

## ARTIKEL PENELITIAN

# Perbedaan Kadar Immunoglobulin A Sekretori Air Susu Ibu antara Kelompok Konsumsi dan Tidak Konsumsi Dadiah Selama Hamil I

Vivin Puspasari<sup>1</sup>, Nur Indrawaty Lipoeto<sup>2</sup>, Netti Suharti<sup>3</sup>

1. Program magister Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Indonesia; 2. Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Indonesia; 3. Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Indonesia

**Korespondensi:** Nur Indrawaty Lipoeto, email: [indralipoeto@med.unand.ac.id](mailto:indralipoeto@med.unand.ac.id)

### Abstrak

**Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan kadar sIgA ASI antara kelompok konsumsi dan tidak konsumsi dadih selama hamil; **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain yang digunakan adalah posttest only control group. Penelitian dilakukan pada bulan September 2019-Juli 2022 di Kota Padang Panjang dengan total 30 sampel ASI dari ibu yang menyusui berdasarkan kelompok ibu saat hamil yang mengkonsumsi puding dadih dan puding kontrol. Kadar sIgA pada ASI diperiksa menggunakan metode ELISA. Analisis data menggunakan uji t-test independent; **Hasil:** Diperoleh rerata usia pada kelompok konsumsi dadih adalah  $27.47 \pm 4.25$  tahun dan  $32.33 \pm 6.27$  tahun pada kelompok tidak konsumsi dadih. Rerata kadar sIgA pada kelompok ibu yang mengkonsumsi puding dadih selama kehamilan yaitu  $14.21 \pm 8.36$  ng/mL, sedangkan pada kelompok tidak konsumsi dadih rerata  $8.34 \pm 4.82$  ng/mL. Berdasarkan hasil analisa t-test independent didapatkan nilai  $p=0.047$ ; **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan kadar sIgA ASI pada kelompok konsumsi dadih yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok tidak konsumsi dadih selama hamil. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar sIgA ASI yang tidak diteliti dalam penelitian ini, sehingga diperlukannya penelitian lebih lanjut.

**Kata kunci:** Dadih; Immunoglobulin A sekretori; Air Susu Ibu

### Abstract

**Objective:** Determine the differences in sIgA levels in breast milk between consuming and not consuming dadih during pregnancy; **Method:** This study used a posttest only control group design. This study was held from September 2019-July 2022 in Padang Panjang city with total 30 breast milk samples obtained from breastfeeding mother who had received dadih pudding and pudding control during pregnancy. The levels of sIgA in breast milk were assessed using ELISA method. Independent t-test were used for data analysis; **Result:** The average age in the group that consumed dadih pudding was  $27.47 \pm 4.25$  years and  $32.33 \pm 6.27$  years in the control group. The results showed that the average sIgA level in the group of mothers consumed pudding dadih during pregnancy was  $14.21 \pm 8.36$  ng/mL, while in the control group it was  $8.34 \pm 4.82$  ng/mL. Based on the results of t-test independent analysis showed that  $p$  value = 0.047; **Conclusion:** There was a differences in sIgA levels of breast milk between the groups where dadih consumption was higher than in the group that did not consume dadih during pregnancy. There are several factors that may affect sIgA levels in breast milk that were not investigated in this study, so further research is needed.

**Keywords:** Dadih, Secretary Immunoglobulin A, Breast Milk

## PENDAHULUAN

Selama beberapa minggu sebelum bayi dapat sintesis sIgA endogen, Imunoglobulin A sekretori (sIgA) dalam ASI merupakan sumber utama kekebalan pasif yang didapat dengan konsentrasi tertinggi dalam beberapa hari pertama pasca persalinan, melindungi selaput lendir, sistem pencernaan dan pernapasan bayi.<sup>1</sup> Imunoglobulin A (IgA) dalam antibodi ibu berasal dari sistem kekebalan saluran pencernaan dan pernapasan dan ditransfer melalui sirkulasi darah dan limfatik ke kelenjar payudara sebelum di sekresi sebagai sIgA dalam ASI.<sup>2</sup>

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan kesehatan inangnya, bakteri asam laktat (BAL) merupakan mikroorganisme yang paling sering dimanfaatkan sebagai probiotik.<sup>3</sup> Efek probiotik dapat bervariasi tergantung kelompok populasi dan status kesehatan, dosis efektif minimal dan dosis optimal harus ditetapkan untuk setiap produk probiotik. Konsumsi susu fermentasi yang mengandung *Lactobacillus acidophilus* ( $7 \times 10^{10}$  CFU/hari) selama 3 minggu meningkatkan kapasitas fagositosis orang dewasa yang sehat.<sup>4</sup>

Ibu yang mengonsumsi probiotik dilaporkan memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih sehat selama hamil, dimana sistem Nasopharynx-Associated Lymphoid Tissue (NALT) dan Gut Associated Lymphoid Tissue (GALT) diaktifkan ketika kuman dan antigen mencapai saluran pencernaan ibu, limfosit B yang telah aktif akan bermigrasi ke kelenjar payudara ibu berubah menjadi sel plasma untuk membentuk IgA.<sup>5,6</sup>

Susu fermentasi merupakan representasi makanan fungsional probiotik yang menonjol, berbagai zat gizi dan

komponen bioaktif susu asal ternak mempunyai peran penting untuk optimalisasi organ limfoid agar beraktivitas secara optimal dalam memberikan respons imun humoral maupun seluler.<sup>7</sup> Etnik Minangkabau yang mendiami Sumatera bagian tengah telah mengenal dadih sebagai produk susu fermentasi. Dadih merupakan makanan tradisional penghasil asam laktat yang terdapat secara alami pada air susu kerbau dengan jumlah BAL adalah  $21 \times 10^9$  CFU/g yang telah memenuhi standar Food and Agriculture Organization (FAO) sebagai probiotik. Dadih dapat ditemui di pasar tradisional dengan kisaran harga Rp 7.000-10.000. Namun produk probiotik asli ini kurang populer di masyarakat dan banyak orang yang tidak mengetahui komposisi gizi dan manfaat dari dadih tersebut.<sup>8,9</sup>

Probiotik utama dalam dadih yaitu *Lactobacillus* sp memulai aksinya dengan mengaktifkan respon imun bawaan, kemudian menyebabkan peningkatan produksi sitokin, yang pada akhirnya menginduksi kaskade imunologi sistemik yang diperlukan untuk menimbulkan respon imun yang adekuat, sehingga ketika tubuh dimasuki oleh zat asing berbahaya, dapat dilindungi secara optimal.<sup>10</sup> Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar Imunoglobulin A sekretori air susu ibu antara kelompok konsumsi dan yang tidak konsumsi dadih selama hamil.

## METODE

Rancangan dan sampel

Penelitian ini menggunakan desain post-test only control group, dimana merupakan lanjutan dari penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, MSc, PhD, SpGK di kota Padang Panjang, Sumatera Barat

tahun 2019-2020. Peneliti mulai bergabung pada penelitian tersebut pada bulan September 2020. Subjek penelitian ini adalah 30 sampel ASI hari ke 0-14 yang diarsipkan pada tahun 2020-2021 dari ibu hamil diawal trimester II hingga akhir kehamilan mengkonsumsi 6 cup puding/minggu dengan takaran 100 gram puding dadih pada kelompok perlakuan dan 100 gram puding tanpa dadih pada kelompok kontrol. Pengukuran sampel dengan menggunakan metode Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) dilakukan pada bulan Juli 2022 di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang.

#### Analisa data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, uji normalitas Shapiro Wilks terhadap kadar imunoglobulin A sekretori pada ASI. Hasil uji normalitas data didapatkan p value <0,05 yang menunjukkan bahwa data tidak

berdistribusi normal maka dilakukan transformasi dengan menggunakan logaritma 10 dan didapatkan data telah berdistribusi normal p value >0.05, hal ini dilakukan untuk memenuhi syarat uji statistik parametrik t-test independent.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik usia dari kelompok konsumsi dadih berada pada rentang 27.47±4.25 tahun dan 32.33±6.27 tahun pada kelompok tidak konsumsi dadih. Indeks massa tubuh (IMT) pada kelompok konsumsi dadih yaitu 21.77±2.96 dan 23.27±3.24 pada kelompok tidak konsumsi dadih. Sebagian besar responden dari kedua kelompok menempuh pendidikan terakhir tingkat S1 sederajat. Kategori pekerjaan terbanyak adalah tidak bekerja pada kelompok konsumsi dadih dan kelompok tidak konsumsi dadih. Sebagian besar responden memiliki status multigravida pada kelompok konsumsi dadih dan kelompok tidak konsumsi dadih.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden penelitian

No	Karakteristik Responden	Kelompok Konsumsi Dadih (n=15)			Kelompok Tidak Konsumsi Dadih (n=15)		
		f	%	Mean±SD	f	%	Mean±SD
1	Usia (tahun)			27.47±4.25			32.33±6.27
2	Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m <sup>2</sup> )			21.77±2.96			23.27±3.24
3	Pendidikan						
	SD/MI	1	6.7				
	SMP/MA	1	6.7		2	13.3	
	S1	11	73.3		8	53.3	
	S2	2	13.3		5	33.3	
4	Pekerjaan						
	Bekerja	1	6.7				
	Tidak bekerja	14	93.3		15	100	
5	Paritas						
	Primigravida	5	33.3		3	20.0	
	Multigravida	10	66.7		12	80.0	

Karakteristik usia dari kelompok konsumsi dadih berada pada rentang  $27.47 \pm 4.25$  tahun dan  $32.33 \pm 6.27$  tahun pada kelompok tidak konsumsi dadih. Indeks massa tubuh (IMT) pada kelompok konsumsi dadih yaitu  $21.77 \pm 2.96$  dan  $23.27 \pm 3.24$  pada kelompok tidak konsumsi dadih. Sebagian besar responden dari kedua kelompok menempuh pendidikan terakhir tingkat S1 sederajat. Kategori pekerjaan terbanyak adalah tidak bekerja pada kelompok konsumsi dadih dan kelompok tidak konsumsi dadih. Sebagian besar responden memiliki status multigravida pada kelompok konsumsi dadih dan kelompok tidak konsumsi dadih.

Rentang usia ideal untuk hamil adalah antara 20 sampai 35 tahun karena tubuh ibu dalam kondisi sehat dan aman untuk persiapan kehamilan dan proses persalinan<sup>11</sup>. Seiring bertambahnya usia, kapasitas sistem kekebalan tubuh mereka untuk melawan infeksi menurun, begitu pula kemampuan tubuh mereka untuk merespons infeksi dengan cepat dan produksi imunoglobulin yang dihasilkan oleh tubuh orang tua juga berkurang jumlahnya<sup>12</sup>.

IMT adalah cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa (usia 18 tahun ke atas), batas IMT normal menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) adalah 18,5-24,9<sup>13</sup>. Kualitas ASI akan selalu baik karena selalu dibutuhkan zat-zat penting dalam tubuh ibu, wanita dengan berat badan ideal memiliki mikrobiota saluran cerna yang sehat dan stabil selama masa kehamilannya<sup>14,15</sup>.

Tingkat pendidikan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan seseorang dalam memahami informasi gizi<sup>16</sup>. Namun

fakta di lapangan menggambarkan bahwa daya terima dadih pada kelompok ibu hamil yang sudah terbiasa mengkonsumsi dadih lebih bagus dibanding yang belum terbiasa mengkonsumsi dadih. Meskipun berpendidikan rendah, tidak sulit bagi seseorang untuk meningkatkan pemahaman gizi mereka jika rajin mendengarkan atau melihat informasi tentang gizi<sup>17,18</sup>.

Definisi pekerjaan dalam penelitian ini yaitu bekerja dalam artian kegiatan yang dilakukan secara rutin dengan tujuan untuk mendapatkan uang, sedangkan definisi tidak bekerja adalah responden sebagian besar melakukan aktivitas harian di rumah. Pendapatan dari pekerjaan ibu akan mempengaruhi asupan gizi ibu hamil karena ibu dengan pendapatan lebih tinggi dapat mengonsumsi lebih banyak jenis makanan padat gizi sehingga mempengaruhi status gizi ibu selama hamil<sup>19</sup>. Pendapat lainnya mengatakan sebaliknya bahwa ibu hamil yang bekerja di luar rumah memiliki waktu yang lebih sedikit untuk memantau asupan makanannya<sup>20</sup>.

Kehamilan yang terlalu sering dapat menyebabkan organ reproduksi belum kembali sempurna sebelum hamil dan ibu akan kurang memperdulikan kehamilannya karena dianggap normal dan sudah pernah mengalami, sehingga ibu lebih sering mengalami kehamilan tidak terlalu memperhatikan kesehatannya dibandingkan dengan kehamilan awal<sup>21</sup>. Pendapat lain mengatakan bahwa pengalaman kehamilan dan menyusui sebelumnya dapat mempengaruhi kandungan sIgA dalam ASI menurut kondisi lokal atau lingkungan<sup>22</sup>.

## Kadar Imunoglobulin A Sekretori ASI Antara Kelompok Konsumsi dan Tidak Konsumsi Dadih Selama Hamil

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan Kadar Imunoglobulin A sekretori ASI

Kelompok	N	Kadar IgA sekretori (slgA)		p value
		Mean (ng/ml)	SD	
Konsumsi Dadih	15	14.21	8.36	0.047
Tidak Konsumsi Dadih	15	8.34	4.82	

Rerata kadar Imunoglobulin A sekretori ASI pada kelompok ibu yang mengkonsumsi dadih selama hamil lebih tinggi yaitu  $14.21 \pm 8.36$  ng/mL, sedangkan pada kelompok tidak konsumsi dadih didapatkan rerata  $8.34 \pm 4.82$  ng/ml. Hasil uji statistik lebih lanjut dengan uji *t-test independent* didapatkan adanya perbedaan yang signifikan rerata kadar Imunoglobulin A sekretori ASI antara kelompok konsumsi dan tidak konsumsi dadih selama hamil dengan nilai *p value* = 0.047.

### Rerata Kadar Imunoglobulin A Sekretori Pada ASI Antara Kelompok Konsumsi dan Tidak Konsumsi Dadih Selama Hamil

Kolostrum dan ASI transisi memiliki konsentrasi slgA terbesar selama beberapa bulan pertama menyusui, yang bermanfaat untuk pertahanan dari patogen<sup>23</sup>. Bakteri asam laktat dapat meningkatkan sistem imun dengan menginduksi interleukin pada makrofag, meningkatkan proliferasi sel limfosit dan memproduksi antibodi slgA<sup>24</sup>. Dadih mengandung bakteri asam laktat (BAL) *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* yang berpotensi sebagai probiotik, total BAL pada puding dadih yang dihasilkan adalah  $2,4 \times 10^9$  CFU/ml hingga  $6,1 \times 10^9$  CFU/ml<sup>25,26</sup>. Probiotik dadih dari Sumatera Barat mengandung unsur alami dari Indonesia, diharapkan akan lebih baik sesuai dengan kondisi tubuh orang Indonesia<sup>27</sup>.

Prekursor sel penghasil IgA dari situs induktif yang jauh mengisi kelenjar payudara sebagai situs efektor. Efektor limfosit B bermigrasi dari jaringan limfoid terkait usus atau *Gut Associated Lymphoid Tissue* (GALT) ke kelenjar payudara melalui darah tepi dan getah bening. Distribusi limfosit B dari usus sangat penting untuk produksi antibodi slgA spesifik lokal dalam ASI<sup>28,29</sup>.

Berbagai faktor, seperti pola makan, olahraga, tidur, emosi, usia, jenis kelamin, ritme sirkadian, suhu tubuh, obat-obatan, dan kondisi yang dialami, dapat memengaruhi fungsi limfosit dan sintesis imunoglobulin<sup>30</sup>. Suhu penyimpanan dan pendinginan juga mempengaruhi sifat imunologi ASI, dimana kolostrum yang disimpan pada suhu 4°C selama 48 jam atau pada -20°C atau -80°C selama minimal 6 bulan tanpa kehilangan sifat kekebalannya dan pembekuan kolostrum pada suhu -20°C dan -80°C selama 12 bulan menghasilkan penurunan konsentrasi IgA sekitar 36%-41% dibanding konsentrasi awal<sup>31</sup>. Sampel ASI diuji dalam penelitian ini dalam rentang lebih dari 12 bulan, yang memungkinkan slgA mengalami penurunan kadar.

### Perbedaan kadar slgA ASI antara kelompok konsumsi dan tidak konsumsi dadih selama hamil

Uji statistik *t test independent* didapatkan nilai  $p=0.047$ , menunjukkan dadih termasuk bakteri probiotik (bakteri

asam laktat) yang berfungsi sebagai imunomodulator dan dapat memicu respon imunologi, salah satunya meningkatkan sintesis sekretori Immunoglobulin A (sIgA). Mikrobioma usus ibu dan kesehatan sistem pencernaan selama kehamilan sangat penting untuk proses metabolisme, pemrograman imunologi janin, dan penyediaan nutrisi untuk ibu dan janin. Penggunaan probiotik selama kehamilan juga terbukti meningkatkan kekebalan tubuh<sup>32,33</sup>. Strain spesifik *Lactobacillus plantarum* dari dadih memiliki potensi meningkatkan daya imunitas dan meningkatkan sIgA pada hewan uji<sup>27</sup>.

*Lactobacillus* bertindak sebagai probiotik dengan mengaktifkan respon imun bawaan yang terjadi setelah kontak dengan sel epitel dan internalisasi bakteri probiotik atau fragmennya. Makrofag dan sel dendritik yang memfagosit bakteri probiotik atau fragmennya juga diinduksi untuk menghasilkan sitokin seperti TNF $\alpha$  dan IFN $\gamma$ , yang terus merangsang sel epitel dan memulai reaksi silang antara semua sel imun. Sitokin yang dihasilkan akan meningkatkan jumlah makrofag, limfosit T, dan limfosit B<sup>34</sup>.

Selama tahap akhir kehamilan dan menyusui, sel-sel yang menyekresi antibodi IgA ibu, yang ditemukan di usus dan di sistem pernapasan, ditranslokasikan ke dalam kelenjar payudara. Migrasi sel SIgA dari saluran pencernaan ke kelenjar payudara diyakini berada dibawah regulasi hormon seperti prolaktin, estrogen, dan progesteron<sup>35</sup>.

Konsumsi probiotik selama masa kehamilan merupakan perilaku yang aman bagi kesehatan. *Lactobacillus*, termasuk *L reuteri*, merangsang produksi IgA pada manusia<sup>25,36</sup>. Penemuan lain mengatakan bahwa suplementasi probiotik terkait dengan peningkatan TGF- $\beta$ 1 dan IgA pada

ASI pada wanita yang mengkonsumsi dari stain *Lactobacillus rhamnosus* selama 4 minggu sebelum persalinan<sup>37</sup>.

Suplementasi dengan probiotik kelompok *Bifidobacterium lactis* (P=0,008) dan *Lactobacilus rhamnosus* (P=0,011) pada kehamilan berpotensi mempengaruhi faktor imunomodulator dalam ASI, selain itu ibu yang mendapat intervensi probiotik 2-5 minggu sebelum bersalin memiliki kadar IgA ASI lebih tinggi dibanding kelompok plasebo (p=0.005). Pendapat sejalan lainnya mengatakan bahwa suplementasi probiotik pada ibu, baik pada masa kehamilan atau selama menyusui, mempengaruhi dan meningkatkan kekebalan dalam ASI, termasuk Immunoglobulin A<sup>39</sup>.

Nilai rata-rata sIgA dalam ASI lebih tinggi pada ibu yang mengkonsumsi probiotik, meskipun tidak cukup signifikan secara statistik<sup>40</sup>. Perbedaan kadar sIgA ASI juga dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dimana ibu menyusui bayi mereka secara eksklusif yang berusia 3 bulan untuk menerima suplemen sinbiotik harian selama 30 hari, didapatkan hasil IgA ASI meningkat secara signifikan dari  $0,41 \pm 0,09$  menjadi  $0,48 \pm 0,15$  g/L pada kelompok suplementasi (P = 0,018), sedangkan pada kelompok plasebo tidak ada perubahan signifikan yang diamati<sup>41</sup>.

Hasil penelitian yang didapatkan dan beberapa laporan penelitian yang lain, dengan demikian dapat dikatakan bahwa makanan probiotik seperti dadih merupakan makanan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan dengan menginduksi sistem imun termasuk dalam memproduksi sIgA. Sebaiknya masyarakat terutama ibu hamil dapat mengkonsumsi dadih sebagai makanan tambahan dalam membantu sistem pencernaan dan kesehatan tubuh selama kehamilan.

## SIMPULAN

Terdapat perbedaan kadar Immunoglobulin A sekretorik ASI pada kelompok konsumsi dadih yaitu 14.12 ng/ml, dimana kadar tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok tidak mengkonsumsi dadih yaitu 8.34 ng/ml dengan nilai  $p=0.047$ . Namun demikian, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar Immunoglobulin A sekretori ASI tidak diteliti pada penelitian ini, seperti asupan nutrisi, paritas, usia gestasi, metode bersalin, status gizi pada

ibu hamil, tahapan laktasi dan lamanya penyimpanan ASI, sehingga diperlukannya penelitian lebih lanjut.

## DUKUNGAN FINANSIAL

Tidak ada.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak ada.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Aldy, OS, Lubis BM, Sianturi P, Azlin E, Tjipta GD. (2009). Dampak Proteksi Air Susu Ibu Terhadap Infeksi. *Sari Pediatri* Vol.11 No.3.
2. Meinapuri M, dan Putri BO. (2018). Hubungan Kadar Immunoglobulin A Sekretori Air Susu ibu dengan Berat Badan yang Mendapat Air Susu Ibu Eksklusif. *Majalah Kedokteran Andalas* Vol.41 No.1 Hal.1-9. E-ISSN: 2442-5230
3. Galdeano, CM, Cazorla SI, Dumit JML, Velez E, Perdigon G. (2019). Beneficial Effects of Probiotic Consumption on the Immune System. *Argentina: Annals of Nutrition and Metabolism* 74:115-124. DOI: 10.1159/000496426.
4. Bertazzoni E, Donelli G, Midtvedt T, Nicoli J dan Sanz Y. (2013). Probiotics and clinical effect: is the number what counts?. *Journal of Chemotherapy*
5. Brandtzaeg, P. (2010). The mucosal Immune System and its integration with the mammary glands, Vol.156 No.2. *The Journal of Pediatrics*
6. Lawrence, RA dan Lawrence RM. (2016). *Breastfeeding: A Guide For The Medical Profession* Ed.8. USA: Elsevier. ISBN: 978-0-323-35776-0
7. Nurliyani. (2017). *Peran Susu dan Produk Susu pada Sistem Imun Tubuh*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
8. Putra AA, Marlida Y, Khasrad, Azhike SYD, Wulandari R. (2011). *Perkembangan dan Usaha Pengembangan Dadih: Sebuah Review tentang Susu Fermentasi Tradisional Minangkabau* Vol.13. Padang: *Jurnal peternakan Indonesia*. ISSN: 1907-1760
9. Purwati, E (2017). *Diversifikasi Produk Dadih Halal Asal Susu Kerbau Sumatera Barat Menunjang Kesehatan Dan Ekonomi Rakyat*. Padang: Universitas Andalas
10. Ubaedillah, AAN. (2015). *Inovasi Pangan Probiotik Lokal Minangkabau; Potensi Sinbiotik Dadih (SINBAD) Sebagai Imunomodulator*. Padang: Universitas Andalas. Karya Tulis Ilmiah
11. Zainiyah, H. (2019). Hubungan antara usia dan riwayat abortus dengan kejadian plasenta previa pada ibu bersalin. *Jurnal ilmiah ilmu keperawatan* Vol.10 No.3
12. Fatmah (2006). *Respon Imunitas yang Rendah pada Tubuh Manusia Usia Lanjut*. *Makara Kesehatan* Vol.10 No.1:47-53

13. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Penilaian Status Gizi. Badan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan Ed. Tahun 2017
14. Falikhah, N. (2014). ASI dan Menyusui (Tinjauan Demografi Kependudukan). Jurnal Ilmu Dakwah Vol.13 No.26
15. Sudarmo SM, Basrowi RW dan Chairunita C. (2018). Kesehatan Pencernaan Awal Tumbuh Kembang yang Sehat (pp.78-132) Edition: 1. Universitas Indonesia Press (UI-Press)
16. Prayitno FF, Angraini DI, Himayani R, dan Graharti R. (2019). Hubungan Pendidikan dan Pengetahuan dengan Status Gizi Ibu Hamil pada Keluarga dengan Pendapatan Rendah di Kota Bandar Lampung. Medula Vol.8 No.2
17. Helmizar. (2018). Potensi dadiah sumatera barat untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Universitas Andalas: Pusat Studi Kesehatan dan Gizi (PSKG)
18. Chandra F, Junita DD, Fatmawati TY. (2019). Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Ibu Hamil dengan Status Anemia. J Ilmu Keperawatan Indonesia.;9(04):653–9
19. Tahir, S. (2021). Hubungan Pendidikan dan Pekerjaan terhadap Status Gizi Ibu Hamil di Puskesmas Pattalassang Kabupaten Gowa. Jurnal Antara Kebidanan Vol.4 No.2 ISSN: 2656-9167
20. Sigalingging Ganda. (2009). Pengaruh Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Gizi pada Ibu Hamil di Klinik Bersalin Sam Medan. Medan. Diakses dari <http://uda.ac.id/jurnal/files/Ganda%20Si%20galingging2.pdf>
21. Departemen Gizi dan Kesehatan masyarakat FKM UI. (2007). Gizi dan Kesehatan Masyarakat edisi I. Jakarta: PT raja Grafindo Persada
22. Hennart PF, Brasseur DJ, Delogne-Desnoeck JB, Dramaix MM, Robyn CE. (1991). Lysozyme, lactoferrin, and secretory immunoglobulin A content in breast milk: influence of duration of lactation, nutrition status, prolactin status, and parity of mother. The American Journal of Clinical Nutrition, 53(1); p: 32-39
23. Lonnerdal B, Erdmann P, Thakkar SK, Sauser J dan Destallats. (2016). Longitudinal evolution of true protein, amino acids and bioactive proteins in breast milk: a developmental perspective. Journal of Nutritional Biochemistry 41: 1-11
24. Surono IS, Pato U, Koesnandar, Hosono A.(2008). In vivo antimutagenicity of dadiah probiotic bacteria toward Trp P1. Asian-Aust J Anim Sci 2008; 22(1):119-23
25. Balqis R, Putra AE, Utama BI, dan Helmizar. (2018). Jurnal Kesehatan Andalas;7 (Supplement 3)
26. Taufiq Z, Chandra DN, Helmizar H, Lipoeto NI, Hegar B. (2021). Micronutrient Content and total lactic acid bacteria of dadiah pudding as food supplementation for pregnant women. Macedonian Journal of Medical Sciences; 9(B); 1149-1155
27. Kusumo PD. (2010). Potensi Probiotik dalam Mekanisme Sistem Imunitas. Majalah Kedokteran FK UI Vol XXVII No.4
28. Ogra PL, Walker WA, Lonnerdal B. (2020). Milk, Mucosal Immunity and the Microbiome: Impact on the Neonate. Nestlé Nutr Inst Workshop Ser. Basel, Karger, vol 94, pp 27–37 (DOI:10.1159/000505336)
29. Brandtzaeg, P. (2010). The mucosal Immune System and its integration with the mammary glands, Vol.156 No.2. The Journal of Pediatrics

30. Herich R, and Levkut M. Lactic acid bacteria, probiotics and immune system. *Vet.Med* 2002; 47(6):169-180
31. Santana CR, Cano FJP, Audi C, Castell M dan Moretones M *et al.*, (2012). Effects of Cooling and Freezing Storage on the Stability of Bioactive Factor in Human Colostrum. *J.Diary Sci* 95:2319-2325
32. Cani, P. D. and Delzenne, N. M. (2007) 'Gut microflora as a target for energy and metabolic homeostasis', *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. doi: 10.1097/MCO.0b013e3282efdebb.
33. Lindsay L, Walsh CA, Brennan L, McAuliffe FM. (2013). Probiotics in Pregnancy and Maternal Outcome: A Systematic Review. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*
34. Ubaedillah, AAN. (2015). Inovasi Pangan Probiotik Lokal Minangkabau;Potensi Sinbiotik Dadih (SINBAD) Sebagai Imunomodulator. Padang: Universitas Andalas. Karya Tulis Ilmiah
35. Selvamani S, Dailin DJ, Gupta VK, Wahid M, Keat HC, Natasya KH *et al.* (2021). An Insight into probiotics Bio-Route: Translocation From the Mother's Gut to the Mammary Gland. *Applied Sciences*, 11, 7247. DOI: . <https://doi.org/10.3390/app11167247>
36. Abrahamsson, TR, Sinkiewicz G, Jakobsson T, Fredrikson M and Bjorkten B. Abrahamsson, TR, Sinkiewicz G, Jakobsson T, Fredrikson M and Bjorkten B. (2009). Probiotic Lactobacilli in Breast Milk and Infant Stool in Relation to Oral Intake During the First Year of Life. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 49:349-354
37. Rautava S, Kalliomaki M, Isolauri E. (2002). Probiotics during pregnancy and breastfeeding might confer immunomodulatory protection against atopic disease in the infant. *J Allergy Clin Immunol*;109(1):119-121.
38. Prescott, SL, Wickens K, Westcott L, Jung W, Currie H, Black PN *et al.* (2008). Supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* or *Bifidobacterium lactis* Probiotics in Pregnancy Increases Cord Blood Interferon- $\gamma$  and Breast Milk Transforming Growth Factor-  $\beta$  and Immunoglobulin A Detection. *Clinical and Experimental Allergy*, 38, 1606-1614. Blackwell Publishing Ltd
39. Takahashi T, Fukudome H, Ueno HM, Matsuhashi SW, Nakano T *et al.*, (2019). Effects of Probiotic Supplementation on TGF- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 2, and IgA levels in the milk of Japanese women: an open-label pilot study. *Frontiers in Nutrition* Vol.6
40. Baldassarre, ME, Mauro AD, Mastromario P, Fanelli M, Martinelli D, Urbano F, *et al.* (2016). Administration of a Multi-Strain Probiotic Product to Women in the Perinatal Period Differentially Affects the Breast Milk Cytokine Profile and May Have Beneficial Effects on Neonatal Gastrointestinal Functional Symptoms. *A Randomized Clinical Trial*, 8, 677. DOI:10.3390/nu8110677
41. Nikniaz, L, Ostadrahimi A, Mahdavi R, Hejazi MA dan Salekdeh GH. (2013). Effects of symbiotic Supplementation on Breast Milk levels of IgA, TGF- $\beta$ 1, and TGF-  $\beta$ 2. *Journal of Human Lactation* XX (X) 1-6