

# Pemberian ASI terhadap Komposisi Tubuh pada Bayi Prematur: A Systematic Review

## Breastfeeding on Body Composition in Premature Infants: A Systematic Review

Achmad Dzulkifli<sup>1\*</sup>, Siti Rahayu Nadhiroh<sup>2</sup>, Achidah Nur Syahdana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Rumah Sakit Umum Daerah Karsa Husada Batu, Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia

### INFO ARTIKEL

Received: 13-06-2023

Accepted: 07-05-2024

Published online: 30-09-2024

### \*Koresponden:

Achmad Dzulkifli

[dzulkifliachmad6@gmail.com](mailto:dzulkifliachmad6@gmail.com)



DOI:

10.20473/amnt.v8i3.2024.496-505

### Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

### Kata Kunci:

Pemberian ASI, Komposisi tubuh, Bayi prematur

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Bayi prematur lebih rentan terhadap sindrom metabolik dan gangguan kognitif daripada bayi yang cukup bulan. Pemberian air susu ibu (ASI) telah direkomendasikan sebagai makanan alami untuk bayi prematur dan sebagai strategi ekonomi untuk mengurangi penyakit dan beban ekonomi. Mempertimbangkan pertumbuhan bayi prematur dan komposisi tubuh saat keluar dari rumah sakit merupakan hal yang sangat sensitif dan penting untuk dilakukan perawatan selanjutnya. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan komposisi tubuh bayi prematur dengan pemberian air susu ibu (ASI) dan susu formula.

**Metode:** Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei yang teratur termasuk lima belas buku harian eksplorasi yang berlangsung dari tahun 2013-2023. Kata kunci yang digunakan yakni "breastfeeding" OR "body composition" OR "preterm infants". Seleksi judul dan abstrak digunakan untuk memilih artikel, kemudian kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk memilihnya lagi.

**Diskusi:** Pemberian ASI pada bayi prematur berhubungan positif dengan deposisi massa bebas lemak tubuh sehingga berkontribusi terhadap komposisi tubuh, mencegah obesitas, menghambat kerugian pada perkembangan sel saraf, dan mendukung pertumbuhan yang optimal dibandingkan pemberian susu formula. Komposisi tubuh bayi prematur berubah selama pemberian ASI pada usia yang dikoreksi cukup bulan sehingga dapat membantu mengurangi faktor risiko sindrom metabolik.

**Kesimpulan:** Pemberian ASI pada bayi prematur lebih lambat dalam menaikkan berat badan dibandingkan susu formula dan lebih baik dalam pemulihan komposisi tubuh melalui deposisi massa bebas lemak tubuh sehingga dapat menyebabkan peningkatan hasil metabolisme dan perkembangan saraf. Promosi ASI dan dukungan pemberian ASI menjadi prioritas dalam perawatan bayi prematur.

### PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan terbaik yang dapat diberikan oleh ibu kepada bayi sejak lahir. Zat gizi yang terkandung dalam ASI dapat memenuhi kebutuhan anak hingga usia setengah tahun. Selain itu, ASI juga mengandung antibodi yang dapat membantu bayi melawan infeksi. Pemberian ASI secara eksklusif juga dapat mempererat hubungan antara ibu dengan anak serta dapat menurunkan berat badan ibu lebih cepat setelah melahirkan, dan mengembalikan siklus menstruasi ke periode normal. Lebih dari 820.000 anak usia balita dapat diselamatkan jika lebih banyak ibu menyusui<sup>1</sup>.

Kelahiran prematur adalah kelahiran yang terjadi kurang dari 37 minggu dan menjadi penyebab utama kematian neonatal<sup>2</sup>. Menurut data World Health Organization (WHO) tahun 2020 diperkirakan 13,4 juta

bayi lahir prematur (sebelum usia kehamilan 37 minggu), komplikasi kelahiran prematur adalah penyebab utama kematian di antara anak-anak di bawah usia 5 tahun, dan sekitar 900.000 kematian pada tahun 2019. Di seluruh negara, tingkat kelahiran prematur berkisar antara 4–16% bayi yang lahir pada tahun 2020<sup>3</sup>. Di dalam tubuhnya, bayi prematur melakukan proses pembentukan organ-organ yang belum matang atau organogenesis yang dipicu oleh lingkungan non-fisiologis, termasuk rawat inap di unit perawatan intensif neonatal (NICU) sehingga resiko terjadinya komorbiditas menjadi tinggi<sup>4,5</sup>. Sejumlah bukti besar menunjukkan bahwa pertumbuhan saat *postnatal* awal dan perkembangan komposisi tubuh sangat dipengaruhi oleh pemberian ASI<sup>6</sup>. ASI yang diberikan pada bayi prematur memiliki beberapa manfaat yakni penurunan tingkat sepsis, pemberian makan yang lebih baik, peningkatan

perkembangan saraf, tingkat sindrom metabolik yang lebih rendah dan menurunkan kadar lipoprotein densitas rendah pada masa remaja<sup>7</sup>.

Melihat kelambatan perkembangan *postnatal* dan komposisi tubuh bayi prematur ketika pulang dari rumah sakit, pengetahuan yang lengkap tentang pemberian ASI merupakan faktor determinan yang penting untuk menerapkan strategi yang tepat untuk meningkatkan komposisi tubuh dan pertumbuhan bayi prematur<sup>8</sup>. Pentingnya menyusui untuk menjamin kesejahteraan ibu dan anak yang baru lahir, mencegah berbagai infeksi, kerumitan, dan membantu membangun hubungan antara ibu dan anak, merupakan metodologi yang layak untuk mengurangi kematian *neonatal*. Menyusui selama setengah tahun pertama sangat penting bagi semua anak, terutama anak yang lahir sebelum waktunya karena mereka memiliki pertaruhan kematian yang tinggi dan kompleksitas yang berbeda dengan anak cukup bulan, sehingga para ibu memiliki apa yang terjadi di bawah pengawasan bayinya yang dapat mempengaruhi pemberian ASI, tidak adanya informasi atau sudut pandang ibu dalam perawatan dapat menambah kekhawatiran mereka. Pada akhirnya, anak-anak yang baru lahir memiliki pertaruhan yang lebih tinggi untuk mengalami penurunan berat badan dan peningkatan kecacatan selama periode awal tahap awal<sup>9</sup>.

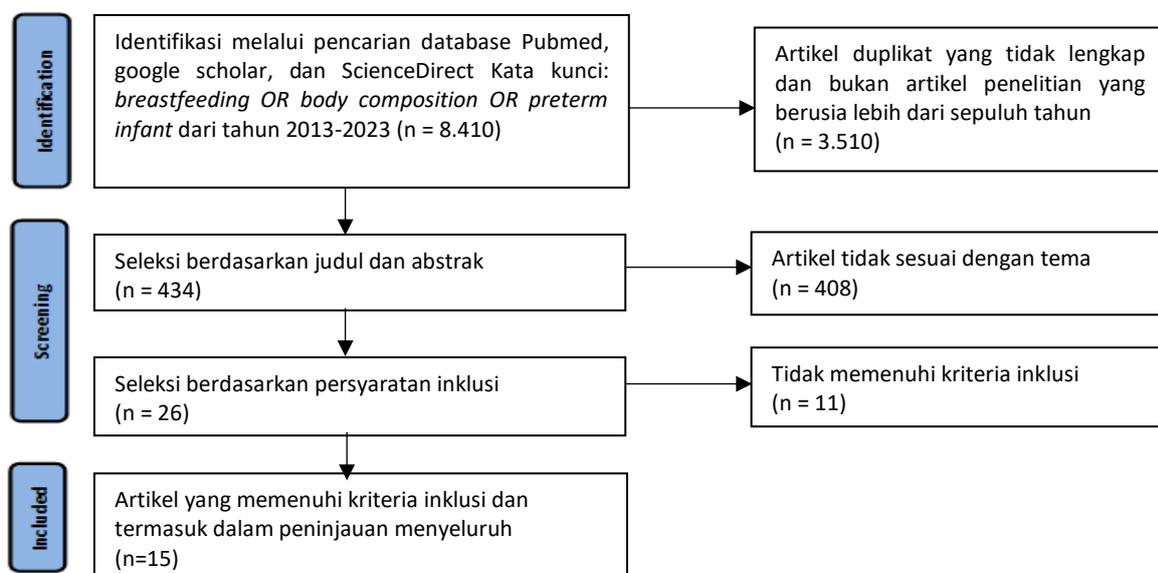
Untuk mempromosikan proses menyusui pada bayi prematur, pengetahuan tentang usia *post* menstruasi yang diharapkan dimana mayoritas bayi prematur mencapai tonggak menyusui yang berbeda, bersama dengan penilaian individu, merupakan alat yang penting untuk mendukung ibu dalam menyusui bayinya<sup>10</sup>. Oleh karena itu penulis melakukan sebuah *systematic review* yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang pemberian ASI terhadap komposisi tubuh dan pertumbuhan pada bayi prematur.

## METODE

Studi observasional (*cross-sectional, case control, dan cohort*) menggunakan *systematic review*. Metode *The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA) digunakan untuk menguraikan hasil pencarian penelitian primer. Pencariannya dilakukan dari Maret hingga Mei 2023. Dengan menggunakan operator *Boolean OR/AND/NOT*, penelitian diidentifikasi dengan kata kunci "OR", "AND", "komposisi tubuh", "bayi prematur", atau "pemberian ASI". Hanya artikel yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir (2013–2023), berbahasa Inggris dan Indonesia, serta dengan desain penelitian observasional dapat dicari.

Bayi prematur yang diberi susu formula dan bayi yang dirawat di rumah sakit dengan susu formula dievaluasi menggunakan kriteria inklusi artikel. Artikel yang dianggap eksklusif harus memiliki konten yang identik.

Sebanyak 8.410 artikel terkait dengan kata kunci ditemukan berdasarkan hasil pencarian database elektronik. Setelah menghilangkan artikel duplikat dalam jangka waktu lebih dari sepuluh tahun, tidak dalam teks penuh (*fulltext*), dan bukan penelitian artikel, 434 artikel dikumpulkan. 26 artikel yang relevan dipilih untuk tahap seleksi judul dan abstrak. Lima belas artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan peninjauan sistematis diterima. Tahap selanjutnya adalah proses ekstraksi data, yang mengumpulkan informasi penting dalam artikel. Hasil peninjauan sistematis kemudian disajikan dalam bentuk tabel sebagai hasil pengumpulan informasi. Nama peneliti, tujuan penelitian, desain penelitian, karakteristik sampel, temuan, dan kesimpulan ditulis dalam tabel.



**Gambar 1.** Diagram alur PRISMA *flow chart* tahun 2020 untuk menentukan peninjauan sistematis pemberian ASI terhadap komposisi tubuh bayi yang lahir sebelum waktunya

**DISKUSI****Pengaruh Pemberian ASI terhadap Komposisi Tubuh Bayi Prematur**

Hasil perkembangan saraf yang buruk lebih mungkin terjadi pada bayi baru lahir prematur. Konsekuensi jangka panjang secara signifikan dipengaruhi oleh perkembangan dan gizi yang sehat. Beberapa bulan pertama setelah kelahiran dan selama kehidupan janin, gizi yang optimal memengaruhi perkembangan otak. Dalam 10 tahun terakhir, terdapat peningkatan minat terhadap terapi diet yang dapat membantu bayi baru lahir prematur untuk tumbuh dan berkembang<sup>11</sup>. Dampak pemberian ASI terhadap massa lemak dan lemak pada bayi prematur dipelajari oleh Gianni dkk<sup>6</sup>. Ditemukan korelasi positif antara konsumsi ASI dan deposisi massa jaringan adiposa, diperkuat ketika koreksi usia bayi prematur. Studi Piemontese dkk<sup>12</sup> juga menyelidiki hubungan antara jenis makanan dan komposisi tubuh pada bayi prematur *very low birth weight* (VLBW) atau keadaan berat bayi lahir kurang dari 1500g. Pada usia koreksi bayi prematur VLBW menunjukkan bahwa bayi yang diberi ASI  $\geq 50\%$  dari total volume susu memiliki lebih tinggi deposisi massa tanpa lemak dibandingkan dengan bayi *very low birth weight* (VLBW) yang diberi ASI kurang dari 50%.

Lebih khusus lagi, Morlacchi dkk<sup>13</sup> mempelajari kontribusi protein ASI terhadap komposisi tubuh *neonatus* bayi prematur *very low birth weight* (VLBW). Meskipun diberi jumlah gizi yang sebanding, bayi yang diberi ASI menunjukkan keseimbangan nitrogen yang lebih tinggi saat keluar rumah sakit dan persentase massa tanpa lemak yang lebih tinggi pada usia koreksi bayi prematur dibandingkan dengan bayi yang menerima susu formula. Mól dkk<sup>14</sup> membandingkan bayi baru lahir prematur yang diberi susu ibu atau susu formula dengan kelompok kontrol bayi baru lahir cukup bulan. Mereka menunjukkan massa tanpa lemak yang berkurang dan massa adiposa yang lebih tinggi pada kelompok bayi prematur *very low birth weight* (VLBW). Di sisi lain, pada usia kehamilan yang dikoreksi cukup bulan, kelompok bayi VLBW yang diberi ASI memiliki komposisi tubuh analog dengan bayi baru lahir cukup bulan.

Beliaeva dkk<sup>15</sup> mengarahkan konsentrasi pada perkembangan dan pembentukan tubuh di mana bayi baru lahir prematur dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan jenis perawatan yang diberikan. Mereka mengungkapkan bahwa hanya bayi prematur yang diberi ASI yang memiliki berat badan, panjang, lingkar kepala, dan lingkar dada yang lebih rendah dibandingkan bayi yang mendapat resep khusus untuk bayi prematur pada saat keluar dari klinik. Hal serupa sama dengan penelitian pada bayi prematur yang secara eksklusif menerima ASI dibandingkan dengan bayi yang menerima susu campuran yakni pemberian ASI ibu dan susu formula. Akan tetapi, ada hubungan positif antara pertumbuhan fisik dan massa tubuh tanpa lemak dari bayi yang diberi ASI. Namun, analisis komposisi tubuh bayi prematur yang diberi susu formula khusus untuk bayi prematur menunjukkan bahwa mereka memiliki massa tubuh yang lebih gemuk dibandingkan dengan bayi yang hanya diberi ASI.

Sebaliknya, dalam uji coba terkontrol secara acak yang dilakukan oleh Li dkk<sup>16</sup> mengindikasikan bahwa mayoritas bayi yang diberi susu formula khusus untuk bayi prematur lebih berat daripada kelompok yang disusui secara eksklusif pada usia cukup bulan, dan perbedaan berat badan ini disertai dengan perubahan yang lebih besar pada berat badan *z-score* selama penelitian pada penumpukan massa jaringan non-adiposa. Tidak ada hubungan yang ditemukan antara pemberian susu formula dan adipositas yang lebih besar pada usia cukup bulan. Mulai dari usia kehamilan 24 minggu, cairan yang menempati ruang ekstraseluler menyumbang sekitar 90% dari komposisi tubuh janin. Fase *pre* diuresis (24-48 jam setelah melahirkan), fase diuresis (2-4 hari setelah melahirkan), dan fase *post* diuresis (hingga minggu kedua setelah melahirkan) adalah tiga fase fungsi diuresis pasca persalinan. Keseimbangan cairan dan elektrolit terganggu selama fase diuresis, dan terjadi kehilangan 5-10% berat badan selama fase *post* diuresis sebagai akibat dari perubahan komposisi volume cairan ekstraseluler dan peningkatan volume intraseluler<sup>17</sup>.

**Pengaruh Pemberian ASI terhadap Pertumbuhan Bayi Prematur**

Untuk bayi baru lahir prematur, ASI disarankan sebagai asupan gizi karena manfaatnya yang bersifat imunoprotektif, mendorong pematangan fungsi pencernaan, dan komponen bioaktif yang mendukung perkembangan saraf. Meskipun menyusui untuk bayi berat badan lahir rendah (BBLR) menawarkan manfaat jangka pendek dan jangka panjang, ASI saja tidak selalu menyediakan kebutuhan gizi yang dibutuhkan bayi prematur<sup>11</sup>. Pada penelitian yang dilakukan oleh wibowo dkk<sup>18</sup> yang berfokus pada waktu pertama kali susu formula diberikan memengaruhi berapa lama ASI diberikan. Untuk jangka waktu yang lebih lama, susu formula harus diberikan sekaligus.

Kelompok bayi yang diberi  $>75\%$  ASI menunjukkan bahwa penurunan berat badan *z-score* yang lebih luas sejak lahir hingga keluar dari NICU dibandingkan dengan bayi yang menerima  $<75\%$ . Ketika menganalisis jenis ASI yang diberikan (ASI ibu, donor, atau campuran ibu dan donor), muncul tren yakni faktor penghambat pertumbuhan lebih tinggi pada mereka yang menerima ASI donor  $>75\%$  dibandingkan dengan mereka yang diberi  $>75\%$  ASI ibu dan ASI donor ASI donor merupakan pilihan kedua bila ASI tidak tersedia<sup>1,2</sup>. Prosedur pemberian, penyimpanan, dan penyiapan ASI donor diatur oleh sejumlah undang-undang dan peraturan. Untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi ASI racun (obat-obatan, narkotika, alkohol, dan rokok) serta infeksi (*Human Immunodeficiency Virus* atau HIV, *cytomegalovirus* atau CMV, hepatitis, dan sifilis), pendonor harus menjalani skrining<sup>16</sup>. ASI donor dipasteurisasi dan menjalani tes mikrobiologi untuk mencegah kontaminasi bakteri atau virus<sup>19</sup>.

Pada penelitian Brownell dkk<sup>20</sup> menunjukkan bahwa perbandingan antara pemberian ASI (ibu dan donor ASI) dengan pemberian susu formula campuran yakni pemberian ASI ditambah susu formula khusus untuk bayi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara bayi diberi ASI saja dengan bayi

diberi susu formula campuran dalam berat badan, panjang badan, atau lingkaran kepala *z-score* dari lahir hingga keluar rumah sakit. Brownell dkk<sup>20</sup> juga meneliti hubungan antara ASI ibu, ASI donor, dan susu formula dengan prematur dan tingkat pertumbuhan. Data menunjukkan bahwa untuk setiap kenaikan 10% asupan ASI donor, pengurangan kecepatan pertumbuhan rata-rata yang disesuaikan untuk berat badan. Selanjutnya, perubahan rata-rata dalam *z-score* berat badan menurun dengan meningkatnya jumlah ASI donor tetapi meningkat dengan meningkatnya proporsi asupan susu formula. Akhirnya, ada korelasi negatif antara asupan ASI donor dan kecepatan lingkaran kepala rata-rata.

Sebuah *systematic review* ini menjelaskan tentang pemberian ASI terhadap komposisi tubuh dan pertumbuhan bayi prematur. Di sisi lain, Belyeva<sup>15</sup> menyebutkan bahwa pemberian ASI pada bayi prematur berhubungan positif dengan deposisi massa bebas lemak, sehingga berkontribusi pada komposisi tubuh. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa bayi yang keluar dari rumah sakit setelah perawatan tidak memiliki hubungan antara pertumbuhan dengan peningkatan penumpukan massa lemak ketika bayi itu lahir secara prematur. Namun, kewaspadaan harus diperhatikan ketika menafsirkan hasil ini karena penelitian yang disertakan menilai hasil yang dibahas melalui desain studi prospektif atau retrospektif dalam semua kasus kecuali satu, sehingga memberikan tingkat bukti yang terbatas.

Selain itu, kebanyakan penelitian ini mencakup populasi heterogen bayi prematur, termasuk bayi prematur sedang, dan prematur akhir, yang ditandai dengan kebutuhan asupan gizi yang sangat tinggi dan dapat menunjukkan pola spesifik perkembangan komposisi tubuh selama bulan pertama usia yang dikoreksi bayi prematur. Pengukuran lingkaran kepala, panjang tubuh, dan berat badan sering dilakukan. Pengukuran kecepatan berat badan secara teratur memungkinkan deteksi dini dan pengendaliannya. Pertambahan panjang badan dan lingkaran kepala juga dipertimbangkan saat mengevaluasi pertumbuhan. Menurut konsensus umum, kenaikan berat badan sebesar 15 g/kg/hari adalah ambang batas yang sehat, dan jika antropometri bayi lebih besar dari itu, maka dianggap sebagai berat badan tidak stabil<sup>24</sup>.

Amalia<sup>21</sup> melakukan studi faktor yang paling mempengaruhi lama rawat bayi prematur yaitu berat badan. Mereka melaporkan kenaikan berat badan yang lebih rendah selama berada di rumah sakit pada bayi yang diberi ASI dengan jumlah ASI >75% dibandingkan dengan bayi yang menerima ASI <75%. Namun, penulis tidak memasukkan penilaian panjang badan atau lingkaran kepala dimana dapat memberikan informasi tambahan

tentang kualitas pertumbuhan dan komposisi tubuh itu sendiri. Brownell dkk<sup>20</sup> secara retrospektif meneliti pengukuran antropometri bayi prematur dengan berat lahir kurang dari 1800 g (1,8 Kg) sejak lahir hingga keluar rumah sakit dan melaporkan hubungan negatif antara berat badan dan pertumbuhan lingkaran kepala dengan jumlah ASI donor yang dikonsumsi sebagai tambahan ASI.

Sejalan dengan temuan ini, Beliaeva dkk<sup>15</sup> melaporkan bahwa pertumbuhan suboptimal selama tinggal di rumah sakit baik itu dalam hal berat badan, panjang badan, dan lingkaran kepala bayi yang diberi ASI eksklusif dibandingkan dengan yang diberi susu formula. Namun, perlu dicatat bahwa dalam penelitian observasional ini, penulis hanya meneliti sejumlah kecil bayi dengan usia kehamilan antara 26 minggu dan 36 minggu, yang berarti bahwa bayi prematur ini juga akan mencakup bayi prematur akhir yang memiliki kebutuhan gizi khusus untuk tingkat prematuritas mereka. Temuan ini menggaris bawahi bahwa pentingnya memantau pertumbuhan bayi prematur secara ketat terutama ketika mereka diberi ASI yang dilengkapi dengan ASI donor.

Pertumbuhan yang tidak optimal yang ditemukan pada bayi prematur yang diberi ASI mungkin setidaknya dijelaskan oleh fakta bahwa fortifikasi ASI telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan standar, yang telah terbukti menyebabkan potensi kekurangan gizi, terutama mengenai protein dan juga harus dipertimbangkan keamanannya pada komponen nilai gizi ASI donor. Selain itu, ASI donor biasanya adalah susu matang yang dikumpulkan dari ibu yang telah melahirkan cukup bulan. Akibatnya, kandungan makronutrienya khususnya yang berkaitan dengan protein lebih rendah dari pada ASI prematur dan tidak memenuhi kebutuhan gizi bayi prematur yang tinggi<sup>25</sup>.

Pada tahap krusial perawatan bayi prematur, ASI adalah pilihan terbaik untuk memperkenalkan gizi enteral. Jenis gizi enteral pada periode pertumbuhan disesuaikan dengan kecukupan kebutuhan masing-masing bayi prematur<sup>22</sup>. Selain itu, Visuthranukul dkk<sup>23</sup> melaporkan bahwa pemberian ASI mendukung pertumbuhan yang memadai setelah keluar dari unit perawatan intensif *neonatal*. Mol dkk<sup>14</sup> meneliti bahwa ketika mempertimbangkan pengaruh pemberian ASI terhadap pengembangan komposisi tubuh sebagian besar penelitian yang termasuk dalam ulasan ini melaporkan peningkatan deposisi massa bebas lemak pada bayi prematur yang diberi ASI dibandingkan dengan bayi yang diberi susu formula dan menunjukkan bahwa deposisi massa bebas lemak pada bayi prematur dapat mencegah obesitas dan menghambat kerugian pada perkembangan sel saraf.

**Tabel 1.** Rangkuman Hasil Penelitian *Systematic Review*

Peneliti	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Karakteristik Sampel	Temuan Dan Kesimpulan
Zahra, Dwiyani <sup>1</sup>	Di Puskesmas Kecamatan Kebayoran Baru Jakarta Selatan untuk mengevaluasi hasil skrining perkembangan dan menentukan apakah ada perbedaan dalam perkembangan bayi usia 0-6 bulan yang hanya diberi air susu ibu (ASI) atau yang diberi susu formula.	Desain <i>cross-sectional</i>	Sesuai dengan perhitungan, sejumlah 20 contoh dari setiap pertemuan dikumpulkan untuk setiap pertemuan, sehingga jumlah total tes yang diharapkan untuk tinjauan ini adalah 44 contoh	Pemberian ASI secara eksklusif memiliki banyak keunggulan seperti menurunkan risiko infeksi pada anak, meningkatkan kemampuan motorik dan kecerdasan anak, dan mengurangi risiko obesitas dan berat badan berlebih pada anak. Selain membantu ibu menurunkan berat badan lebih cepat setelah melahirkan dan menurunkan risiko kanker payudara dan ovarium, menyusui juga memiliki banyak manfaat bagi ibu.
Nanik Zulaikha, Fika Minata <sup>2</sup>	Untuk mengetahui hubungan umur bu, paritas, riwayat kelahiran prematur, jarak yang pendek antara 2 kehamilan terhadap kejadian kelahiran prematur.	Metode survei analitik menggunakan pendekatan <i>cross-sectional</i>	Populasi 1.011 ibu bersalin di RSIA Rika Amelia Palembang. Sampel diambil dengan teknik simple random sampling sebanyak 254 sampel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak yang pendek antara 2 kehamilan (<math>p=0,001</math>) menunjukkan ada hubungan yang bermakna dengan kejadian kelahiran prematur.</li> <li>- Dari hasil analisis multivariat faktor yang paling dominan terhadap kejadian kelahiran prematur ialah umur ibu dengan <math>OR=3,382</math>; <math>p\text{-value}=0,000</math> (95% CI: 1,810 – 6,320).</li> <li>- Faktor yang paling dominan terhadap kejadian kelahiran prematur ialah umur ibu.</li> </ul>
Gianni <sup>6</sup>	Menyelidiki apakah pemberian ASI pada awal kehidupan dapat memodulasi perkembangan komposisi tubuh pada bayi prematur.	Studi kohort observasional	Data <i>neonatal</i> , antropometri dan pemberian makan dari 284 bayi prematur dikumpulkan. Komposisi tubuh dievaluasi pada usia cukup bulan dengan menggunakan air <i>displacement plethysmography</i> .	Menurut analisis regresi berganda, pemberian ASI pada saat keluar dan pada saat bayi cukup bulan serta pemberian ASI eksklusif pada saat bayi cukup bulan berhubungan positif dengan kandungan massa bebas lemak.
Amalia dan Herawati <sup>8</sup>	Mengetahui bagaimana pelaksanaan perawatan metode kanguru berhubungan dengan pengetahuan dan sikap ibu bayi BBLR.	Deskriptif korelasi	Penelitian ini melacak semua ibu yang melahirkan bayi BBLR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurang dari setengahnya memiliki pengetahuan yang cukup, lebih dari setengahnya mendukung, dan lebih dari setengahnya tertarik untuk melakukan perawatan dengan metode kanguru.</li> <li>- Hasil uji <i>Chi Square</i> menunjukkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan ibu dan sikapnya terhadap pelaksanaan perawatan metode kanguru.</li> </ul>
Murakami dkk <sup>10</sup>	Untuk menganalisis usia <i>post</i> menstruasi pada tonggak menyusui pada berbagai kelompok usia kehamilan prematur, untuk menggambarkan tingkat durasi	Penelitian ini merupakan bagian dari survei prospektif terhadap kelompok bayi prematur nasional Denmark	1.221 ibu dan 1.488 bayi prematur mereka dengan usia kandungan 24-36 minggu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dari bayi prematur, 99% memulai menyusui dan 68% dipulangkan dengan ASI eksklusif.</li> <li>- Bayi prematur dapat memulai menyusui pada waktu yang lebih awal, dengan beberapa</li> </ul>

Peneliti	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Karakteristik Sampel	Temuan Dan Kesimpulan
	menyusui pada waktu yang telah ditentukan, serta menganalisis faktor-faktor yang terkait dengan <i>post</i> menstruasi pada saat pembentukan ASI eksklusif.	berdasarkan kuesioner dan wawancara telepon terstruktur.		penundaan pada bayi yang kurang dari usia kandungan 32 minggu. - Bayi sangat prematur memiliki rata-rata <i>post</i> menstruasi terendah (35 minggu) pada saat pertama kali menyusu secara lengkap, dan bayi prematur sedang memiliki rata-rata <i>post</i> menstruasi terendah pada saat memulai pemberian ASI eksklusif (36 minggu). - Bayi yang berukuran kecil dikaitkan dengan 5-6 hari lebih lambat dalam pemberian ASI eksklusif.
Pasqua Piemontese dkk <sup>12</sup>	Untuk menyelidiki efek ASI pada komposisi tubuh bayi prematur.	<i>Longitudinal observational study</i>	BBLSR yang berat lahirnya <1.500 g dengan usia kehamilan antara 26 dan 34 minggu dimasukkan.	- Pemberian ASI ibu dapat memodulasi pertumbuhan dan perbaikan kualitas pertumbuhan pada bayi prematur yang rentan. - Pemberian ASI donor harus dianjurkan bila ASI ibu tidak mencukupi atau tidak tersedia.
Laura Morlacchi dkk <sup>13</sup>	Menyelidiki keseimbangan protein menurut cara pemberian makan dan hubungan antara pemberian ASI dan kandungan massa bebas lemak pada usia terkoreksi pada berat badan lahir sangat rendah bayi prematur.	<i>Prospective observational study</i>	Jumlah sampel 32 bayi yang berat bayi sangat rendah yakni memiliki berat badan lahir <1.500 g dengan kriteria usia kehamilan ≤32 minggu	Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian ASI berhubungan dengan pengendapan massa bebas lemak awal dalam keadaan sehat dan stabil pada bayi prematur.
Nina Mo'i <sup>14</sup>	Untuk membandingkan komposisi tubuh bayi prematur yang disusui atau diberi susu formula khusus untuk bayi prematur dengan kelompok kontrol bayi baru lahir cukup bulan, penelitian ini memeriksa komposisi tubuh kedua kelompok bayi tersebut.	<i>Prospective cohort study</i>	Kriterianya ialah bayi dengan berat badan lahir 1.000-1.500 g (VLBW) dengan jumlah sampel 53 bayi prematur	Bayi VLBW yang diberi ASI memiliki komposisi tubuh yang serupa dengan bayi cukup bulan, sedangkan VLBW yang diberi susu formula mengembangkan jumlah adiposa yang lebih tinggi jaringan dan jumlah massa bebas lemak yang lebih rendah.
Belyaeva <sup>15</sup>	Untuk meneliti masalah penelitian dan praktik pengoptimalan memberi makan bayi prematur.	<i>Observational cohort study</i>	80 sampel bayi prematur usia kandungan 28-36 minggu.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan fisik bayi prematur yang menerima ASI ibu, secara signifikan lebih buruk saat keluar dari pasien rawat inap rumah sakit daripada anak-anak yang menjalani pemberian makanan campuran atau buatan.
Yangmei Li <sup>16</sup>	Untuk menyelidiki dampak asupan ASI (BM) pada komposisi tubuh pada bayi cukup bulan yang sangat prematur.	<i>Preplanned secondary analysis of the Nutritional Evaluation and</i>	n = 133, GA <31 minggu	Pertambahan berat badan bayi prematur yang lebih lambat yang diberi ASI ibu tampaknya disebabkan oleh defisit non-massa jaringan

Peneliti	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Karakteristik Sampel	Temuan Dan Kesimpulan	
		<i>Optimisation in Neonates (NEON) trial</i>		adiposa dan mungkin mencerminkan asupan protein yang lebih rendah.	
Wibowo dkk <sup>18</sup>	Untuk mengetahui kendala yang akan memengaruhi keberhasilan pemberian ASI pada bayi kurang bulan.	Rancang bangun penelitian adalah potong lintang.	Penelitian melibatkan 79 bayi kurang bulan yang memenuhi syarat untuk dimasukkan dan dikeluarkan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durasi rata-rata pemberian ASI pada bayi yang kurang dari satu bulan adalah 10,8–8,1 bulan dengan median 7 bulan.</li> <li>- Bayi yang mendapatkan ASI sampai usia dua bulan 96,2%, 89,9% pada usia empat bulan, 81% pada usia enam bulan, 45,6% pada usia delapan bulan, dan 34,2% pada usia sepuluh bulan.</li> <li>- Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa usia pertama kali bayi diberi susu formula adalah variabel yang secara independen bermakna yang memengaruhi durasi menyusui.</li> </ul>	
Brownell dkk <sup>20</sup>	Hubungan dosis-respons antara proporsi donor asupan ASI dan unit perawatan intensif bayi baru lahir di NICU tingkat pertumbuhan Tujuannya adalah untuk mengevaluasi hubungan antara persentase proporsi donor asupan ASI, air susu ibu sendiri, dan asupan susu formula campuran yakni pemberian ASI dan susu formula khusus untuk bayi prematur serta parameter pertumbuhan <i>neonatal</i> pada usia 36 minggu pasca menstruasi	<i>Single-centre retrospective study</i>	Bayi yang memenuhi syarat untuk studi retrospektif single-center ini lahir sejak lahir pada usia kehamilan 32 minggu atau 1.800 g, tinggal di NICU selama 7 hari sebanyak 24 sampel.	Ketika asupan ASI donor dan ASI ibu dibentengi secara bergantian, bayi prematur yang menerima jumlah tambahan asupan ASI donor peningkatan risiko penahanan pertumbuhan pascanatal.	
Maya Amalia <sup>21</sup>	Untuk menganalisis faktor-faktor resiko yang mempengaruhi lama rawat inap bayi prematur di RSKIA Bandung	Penelitian dengan retrospektif	kuantitatif desain	Seluruh bayi prematur yang dirawat di ruang NICU RSKIA Bandung pada bulan April-Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rata-rata lama rawat inap untuk bayi prematur yaitu sebanyak 70,97% pada rentang 1-10 hari.</li> <li>- Hasil uji regresi berganda bahwa hanya variabel berat badan yang mempunyai hubungan yang signifikan terhadap lama perawatan.</li> <li>- Urutan kekuatan hubungan kausalnya dari variabel independen terhadap variabel dependen, dapat diurut dari yang terkuat ke yang paling lemah yaitu BB, usia kehamilan, <i>apgar score</i>, cara persalinan, jenis kelamin dan ASI.</li> </ul>

Peneliti	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Karakteristik Sampel	Temuan Dan Kesimpulan
Toto <sup>22</sup>	Memiliki pengetahuan tentang bagaimana PEUT terjadi dalam kaitannya dengan asupan gizi	Bayi baru lahir prematur yang dirawat di Rumah Sakit Anak Bunda Harapan Kita antara bulan Juli 2018 dan Juli 2019 merupakan subjek penelitian deskriptif retrospektif dari rekam medis.	321 bayi prematur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 55 bayi baru lahir prematur (sekitar 43%) mengalami PEUT. Dibandingkan dengan susu formula dan ASI yang difortifikasi dengan HMF, terdapat risiko PEUT sebesar 1,08 dan 1,78 untuk ASI.</li> <li>- Kelompok PEUT yang mendapatkan ASI yang difortifikasi dengan HMF mengalami percepatan pertumbuhan terbesar (14 gram/kgBB/hari), sedangkan kelompok yang mendapatkan susu formula prematur mengalami percepatan pertumbuhan terkecil (4,6 gram/kgBB/hari).</li> <li>- Percepatan kenaikan berat badan kelompok pertumbuhan normal berkisar antara 11,5 hingga 13,7 gram/kgBB/hari pada semua bayi prematur.</li> </ul>
Chonnikant Visuthranukul <sup>23</sup>	Untuk membandingkan pertumbuhan pasca pelepasan, adipositas dan hasil metabolisme pada bayi prematur diberi ASI ibu dan diet berbasis di unit perawatan intensif <i>neonatal</i> .	<i>Single-centre longitudinal cohort study</i>	Jumlah ialah 51 sampel	Diet berbasis pemberian ASI ibu secara eksklusif dapat meningkatkan komposisi tubuh jangka Panjang dan hasil metabolisme bayi prematur dengan berat lahir $\leq 1,250$ g

ASI = Air Susu Ibu

NICU = *Neonatal Intensive Care Unit*

BBLR = Berat Badan Lahir Rendah

VLBW = *Very Low Birth Weight*

BBLSR = Bera Badan Lahir Sangat Rendah

GA = *Gestational Age*

PEUT = Pertumbuhan Ekstrauteri Terhambat

HMF = *Human Milk Fortifier*

Dengan demikian, Mol dkk<sup>14</sup> juga melakukan studi kohort prospektif, menilai komposisi tubuh dalam sampel terbatas bayi sangat prematur pada usia yang dikoreksi cukup bulan dimana sesuai dengan cara makan selama bayi tersebut tinggal di rumah sakit. Bayi baru lahir prematur yang diberi susu formula menunjukkan penumpukan massa bebas lemak yang lebih sedikit dibandingkan bayi cukup bulan, menurut para penulis. Di sisi lain, bayi yang disusui memiliki komposisi tubuh yang sebanding dengan bayi yang lahir cukup bulan. Piemontese dkk<sup>12</sup> mencatat bahwa komposisi tubuh bayi baru lahir yang menerima ASI, baik yang berasal dari ibu mereka atau donor, tampaknya bergantung pada dosis. Pada bayi dengan berat badan lahir sangat rendah yang diuji pada usia cukup bulan, para penulis menemukan bahwa pemberian ASI menyumbang lebih dari 50% dari total asupan enteral dan berhubungan dengan penimbunan massa bebas lemak. Hebatnya, penulis melakukan fortifikasi ASI mengikuti pendekatan yang ditargetkan, yang telah terbukti memberikan asupan energi dan protein yang tepat karena memperhitungkan variabilitas komposisi makronutrien ASI<sup>25</sup>.

Kelompok penelitian yang sama melaporkan bahwa pemberian ASI berhubungan dengan deposisi massa bebas lemak pada bayi prematur akhir<sup>6</sup>. Hubungan ini menjadi semakin kuat dengan meningkatnya durasi dan jumlah paparan bayi prematur terhadap pemberian ASI sendiri. Sejalan dengan temuan ini, Morlacchi dkk<sup>13</sup> menyebutkan bahwa keseimbangan nitrogen yang lebih tinggi dan penyimpanan protein yang lebih besar dalam jumlah terbatas bayi prematur yang diberi ASI dibandingkan dengan bayi prematur yang diberi susu formula. Hasil ini menunjukkan bahwa, setelah energi yang cukup disediakan, protein ASI ibu sendiri dapat digunakan untuk tujuan anabolik. Sebaliknya, Li dkk<sup>16</sup> telah melakukan analisis sekunder terhadap uji coba terkontrol secara acak dan menemukan bahwa jika bayi prematur yang disusui atau diberi susu formula memiliki berat badan dan timbunan massa bebas lemak yang sama serta jumlah massa lemaknya tidak berbeda. Selain itu, komposisi tubuh bayi prematur berubah selama pemberian ASI pada usia yang dikoreksi cukup bulan sehingga dapat berkontribusi pada menurunkan faktor risiko sindrom metabolik pada awal dewasa. Bayi yang lahir dengan berat badan lahir sangat rendah (BBLR) atau berat badan lahir sangat rendah (BBLSR) hanya memiliki sedikit lemak untuk disimpan dan akibatnya sangat bergantung pada pemberian makanan enteral dan parenteral. Ketersediaan lemak selama masa bayi dapat memengaruhi berbagai hasil selanjutnya, termasuk perkembangan fisik dan pertumbuhan otak<sup>26</sup>. Untuk mempelajari lebih lanjut mengenai peran atau dampak ASI terhadap perkembangan awal bayi prematur, komposisi tubuh, dan konsekuensi jangka panjang lainnya, penelitian lebih lanjut harus dilakukan dengan kohort yang lebih besar, periode tindak lanjut yang lebih lama, dan metodologi evaluasi yang konsisten.

## KESIMPULAN

Pemberian ASI pada bayi prematur lebih lambat dalam menaikkan berat badan dibandingkan susu formula dan lebih baik dalam pemulihan komposisi tubuh melalui deposisi massa bebas lemak tubuh sehingga

dapat menyebabkan peningkatan hasil metabolisme dan perkembangan saraf. Promosi ASI dan dukungan pemberian ASI menjadi prioritas dalam perawatan bayi prematur.

## ACKNOWLEDGEMENT

Penghargaan diberikan penulis kepada seluruh pengajar mata kuliah Anthropometri Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan.

## KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam karya ini dan tidak mendapatkan dana dari pihak mana pun.

## KONTRIBUSI PENULIS

## REFERENSI

1. Diwani, E. I. Z. *Perbandingan Antara Perkembangan Bayi Usia 0-6 Bulan*. (2022).
2. Zulaikha, N. & Minata, F. Analysis of Determinants of The Incidence of Premature Birth at RSIA Rika Amelia Palembang. *JKSP* 4, 24–30 (2021).
3. WHO, UNICEF & UNFPA. *Born too soon Decade of action on preterm birth*. (2023).
4. Msall, M. E., Sobotka, S. A., Dmowska, A., Hogan, D. & Sullivan, M. Life Course Health Development Outcomes After Prematurity: Developing a Community, Clinical, and Translational Research Agenda to Optimize Health, Behavior, and Functioning. in *Handbook of Life Course Health Development* 321–348 (Springer International Publishing, 2018). doi:10.1007/978-3-319-47143-3\_14.
5. Vogel, J. P. *et al.* The global epidemiology of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 52, 3–12 (2018).
6. Gianni, M. L. *et al.* Does human milk modulate body composition in late preterm infants at term-corrected age? *Nutrients* 8, (2016).
7. Amisah, E. A., Brown, J. & Harding, J. E. Protein supplementation of human milk for promoting growth in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* vol. 2018 Preprint at <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000433.pub2> (2018).
8. Amalia, L. & Herawati, E. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Dalam Pelaksanaan Perawatan Metode Kangguru. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia* 4, (2018).
9. Dwi Yitna Putri, M., Studi, P. S., Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas, K. & Yogyakarta, A. PEMBERIAN ASI PADA BAYI DENGAN KELAHIRAN PREMATUR (Breast Milk in Babies with Prematur Birth). 5, (2022).
10. Murakami, E., Shionoya, T., Komenoi, S., Suzuki, Y. & Sakane, F. Cloning and characterization of novel testis-Specific diacylglycerol kinase  $\eta$  splice variants 3 and 4. *PLoS One* 11, (2016).

11. Ikatan Dokter Anak Indonesia. *KONSENSU : Asuhan Gizi pada Bayi Prematur*. (2016).
12. Piemontese, P. *et al.* The effect of human milk on modulating the quality of growth in preterm infants. *Front Pediatr* **6**, (2018).
13. Morlacchi, L. *et al.* Protein use and weight-gain quality in very-low-birth-weight preterm infants fed human milk or formula. *American Journal of Clinical Nutrition* **107**, 195–200 (2018).
14. Mól, N., Zasada, M. & Kwinta, P. Does type of feeding affect body composition in *very low birth weight infants?* – A prospective cohort study. *Pediatr Neonatal* **60**, 135–140 (2019).
15. Belyaeva, I. A., Namazova-Baranova, L. S., Tarzyan, E. O., Skvortsova, V. A. & Boldakova, I. A. *Peculiarities of Physical Growth and Body Composition of Preterm Infants, Received Different Types of Feeding, at the discharge from hospital [2 nd developmental care stage]*. (2014).
16. Yangmei Li, X. L. N. M. S. U. Impact of breast milk intake on body composition at term in very preterm babies: secondary analysis of the Nutritional Evaluation and Optimisation in Neonates randomised controlled trial. *ADC Fetal & Neonatal* **104**, 306–312 (2019).
17. Uauy, R. & Koletzko, B. Defining the nutritional needs of preterm infants. *World Rev Nutr Diet* **110**, 4–10 (2014).
18. Wibowo, T., Anggraini, A., Safrida, E. N., Wandita, S. & Haksari, E. L. Lama Pemberian Air Susu Ibu pada Bayi Kurang Bulan dan Faktor yang Memengaruhi. *Sari Pediatri* **24**, 294 (2023).
19. Underwood, M. A. Human Milk for the Prematur Infant. *Pediatric Clinics of North America* vol. 60 189–207 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.09.008> (2013).
20. Brownell, E. A. *et al.* Dose-response Relationship between Donor Human Milk, Mother’s Own Milk, Preterm Formula, and Neonatal Growth Outcomes. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* **67**, 90–96 (2018).
21. Amalia, M. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lama Rawat Inap Hospitalisasi Bayi Prematur*. vol. 9 (2022).
22. Wisnu Hendrarto, T. & Ayu Nurahma, W. *Pengaruh Asupan Gizi pada Bayi Prematur dengan Pertumbuhan Ekstrauteri Terhambat di Rumah Sakit Anak Bunda Harapan Kita*. vol. 22 (2020).
23. Visuthranukul, C., Abrams, S. A., Hawthorne, K. M., Hagan, J. L. & Hair, A. B. Prematur small for gestational age infants fed an exclusive human milk-based diet achieve catch-up growth without metabolic consequences at 2 years of age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* **104**, F242–F247 (2019).
24. Gates, A., Marin, T., Leo, G. De & Stansfield, B. K. Review of Preterm Human-Milk Nutrient Composition. *Nutrition in Clinical Practice* vol. 36 1163–1172 Preprint at <https://doi.org/10.1002/ncp.10570> (2021).
25. Arslanoglu, S. *et al.* Fortification of human milk for preterm infants: Update and recommendations of the European milk bank association (EMBA) working group on human milk fortification. *Frontiers in Pediatrics* vol. 7 Preprint at <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00076> (2019).
26. Fenton, T. R. *et al.* Validating the weight gain of preterm infants between the reference growth curve of the fetus and the term infant. *BMC Pediatr* **13**, (2013).