemakanan & Dietetik, Fakulti Sains Kesihatan,
Universiti Sultan Zainal Abidin, Kampus Gong Badak,
21300 Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia

*Corresponding author: sakinahharith@unisza.edu.my

Received Date: 24 Januari 2022 • Accepted Date: 20 Mac 2022

Abstract

Breast milk is the best food that a mother can give to a newborn baby up to the first six months of age. The purpose of this writing is to provide information on the nutrient content found in breast milk, the antibodies involved in helping reduce the infection of COVID-19 and how to breastfeed. The composition of breast milk will change according to the nutrient needs of the baby at every moment. The enzyme content in breast milk will help digestion and the nutrient content can prevent the baby from getting infections that cannot be replaced by formula milk. Antibodies or immunoglobulins are proteins produced by cells in the body's immune system to fight allergens, bacteria, and viruses that cause disease. The body has different types of antibodies such as IgA, IgG, IgM, and IgE. Newborns have immunoglobulins from the placenta. This immunoglobulin will quickly decrease immediately after the baby is born, while the newborn baby's body is not yet able to form the immunoglobulin. This condition will decrease when the baby gets breast milk. This is because breast milk contains a high level of secretory immunoglobulin A antibodies (sIgA) that will protect babies from various bacterial, viral, parasitic and fungal infections. Antibodies help the body's immune system recognize and destroy pathogens such as COVID-19. All mothers who recover from COVID-19 have antibodies to COVID-19 in their milk. These antibodies are very good at fighting diseases that attack the lining of the lungs such as COVID-19. Women with COVID-19 can breastfeed and the virus cannot be detected in breast milk. Safe breastfeeding involves following good respiratory hygiene, skin-to-skin contact for newborns, sharing a room with their baby, washing hands before and after touching the baby, and keeping all surfaces clean.

Keywords: *Nutrient Composition, Breast Milk, Immunology, COVID-19*

Abstrak

Susu ibu merupakan makanan terbaik yang dapat diberikan ibu kepada bayi yang baru lahir sehingga usia enam bulan pertama. Tujuan penulisan ini memberikan informasi mengenai kandungan nutrien yang terdapat dalam susu ibu, antibodi yang terlibat membantu menurunkan

jangkitan COVID-19 dan cara penyusuannya. Komposisi susu ibu akan berubah sesuai dengan keperluan nutrien bayi pada setiap saat. Kandungan enzim dalam susu ibu akan membantu pencernaan dan kandungan nutrien pula mampu mencegah bayi mendapat infeksi yang sememangnya tidak boleh diganti oleh susu formula. Antibodi atau immunoglobulin adalah protein yang dihasilkan oleh sel dalam sistem imuniti tubuh untuk melawan alergen, bakteria, serta virus penyebab penyakit. Tubuh memiliki pelbagai jenis antibodi seperti IgA, IgG, IgM, dan IgE. Bayi yang baru dilahirkan mempunyai immunoglobulin daripada plasenta. Immunoglobulin ini akan cepat menurun segera setelah bayi dilahirkan, sedangkan tubuh bayi yang baru lahir belum mampu membentuk immunoglobulin tersebut. Keadaan ini akan berkurangan apabila bayi mendapatkan susu ibu. Hal ini kerana susu ibu mengandungi kadar antibodi immunoglobulin A rembesan (sIgA) yang tinggi yang akan melindungi bayi daripada pelbagai penyakit infeksi bakteria, virus, parasit dan kulat. Antibodi membantu sistem imuniti tubuh mengenali dan menghancurkan patogen seperti COVID-19. Semua ibu yang pulih daripada COVID-19 memiliki antibodi untuk COVID-19 dalam susu mereka. Antibodi ini sangat baik dalam melawan penyakit yang menyerang lapisan paru-paru seperti COVID-19. Wanita yang menghidap COVID-19 boleh menyusukan bayi dan virus ini tidak dapat dikesan pada susu ibu. Penyusuan yang selamat harus mengikuti kebersihan pernafasan dengan baik, melakukan kontak kulit ke kulit untuk bayi yang baru lahir, berkongsi bilik dengan bayi mereka, mencuci tangan sebelum dan selepas menyentuh bayi, dan menjaga semua permukaan agar bersih.

Kata kunci: *Komposisi Nutrien, Susu Ibu, Imunologi, COVID-19*

Cite as: Sakinah Harith. 2022. [Breast milk nutrient composition, immunology and COVID-19] Komposisi nutrien susu ibu, imunologi dan COVID-19. *Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporari* 23(1): 273-281.

PENGENALAN

Pandemik *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) telah menyebabkan kebimbangan kepada ibu yang menghidap COVID-19 untuk menyusukan bayi mereka. Pengetahuan yang jelas amat penting diberikan kepada ibu mengenai manfaat menyusu melebihi risiko penularan COVID-19 terhadap bayi mereka. Adanya antibodi immunoglobulin A (IgA) dalam susu ibu dapat melindungi bayi daripada jangkitan dan kematian. Semua ibu yang pulih daripada COVID-19 mempunyai antibodi untuk COVID-19 dalam susu mereka.

Susu ibu merupakan cairan terbaik bagi seorang bayi dan diakui sejak dahulu lagi sebagai pilihan pertama untuk bayi. Susu ibu sentiasa berada pada suhu yang optimum dan sentiasa tepat daripada segi kandungan nutrien dan kepekatan. Ia juga tidak memerlukan belanja yang banyak jika dibandingkan dengan susu botol yang memerlukan pembelian tambahan seperti susu formula, botol, puting susu, alat perebus botol, berus dan lain-lain. Tambahan pula, susu ibu bersih dan tidak tercemar berbanding penggunaan susu botol. Susu botol selalunya dicemari oleh kuman kerana botol atau puting susu tidak dibasuh bersih, air yang tidak dimasak dengan suhu yang betul atau tangan ibu tidak dibasuh bersih dan lain-lain lagi.

Ibu boleh mempercepatkan proses pengecutan rahim seperti keadaan sebelum kehamilan apabila ibu menyusukan bayinya. Proses penyusuan menolong pembentukan gigi dan tulang rahang yang sempurna. Bayi yang menyusu susu ibu menggunakan lebih tenaga

untuk menyusu dibanding dengan bayi yang menyusu daripada botol. Pergerakan rahang sambil menyusu ini boleh merangsang dan menolong pertumbuhan gigi yang lurus dan tulang rahang yang kuat. Ramai ibu yang merasa puas dan gembira kerana berupaya memberikan keperluan makanan bayinya secara penyusuan ibu. Penyusuan ini menjamin hubungan rohani dan fizikal yang erat serta memberikan rasa tenang, selamat dan tenteram kepada bayi (Raymond & Morrow, 2021).

Tujuan penulisan artikel ini untuk memberikan informasi mengenai kandungan nutrien atau zat makanan yang ada dalam susu ibu, antibodi atau immunoglobulin yang terlibat membantu menurunkan jangkitan COVID-19 dan cara penyusuan yang tepat semasa situasi ini.

KOMPOSISI NUTRIEN SUSU IBU

Faktor yang mempengaruhi komposisi susu ibu adalah usia bayi, tempoh penyusuan (pada permulaan atau pengakhiran menyusu) serta frekuensi bayi menyusu. Jadual 1 menunjukkan perubahan komposisi susu ibu daripada ibu yang melahirkan bayi cukup bulan (CB) dibandingkan susu ibu daripada ibu yang melahirkan bayi pra-matang (PM) atau pra-matang selama 1 bulan postnatal.

Jadual 1: Komposisi nutrien susu ibu CB dan susu ibu PM selama bulan pertama laktasi

Nutrien	3-5 hari		8-11 hari		15-18 hari		26-29 hari	
	CB	PM	CB	PM	CB	PM	CB	PM
Tenaga (kcal/dl)	48	58	59	71	62	71	62	70
Lemak (g/dl)	1.85	3.00	2.9	4.14	3.06	4.33	3.05	4.09
Protein (g/dl)	1.87	2.10	1.7	1.86	1.52	1.71	1.29	1.41
Laktosa (g/dl)	5.14	5.04	5.98	5.55	6.00	5.63	6.51	5.97

Sumber: Anderson, CH. *Pediatr Clin North Am* 32:335-52 (1985)

Komposisi susu PM adalah berbeza dengan komposisi susu CB kerana bayi pra-matang memerlukan peningkatan pertumbuhan yang ketara supaya pada usia kurang enam bulan dapat menyamai berat bayi yang lahir cukup bulan. Pertumbuhan bayi yang minum susu ibu adalah berbeza daripada bayi yang minum susu formula. Berat badan bayi yang mengambil susu ibu secara eksklusif pada usia tiga hingga empat bulan adalah lebih berat berbanding bayi yang mengambil susu formula. Namun begitu, bayi yang mengambil susu formula akan menjadi lebih berat selepas tempoh usia tersebut.

Susu ibu yang telah matang akan dihasilkan selepas dua minggu laktasi (postpartum). Jadual 2 menunjukkan julat dan nilai komposisi nutrien dalam susu ibu yang telah matang (selepas dua minggu laktasi). Keperluan tenaga atau kalori yang dibekalkan oleh karbohidrat, lemak dan protein adalah dalam komposisi yang optimum. Pembekalan zat mineral yang rendah dalam susu ibu adalah baik kerana ginjal bayi masih belum mampu mengendalikan bahan kumuh yang dihasilkan oleh zat protein dan mineral ini.

Jadual 2: Julat dan nilai komposisi nutrien susu ibu

Nutrien (per liter)	Nilai kandungan dalam susu ibu matang (selepas 2 minggu laktasi)
Tenaga (kcal/dl)	650-700
Makronutrien	
Laktosa (g)	67-70
Oligosakarida (g)	12-14
<i>Total nitrogen (g)</i>	1.9
<i>Nonprotein nitrogen (% total nitrogen)</i>	23
<i>Protein nitrogen (% total nitrogen)</i>	77
Protein (g)	9
Lemak (g)	35
Triglyceride (% total lipids)	97-98
Cholesterol (% total lipids)	0.4-0.5
Phospholipids (% total lipids)	0.6-0.8
Vitamin Larut Air	100
Asid askorbik (mg)	200
Thiamin (µg)	400-600
Riboflavin (µg)	1.8-6.0
Niacin (mg)	0.09-0.31
Vitamin B6 (µg)	80-140
Folate (µg)	0.5-1.0
Vitamin B12 (µg)	2.0-2.5
Pantothenic acid (mg)	5-9
Biotin (µg)	
Vitamin Larut Lemak	0.3-0.6
Retinol (mg)	0.2-0.6
Carotenoids (mg)	2-3
Vitamin K (µg)	0.33
Vitamin D (µg)	3-8
Vitamin E (mg)	
Mineral	200-250
Kalsium (mg)	30-35
Magnesium (mg)	120-140
Fosforus (mg)	120-250
Sodium (mg)	400-550
Potassium (mg)	400-450
Klorida (mg)	0.3-0.9
Iron (mg)	1-3
Zink (mg)	0.2-0.4

Copper (mg)	3
Manganese (µg)	7-33
Selenium (µg)	150
Iodine (µg)	4-15
Florida (µg)	

Sumber: Schanler, RJ et al. American Academy of Pediatrics (2006)

Sejumlah 50% daripada kalori dalam susu ibu adalah daripada lemak. Lemak dalam susu ibu yang utama adalah trigliserida yang mudah diuraikan. Susu ibu juga mengandungi asid linoleik (*linoleic acid*) iaitu zat lemak yang tidak tepu yang diperlukan oleh bayi dengan jumlah yang lebih tinggi berbanding susu lembu dan jenis lemak yang tidak tepu ini lebih mudah dihadam oleh bayi. Manakala 6% daripada kalori dalam susu ibu adalah daripada protein. Dua jenis protein dalam susu ibu iaitu whey dan kasein. Nisbah whey kepada kasein dalam susu ibu adalah 6:4 yang memudahkan sistem pencernaan pada usus bayi. Manakala 44% kalori daripada susu ibu adalah daripada karbohidrat. Karbohidrat utama adalah laktosa dalam susu ibu. Laktosa meningkatkan penyerapan kalsium dan mudah terurai menjadi glukosa yang menjadi sumber utama untuk pertumbuhan otak dan galaktosa yang diperlukan untuk penghasilan *galaktolipids* (cerebroside) yang utama untuk perkembangan otak .

World Health Organization (WHO) dan *Food Agricultural Organization* (FAO) 1980 menyarankan bahawa keperluan tenaga sebanyak 115kcal/kg/hari diperlukan oleh bayi sehingga umurnya tiga bulan. Namun begitu, keperluan tenaga ini berdasarkan bayi yang mendapat susu formula. Sekiranya bayi mendapat susu ibu secara eksklusif, keperluannya adalah 20% di bawah saranan WHO iaitu 70-75kcal/kg/hari (Stuff & Nichols, 1989). Keperluan tenaga seharian untuk bayi ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Saranan tenaga seharian untuk bayi

Umur (bulan)	Tenaga (kcal/kg)
0-3	115-116
3-6	100
6-9	95
9-12	100

Sumber: WHO/FAO (1980) & A Practical Guide to Nutrition Support in Adults and Children (UMMC 2000)

PERANAN SUSU IBU DAN IMUNOLOGI PADA COVID-19

Bayi akan menerima perlindungan tambahan daripada ibu melalui susu ibu yang diminum. Kolustrum mengandungi leukosit 5×10^6 sel per mililiter, jumlah ini akan meningkat 10 kali ganda dalam susu ibu yang matang. Leukosit ini terdiri daripada makrofaj dan neutrofil yang berfungsi memakan (*fagositosis*) patogen mikrob. Limfosit, termasuk di antaranya sel T, sel

NK (*Natural Killer cell*), dan sel B, membentuk 10% daripada leukosit di dalam susu ibu. Sel ini bertahan sehingga sistem gastrointestinal bayi kemudian diserap dan mempengaruhi tindakbalas imuniti bayi (Jackson & Nazar, 2006).

Susu ibu mengandungi faktor imuniti dan mekanisme perlindungan lain yang menurunkan kejadian infeksi pada bayi. Faktor perlindungan yang terdapat di dalam susu ibu adalah merangkumi:

- i. Epidermal Growth Factor (EGF): mempunyai pengaruh pada proliferasi, dan perbezaan daripada epitelium sel usus.
- ii. Faktor imuniti dalam susu ibu yang ditunjukkan dalam Jadual 4.

Situasi COVID-19 menyasarkan maklumat untuk mengenalpasti faktor antibodi khusus SARS-CoV-2 dalam susu ibu yang dapat memberikan imuniti, terutama kepada bayi yang baru lahir yang sangat rentan. Air susu ibu mengandungi kadar antibodi rembesan imunoglobulin A (sIgA). Antibodi ini mampu membantu sistem imuniti tubuh mengenali dan menghapuskan patogen seperti COVID-19. Semua ibu yang pulih daripada COVID-19 memiliki antibodi untuk COVID-19 dalam susu ibu mereka. Hal ini membuka peluang untuk menggunakan susu ibu daripada ibu yang sembuh COVID-19 untuk mengubati bayi yang sakit kritikal atau mencegah penyakit pada bayi yang rentan. Kajian terhadap 15 ibu memberi maklumat mengenai tindakbalas imuniti yang dinamis dengan penemuan kadar tinggi antibodi sIgA dalam susu ibu, mampu melawan penyakit yang menyerang lapisan paru-paru dalam COVID-19 (Fox et al., 2020 & Hahn-Holbrook, 2020).

Jadual 4: Faktor imuniti dalam susu ibu

Jenis Faktor Imuniti	Fungsi/ Khasiat
<i>Lactobacillus bifidus</i>	Organisma ini terdapat pada usus bayi yang disusukan dengan susu ibu. Bahan ini menahan bayi daripada diinfeksi oleh kuman <i>E.Coli</i> dan <i>Shigella</i> yang sering menyebabkan cirit-birit pada bayi yang tidak disusukan dengan susu ibu.
Anti-staphylococcus	Menghalang pertumbuhan bakteria <i>staphylococcus</i>
Rembesan Imunoglobulin A (sIgA) dan imunoglobulin lain	Melindungi tubuh badan terhadap infeksi saluran pernafasan dan pencernaan. Susu ibu mengandungi sejumlah besar sIgA. SIgA dibentuk untuk memberi pertahanan pada selaput mukosa saluran pernafasan dan

	pencernaan serta resistan terhadap enzim proteolitik saluran pencernaan.
Lisozim	Sejenis enzim yang terdapat pada bayi yang disusui dengan susu ibu. Enzim ini boleh melindungi bayi daripada diinfeksi oleh kuman.
Laktoperoksidase	Sejenis enzim yang ada pada bayi yang disusui dengan susu ibu yang boleh melindungi kuman jenis <i>steptococci</i> .
Sel darah putih (Leukosit)	Fagositosis
Laktoferin	Protein susu ibu mampu melindungi bayi daripada diinfeksi oleh kuman seperti <i>staphylococci</i> dan <i>E.Coli</i> .

Sumber: Matondang et al. 2007

PENYUSUAN SUSU IBU SEMASA COVID-19

Penularan wabak pandemik COVID-19 yang melanda negara memberi impak kepada semua pelaksanaan aktiviti di bawah Kementerian Kesihatan Malaysia termasuk pelaksanaan Hospital Rakan Bayi. Justeru, penambahan baharu kepada beberapa perkara dalam polisi pelaksanaan program ini bertujuan untuk menyelaraskan amalan penyusuan susu ibu di hospital dengan tatacara/ prosedur pencegahan pandemik COVID-19 yang dikeluarkan oleh Kerajaan. Semoga ia membantu pihak hospital untuk terus menjalankan amalan Inisiatif Hospital Rakan Bayi dengan lebih selamat tanpa mengabaikan keselamatan anggota kesihatan, ibu dan juga bayi. Ia juga diharapkan dapat memastikan amalan penyusuan susu ibu terus menjadi amalan dan pilihan ibu bapa terutamanya dalam suasana pandemik COVID-19 dengan bantuan sokongan yang diberikan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia, 2021.

Sepuluh (10) langkah ke arah penyusuan susu ibu yang berjaya untuk norma baharu COVID-19. Langkah tersebut adalah seperti berikut:

Langkah 1: Mempunyai polisi bertulis penyusuan susu ibu yang disampaikan kepada semua anggota kesihatan secara berkala.

Langkah 2: Melatih semua anggota kesihatan dalam kemahiran yang perlu untuk melaksanakan polisi ini.

Langkah 3: Memberitahu semua ibu hamil tentang kebaikan susu ibu dan pengurusan penyusuan susu ibu.

Langkah 4: Membantu ibu-ibu memulakan penyusuan susu ibu dalam masa setengah jam selepas kelahiran. Bayi menerima sentuhan kulit ke kulit sejurus selepas kelahiran untuk sekurang-kurangnya 1 jam. Bantu ibu untuk mengenal pasti tanda-tanda bayi mahu menyusu dan berikan bantuan sekiranya perlu.

Langkah 5: Memberi tunjuk ajar kepada ibu-ibu cara menyusu dan mengekalkan penyusuan walaupun mereka terpisah daripada bayi.

Langkah 6: Tidak memberikan bayi baru lahir makanan atau minuman selain susu ibu kecuali atas sebab-sebab perubatan.

Langkah 7: Mengamalkan pendekatan ibu bersama bayi setiap masa (*rooming-in*): memastikan ibu dan bayi bersama-sama selama 24 jam sehari.

Langkah 8: Menggalakkan penyusuan susu ibu mengikut kehendak bayi (*on demand*) atau dorongan bayi (*baby-led feeding*) atau apabila bayi menunjukkan tanda-tanda ingin menyusu (*feeding cues*).

Langkah 9: Tidak memberikan puting tiruan atau puting kosong kepada bayi yang menyusu susu ibu.

Langkah 10: Menggalakkan penubuhan kumpulan sokongan penyusuan susu ibu dan merujuk ibuibu kepada mereka selepas keluar dari hospital atau klinik.

Manakala bagi ibu yang dijangka dijangkiti dengan COVID-19 adalah disarankan untuk memberi penyusuan susu ibu seperti berikut:

- a. Memakai pelitup separuh muka setiap masa terutama sewaktu menyusukan bayi.
- b. Mengamalkan kebersihan tangan sebelum dan selepas bersentuhan dengan bayi termasuk ketika penyusuan dan selepas batuk atau bersin.
- c. Mengamalkan *respiratory hygiene* sekiranya ada gejala seperti menutup hidung dan mulut dengan tisu sewaktu batuk atau bersin, membuang tisu dalam bekas yang bertutup dan membasuh tangan selepas itu dengan segera.
- d. *Routine cleaning* dan disinfeksi permukaan yang disentuh oleh ibu yang bergejala.
- e. Kurangkan sentuhan fizikal dengan bayi sewaktu *rooming-in*. Memegang bayi hanya untuk penyusuan sahaja.
- f. Penjarakan fizikal dengan bayi sewaktu tidak menyusu.
- g. Pastikan pengudaraan bilik yang baik.
- h. Elakkan bilik yang berhawa dingin

KESIMPULAN

Ibu yang menyusui bayi mereka dengan susu ibu adalah cara terbaik dalam memberikan zat makanan ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi. Komposisi nutrien susu ibu yang

dihasilkan oleh ibu yang melahirkan bayi pra-matang adalah berbeza dengan bayi yang dilahirkan matang (cukup bulan). Susu ibu mengandungi protein dengan fungsi imunologi iaitu sIgA, laktoferin dan lisozim. Susu ibu dapat memberikan perlindungan kepada bayi terhadap penyakit infeksi, alergi dan penyakit metabolik melalui pelbagai komponen imuniti yang terdapat dalam komposisi susu ibu. WHO menyarankan bahawa ibu yang dijangkiti dengan COVID-19 harus tetap menyusui bayinya dan perlu mendapatkan informasi dengan jelas dan tepat daripada pihak berwajib.

RUJUKAN

- Anderson, CH. (1985). Human milk feeding. *Ped Clin North Am.* 32:335-52.
- Fox A., Marino, J., Amanat, F., Krammer, F., Hahn-Holbrook, J., Zolla-Pazner, S., Powell, RL. (2020). Evidence of a significant secretory-Ig-dominant SARS-CoV-2 immune response in human milk following recovery from COVID-19. medRxiv preprint do: <https://doi.org/10.1101/2020>.
- Hahn-Holbrook, J. & Marino J. (2020). Breast milk shows promise for treating COVID-19 and Jackson, KM. & Nazar, AM. (2006). Breastfeeding, the immune response, and long-term health. *JAOA.* 106:203-7.
- Kementerian Kesihatan Malaysia, 2021. Garis Panduan Pelaksanaan Inisiatif Hospital Rakan Bayi Semasa Pandemik Covid-19. Annex 39. https://Covid-19.Moh.Gov.My/Garis-Panduan/Garis-Panduankm/Annex_39_Gp_Pelaksanaan_Inisiatif_Hospital_Rakan_Bayi_Semasa_Pandemik_Covid-19_19082021.Pdf
- Matondang, C., Munasir, Z., Sumadiono. (2007). *Aspek imunologi air dalam susu ibu*. Bab dalam buku: Akib, AA, Munasir, Z, Kurniati, N. Buku ajar alergi-imunologianad. Eds ke 2. Jakarta.
- protecting babies. *Public Health.* University of California.
- Raymond, JL. & Morrow, K. (2021). Krause and Mahan's. Food and The Nutrition Care Process. 1st Southeast Asia Edition. Elsevier. Singapore.
- Schanler, RJ., Dooley, S., Gartner, LM., Krebs, NF. Mass, SB, eds. (2006). *Breastfeeding Handbook for Physicians.* Elk Grove Village, IL. American Academy of Pediatrics.
- Siti Hawa, MT. et. al. (2000). *A Practical Guide to Nutrition Support in Adults and Children.* University Malaya Medical Centre.
- Stuff, JE. & Nichols, BL. (1989). Nutrient intake and growth performance of older infants fed human milk. *J Pediatr.* 115(6):959.
- World Health Organization (WHO) dan Food Agricultural Organization (FAO) 1980. The state of food and agriculture. Italy.*