

PERAN ASI EKSKLUSIF DALAM MENINGKATKAN IMUNITAS BAYI: A LITERATURE REVIEW

**Suci Latifah¹, Dian Isti Cahyani², SealaSeptiani³, Addini Pascaramadhani⁴,
Rahayu KaniaRukmana⁵**

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Yarsi Pratama, Tangerang, Indonesia*

Email: suci@yarsipratama.ac.id

² Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Yarsi Pratama, Tangerang, Indonesia

Email: dian@yarsipratama.ac.id

³ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Yarsi Pratama, Tangerang, Indonesia

Email: seala@yarsipratama.ac.id

⁴ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Yarsi Pratama, Tangerang, Indonesia

Email: addini@yarsipratama.ac.id

⁵ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Yarsi Pratama, Tangerang, Indonesia

Email: rahayu@yarsipratama.ac.id

**Corresponding Author*

Submitted: 14 September 2024, Revised: 26 September 2024, Accepted: 7 Oktober 2024

ABSTRAK

Program ASI eksklusif sangat penting dalam menunjang kesehatan dan perkembangan bayi, terutama melalui modulasi sistem kekebalan tubuh dan pembentukan mikrobiota usus yang sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas intervensi suportif seperti metode pengajaran kembali dan suplementasi nutrisi ibu dalam meningkatkan respon imun bayi selama periode postpartum. Metode yang digunakan adalah systematic literature review (SLR) dengan analisis kritis terhadap studi klinis dan kebijakan kesehatan terkait ASI eksklusif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif secara signifikan mengurangi kejadian infeksi pada bayi, meningkatkan penurunan berat badan ibu pascapersalinan, dan menurunkan risiko obesitas bagi ibu dan anak. Pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan imunologi, teknologi kesehatan, dan nutrisi dapat memperkuat pertumbuhan sistem imun bayi melalui transfer antibodi maternal dan bioaktif ASI. Namun, terdapat kendala pelaksanaan yang beragam, mulai dari masalah laktasi hingga faktor sosial budaya, yang memerlukan pendekatan edukatif holistik dan dukungan kebijakan yang lebih kuat, termasuk regulasi cuti melahirkan dan fasilitas tempat kerja. Temuan ini menegaskan pentingnya ASI eksklusif sebagai pilar utama kesehatan bayi dan ibu, serta menyoroti kebutuhan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi keterbatasan literatur saat ini, terutama dalam konteks budaya yang berbeda dan efek jangka panjang pada kesehatan. Studi ini mengusulkan pengembangan strategi promotif dan preventif interdisipliner untuk memperluas cakupan ASI eksklusif global dan memperkuat imunitas neonatal secara berkelanjutan.

Kata Kunci: ASI eksklusif, Imunitas bayi, intervensi interdisipliner, kerangka kerja *PRISMA*, nutrisi ibu

ABSTRACT

Exclusive breastfeeding plays a critical role in supporting infant health and development, notably through modulation of the immune system and the establishment of a healthy gut microbiota. This study aims to evaluate the effectiveness of supportive interventions, such as re-education methods and maternal nutritional supplementation, in enhancing infant immune responses during the postpartum period. Employing a systematic literature review (SLR) approach, this analysis critically reviews clinical studies and health policies related to exclusive breastfeeding. The findings reveal that exclusive breastfeeding significantly reduces infection incidence among infants, promotes postpartum weight loss in mothers, and diminishes obesity risk for both mothers and children. An interdisciplinary approach integrating immunology, nutrition, and pediatrics successfully strengthens infant immune development through the transfer of maternal antibodies and bioactive breast milk components. However, challenges in implementation arise from lactation difficulties and diverse sociocultural factors, underscoring the need for comprehensive education and robust policy support, including maternity leave regulation and workplace accommodations. These results underscore exclusive breastfeeding as a foundational pillar

PENDAHULUAN

Program pemberian ASI eksklusif selama enam bulan awal kehidupan bayi dianggap sebagai standar nutrisi yang sangat bermanfaat untuk mendorong pertumbuhan dan kesehatan anak yang komprehensif. Sudah diakui secara luas bahwa ASI mencakup berbagai nutrisi, bersama dengan konstituen imunologis yang khas dan dinamis, termasuk imunoglobulin, peptida antimikroba, dan faktor imunomodulator, yang semuanya memainkan peran aktif dalam melindungi bayi terhadap berbagai infeksi (Vásquez Cortez et al., 2024). Manfaat yang diberikan oleh ASI lebih dari sekadar memenuhi kebutuhan nutrisi bayi, tetapi juga secara signifikan berkontribusi pada perkembangan dan pematangan sistem kekebalan pada bayi yang tetap rentan terhadap patogen dalam konteks lingkungan formatif mereka. Studi kontemporer menunjukkan bahwa komposisi ASI mampu beradaptasi sebagai reaksi terhadap infeksi, sehingga meningkatkan populasi sel kekebalan dan antibodi tertentu yang meningkatkan pertahanan imunologis bayi (Vassilopoulou et al., 2024). Khususnya, hubungan pemberian ASI eksklusif dengan perlindungan terhadap infeksi saluran pernapasan akut dan gastrointestinal sangat signifikan, yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas bayi di seluruh dunia (Rajesh et al., 2023). ASI eksklusif tidak hanya mengurangi risiko kejadian dan tingkat keparahan infeksi, tetapi juga mempercepat pemulihan saat bayi sakit, melalui mekanisme penguatan respons imun dan ekspresi gen NRAMP1 yang berperan dalam resistensi terhadap patogen (La Rosa Hernández & Gómez Cabezas, 2013). Hal ini mempertegas peran ASI eksklusif sebagai fondasi utama peningkatan imunitas dalam fase postnatal bayi, yang juga berdampak positif terhadap respon vaksinasi dan perkembangan kognitif jangka panjang (Kohan & Heidari, 2017).

Terlepas dari pertimbangan yang disebutkan di atas, sangat penting untuk mengakui bahwa tingkat menyusui eksklusif di seluruh dunia terus secara signifikan kurang dari apa yang dapat dianggap tingkat optimal, situasi yang sangat dibentuk dan dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling terkait yang mencakup dimensi sosial, pendidikan, dan ekonomi yang sangat bervariasi di berbagai populasi dan wilayah (Emagneneh et al., 2025; Sequeiros et al., 2023). Oleh karena itu, kajian sistematis literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis bukti ilmiah terbaru tentang kontribusi ASI eksklusif dalam meningkatkan imunitas bayi, sekaligus menyoroti tantangan serta peluang dalam meningkatkan praktik ASI eksklusif melalui pendekatan interdisipliner. Fokus penelitian ini selaras dengan kebutuhan global dalam menurunkan tingkat kesakitan dan kematian anak, sekaligus memperkuat kesehatan masyarakat melalui strategi promotif dan preventif. Dengan memeriksa dan menjelaskan secara komprehensif peran penting yang dimainkan oleh imunomodulator dalam ASI dalam mempengaruhi dan meningkatkan kesehatan bayi pada spektrum yang luas, penelitian ini bermaksud untuk memberikan landasan yang kuat dan kredibel secara ilmiah yang akan memfasilitasi perumusan dan implementasi kebijakan dan intervensi kesehatan anak yang berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini berusaha untuk memperkuat dan memperkuat basis bukti yang ada yang penting bagi para sarjana, spesialis nutrisi, pejabat kesehatan masyarakat, dan pembuat kebijakan, sehingga memberi mereka dukungan yang diperlukan untuk mengajak dan mengadvokasi program menyusui eksklusif yang dapat diterapkan secara efektif di berbagai konteks dan berbagai populasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Analisis dilakukan melalui penerapan *systematic literature review* (SLR) yang menggunakan kerangka kerja *PRISMA* untuk memastikan pendekatan yang terstruktur dan komprehensif dalam mengidentifikasi temuan utama terkait penerapan IoT untuk efisiensi energi (Mishra & Mishra, 2023). *PRISMA* berfungsi sebagai pedoman utama dalam pelaporan tinjauan sistematis dan meta-analisis, yang dapat meningkatkan relevansi, penerapan, serta ketelitian dalam proses kajian. Oleh karena itu, *PRISMA* dapat memperkuat tujuan *systematic literature review* ini terhadap perumusan kebijakan, strategi pedagogis, dan metode pengajaran berbasis bukti (Page et al., 2023; Posso et al., 2025).

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan menyusun pertanyaan penelitian yang tepat dan pembuatan alur yang bertujuan untuk menjamin transparansi dan integritas metodologis (Riaño-Casallas & Rojas-Berrio, 2023; Višić, 2022). Tinjauan literatur dan proses penyaringan dilakukan dengan menggunakan kriteria yang ketat untuk mengidentifikasi studi yang relevan, namun penelitian ini bisa menjadi sulit dan rentan terhadap kesalahan (van Dinter et al., 2021). Tahapan-tahapan tersebut meliputi penilaian kualitas, pengumpulan data, dan sintesis, yang seringkali menggunakan teknik meta-evaluasi untuk memberikan wawasan mendalam tentang elemen-elemen penting yang lebih dari analisis frekuensi sederhana (Aleu & Keathley, 2015; Harry & Alrezq, 2022). Tahap akhir, hasil penelitian disajikan secara sistematis dengan panduan daftar periksa untuk memastikan kejelasan dan ketepatan dalam penyampaian informasi

PICO Framework dan Research Question

Tahapan pertama adalah membuat kerangkakerja *PICO* seperti yang diuraikan pada Tabel 1, untuk menyusun pertanyaan penelitian yang spesifik, sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian yang menyeluruh dan sistematis (Faridmoayer et al., 2023; Stark & Woods, 2023). Kerangka kerja *PICO* dipilih karena sederhana dan relevan untuk analisis peran ASI eksklusif dalam meningkatkan imunitas bayi, serta memberi keseimbangan antara kedalaman dan fokus tanpa elemen tambahan yang tidak sesuai konteks penelitian.

Tabel 1. Kerangka Kerja *PICO*

Simber: *Researcher*, 2025

Komponen <i>PICO</i>	Deskripsi
<i>Population</i>	Bayi usia 0-6 bulan
<i>Intervention</i>	Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama
<i>Comparison</i>	Bayi dengan pemberian ASI campuran atau susu formula saja
<i>Outcome</i>	Peningkatan imunitas bayi yang diukur melalui parameter imun humoral, kejadian infeksi berat, dan biomarker imunologi/inflamasi

Tahap berikutnya adalah penyusunan pertanyaan penelitian yang dirancang berdasarkan kerangka tersebut guna mengarahkan proses tinjauan secara sistematis (Scells et al., 2017). *Systematic literature review* ditentukan oleh pertanyaan penelitian yang merumuskan cakupan penelitian. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian yang spesifik harus disusun untuk memastikan arah dan tujuan kajian yang jelas. *RQ1. Bagaimana efek pemberian ASI eksklusif dan intervensi terkait menyusui pada profil imun humoral dan seluler serta kejadian infeksi pada bayi dibandingkan dengan non-ASI eksklusif?*

RQ2. Sejauh mana intervensi yang mendukung ASI eksklusif mempengaruhi respons imun dan biomarker inflamasi pada bayi selama masa postpartum?

RQ3. Apa pengaruh ASI eksklusif terhadap perkembangan microbiota usus bayi dan dampaknya terhadap imunitas dan pertumbuhan bayi, dibandingkan dengan metode pemberian makanan alternatif?

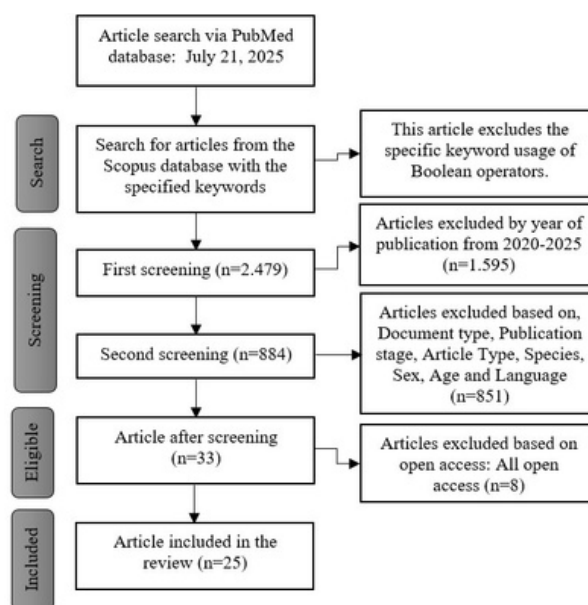
Sumber Data dan Kriteria Seleksi

Sumber data yang dipilih dalam penelitian ini adalah PubMed, PubMed dipilih karena merupakan database utama yang menyediakan akses luas terhadap literatur ilmiah berbasis biomedis dan kesehatan, memfasilitasi penelusuran riset terkini terkait imunologi dan gizi bayi. Adapun query yang digunakan untuk pencarian data pada PubMed adalah *("exclusive breastfeeding" OR "breast milk" OR "breastfeeding") AND ("infant immunity" OR "baby immunity" OR "immune system") AND (impact OR effect OR role)*. Artikel dari basis data yang dipilih disaring berdasarkan judul, kata kunci, dan abstrak. Setelah hasil diperoleh, tahap selanjutnya adalah proses penilaian menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan literatur yang sesuai dengan tujuan penelitian, dengan mempertimbangkan elemen-elemen seperti lokasi geografis, sumber publikasi, bahasa, dan tanggal publikasi (Lane & Kettler, 2019; Saputra et al., 2023; Trung Quang & Riewpaiboon, 2016) seperti pada Tabel 2. Penyeleksian Judul dan Abstrak digunakan untuk penyempurnaan studi. Penyaringan Teks Lengkap diperlukan untuk evaluasi dan Penilaian Kualitas secara menyeluruh. Aplikasi Zotero membantu dalam ekstraksi data dan proses manajemen artikel.

Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi
Sumber: *Researcher*, 2025

Kategori	Inklusi	Eksklusi
Database	PubMed	Semua basis data lainnya
Rentang Waktu	2020 - 2025	Artikel yang diterbitkan sebelum 2020 dan setelah 2025
Jenis Dokumen	<i>Article</i>	Semua jenis dokumen lainnya (misalnya tinjauan, makalah konferensi, bab buku, dan buku)
Bahasa	<i>English</i>	Bahasa lain
Umur	<i>Child</i>	Kelahiran 19+
Jenis Arikel	<i>Clinical Trial</i>	Bidang kajian lainnya
Spesies	<i>Humans</i>	spesies lainnya
Jenis Kelamin	<i>Female</i>	<i>Male</i>
Ketersediaan teks	<i>Free Full Text</i>	<i>Abstract</i> dan <i>full text</i>

Metote PRISMA Tahap akhir dari tahapan kedua memerlukan penjelasan yang komprehensif dari semua proses yang menggunakan metodologi *PRISMA* (Carter-Templeton et al., 2025; Moher et al., 2014) seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1. Metodologi ini terdiri dari tiga tahap utama: *search, screening, eligible and inclusion*.



Source: *Researcher*, 2025

Gambar 1. Kerangka Kerja Metode PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menggabungkan analisis ini hasil dari literatur akademis yang berkaitan dengan konsekuensi menyusui eksklusif pada karakteristik kekebalan bayi, kejadian infeksi, dan dinamika mikrobiota usus. Ini terutama membandingkan hasil imunologis dan kesehatan antara bayi yang disusui dan tidak disusui dan menilai kemanjuran intervensi seperti metode pengajaran kembali dan nutrisi ibu. Selain itu, ini menekankan pengaruh menyusui eksklusif pada mikrobiota usus bayi dan efek selanjutnya pada kekebalan dan pertumbuhan relatif terhadap pemberian makanan alternatif. Tabel 1 memberikan ringkasan terperinci dari metodologi, populasi sampel, dan temuan utama dari studi yang ditinjau, menggambarkan interaksi antara menyusui eksklusif, intervensi, dan kekebalan bayi. *RQ1. Bagaimana efek pemberian ASI eksklusif dan intervensi terkait menyusui pada profil imun humoral dan seluler serta kejadian infeksi pada bayi dibandingkan dengan non-ASI eksklusif?*

Pemberian ASI eksklusif (EBF) selama enam bulan awal kehidupan bayi memainkan peran penting dalam pematangan sistem kekebalan tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin D pada ibu menyusui secara signifikan mempengaruhi respon imun humoral dan seluler pada keturunannya, dengan ibu menunjukkan kadar vitamin D yang memadai yang mampu meningkatkan sintesis sitokin seperti TNF, IFN γ , IL-4, IL-13, dan TGF β 1 oleh leukosit bayi setelah stimulasi antigenik in vitro (Newton et al., 2022). Selain itu, waktu inisiasi menyusui juga menentukan komposisi sel darah putih bayi pada minggu pertama kehidupan. Inisiasi menyusui yang lebih cepat (dalam 3 jam post-birth) berkorelasi dengan peningkatan jumlah neutrofil di hari pertama kehidupan, sedangkan keterlambatan inisiasi menyusui menunjukkan respons yang lebih rendah atau tidak berubah pada sel imun tertentu (Yapa et al., 2020). Dengan demikian, ASI eksklusif tidak hanya menyediakan nutrisi optimal tetapi juga modulasi imunologis yang vital untuk perlindungan bayi. Intervensi terkait menyusui seperti konseling pascapersalinan efektif meningkatkan praktik ASI eksklusif, yang berimplikasi pada penurunan kejadian infeksi pada bayi. Di wilayah endemik HIV, wanita dengan status HIV lebih cenderung mempertahankan praktik ASI eksklusif dibandingkan dengan campuran atau formula, meskipun ada juga kecenderungan

untuk menghindari menyusui (Yapa et al., 2020). Program konseling interpersonal yang berbasis penelitian telah terbukti secara nyata meningkatkan tingkat menyusui eksklusif, sedangkan hambatan yang diidentifikasi untuk menyusui mencakup ketidaknyamanan yang terkait dengan keperawatan di lingkungan publik, ketidaknyamanan fisik, dan kepercayaan pada produksi ASI yang tidak memadai (Bueno-Gutiérrez et al., 2021). Evidensi ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan holistik melalui intervensi yang mendukung ASI eksklusif dalam mendorong profil imun yang optimal dan menurunkan risiko infeksi berat pada bayi. *RQ2. Sejauh mana intervensi yang mendukung ASI eksklusif mempengaruhi respons imun dan biomarker inflamasi pada bayi selama masa postpartum?* Intervensi yang dirancang untuk mempromosikan menyusui eksklusif selama periode postpartum telah menunjukkan dampak yang signifikan pada regulasi respons imun dan profil biomarker inflamasi pada neonatus. Pemberian Vitamin D untuk ibu menyusui adalah intervensi penting yang memiliki potensi untuk mengurangi kadar Tumor Necrosis Factor (TNF), sitokin pro-inflamasi primer, dalam plasma bayi (Newton et al., 2022). Studi menunjukkan bahwa bayi yang disusui oleh ibu dengan status vitamin D yang cukup memiliki respon leukosit yang lebih kuat terhadap stimulasi antigenik in vitro, termasuk peningkatan produksi TNF, Interferon-gamma (IFN γ), Interleukin-4 (IL-4), IL-13, dan Transforming Growth Factor-beta 1 (TGF β 1) (Montante et al., 2024). Hasil empiris ini menunjukkan bahwa asupan nutrisi ibu, terutama mengenai vitamin D, memainkan peran penting dalam pematangan sistem kekebalan bayi melalui laktasi, terlepas dari kadar vitamin D bayi itu sendiri. Intervensi lain yang berfokus pada pengurangan stres pada ibu menyusui juga berdampak positif terhadap imunologis bayi dengan cara memodifikasi komposisi mikrobiota usus bayi dan kandungan bakteri dalam ASI. Program relaksasi pada ibu menyusui menunjukkan peningkatan keberagaman alfa (α -diversity) mikrobioma usus bayi serta peningkatan keberadaan genus *Blautia* dalam usus bayi, dan *Bifidobacterium* dalam ASI setelah intervensi (Suzanne Cuda et al., 2024). Selain itu, waktu inisiasi menyusui yang lebih cepat (dalam 3 jam setelah lahir) berkorelasi dengan peningkatan populasi neutrofil pada bayi di hari pertama kehidupan, menunjukkan peran kritis waktu pemberian ASI dalam perkembangan awal sistem imun bayi. Dengan demikian, intervensi yang mendukung ASI eksklusif tidak hanya menjadi strategi nutrisi, tetapi juga modulasi imunologi yang komprehensif untuk meningkatkan pertahanan imun bayi secara efektif selama masa postpartum. *RQ3. Apa pengaruh ASI eksklusif terhadap perkembangan mikrobiota usus bayi dan dampaknya terhadap imunitas dan pertumbuhan bayi, dibandingkan dengan metode pemberian makanan alternatif?*

Pemberian ASI eksklusif memainkan peranan penting dalam pembentukan mikrobiota usus bayi yang berbeda secara signifikan dari bayi yang menerima formula atau makanan alternatif. Mikrobiota usus pada bayi yang disusui secara eksklusif didominasi oleh bakteri yang bermanfaat seperti *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus*, yang biasanya lebih sedikit terlihat pada bayi yang diberi formula (Marrs et al., 2021). Keunggulan genera ini pada tiga bulan pascakelahiran melahirkan komunitas mikroba yang, sementara menunjukkan keragaman yang berkurang, menunjukkan peningkatan stabilitas, sehingga memperkuat kekebalan infantil melalui peningkatan resistensi terhadap serangan patogen. Lintasan pematangan mikrobiota menuju komposisi yang semakin mirip dengan mikrobiota dewasa dimulai dengan penggabungan zat gizi padat; Namun demikian, fase menyusui eksklusif tetap integral dengan pembentukan regulasi kekebalan dan keseimbangan mikrobiota gastrointestinal. Dari segi imunitas dan pertumbuhan, ASI tidak hanya memberikan mikroorganisme yang menguntungkan tetapi juga mentransfer imunoglobulin, sitokin, dan adipokin yang penting untuk imunitas pasif bayi (Rio-Aige et al., 2021). Studi menunjukkan bahwa ASI eksklusif berkorelasi dengan risiko infeksi yang lebih rendah, seperti diare dan infeksi saluran pernapasan akut, serta mendukung pertumbuhan bayi yang sehat. Sebaliknya, bayi yang

2. Pendekatan Interdisipliner dalam Pemberian ASI Eksklusif dalam Meningkatkan Imunitas Bayi Kerangkainterdisipliner untuk ASI eksklusif mengintegrasikan imunologi, pediatri, nutrisi, dan kesehatan masyarakat untuk meningkatkan kesehatan neonatal dengan memberikan nutrisi penting dan antibodi dari ibu ke bayi, sehingga memperkuat sistem kekebalan yang berkembang dari bayi baru lahir yang rentan (Kollmann et al., 2020). Integrasi tim kesehatan multidisiplin, yang menampilkan dokter anak, ahli gizi, dan profesional kesehatan masyarakat, sangat penting untuk penerapan praktik menyusui eksklusif yang sukses dan langgeng, sehingga mempromosikan pertumbuhan dan perkembangan bayi yang mencakup semua. Dari perspektif imunologi, ASI berfungsi sebagai sumber utama imunitas pasif pada bayi melalui transfer antibodi maternal, seperti imunoglobulin A (IgA), yang melindungi saluran pencernaan dan pernapasan bayi dari patogen. Pendekatan interdisipliner yang melibatkan studi omik—seperti genomik dan proteomik—memungkinkan pemahaman lebih mendalam tentang komponen bioaktif ASI yang berperan spesifik dalam penguatan imunitas (Ozen et al., 2023). Hal ini membuka peluang pengembangan strategi menyusui yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan imunologis setiap bayi, yang bisa sangat bermanfaat terutama bagi bayi dengan risiko imunodefisiensi. Implementasi model perawatan multidisipliner, seperti Program in Inflammation, Immunity, and the Microbiome (PrIIIme), memperlihatkan bagaimana kolaborasi lintas bidang dapat meningkatkan efektivitas intervensi kesehatan neonatal (Swigart et al., 2022). Inisiatif semacam “Well Child Wednesdays” yang menggabungkan edukasi menyusui dengan imunisasi juga menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan cakupan imunisasi dan praktik ASI eksklusif (Stewart-Lynch et al., 2023). Selain itu, riset mengenai pemberian agen imunomodulator lokal, seperti sitokin, menunjukkan potensi inovasi di bidang ini untuk melengkapi manfaat ASI dalam memperkuat imunitas bayi. Secara keseluruhan, integrasi pendekatan interdisipliner dapat memperkuat peran ASI eksklusif sebagai pilar utama dalam perkembangan sistem imun bayi dan penguatan kesehatan jangka panjang.

3. Keterbatasan Studi dan Saran Penelitian

Sementara menyusui eksklusif (EBF) diakui sebagai pendekatan ampuh untuk memperkuat kekebalan bayi, sangat penting untuk mengatasi beberapa keterbatasan dalam badan penelitian saat ini untuk meningkatkan validitas temuan dan penerapan praktisnya. Sebagian besar literatur yang ada terutama meneliti kohort tertentu, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (LMIC), sehingga membuat kesimpulan kurang berlaku untuk pengaturan budaya yang beragam (Ejie et al., 2021). Selain itu, penggunaan definisi EBF yang tidak konsisten antar studi menyulitkan perbandingan data dan evaluasi efektivitas program secara menyeluruh. Kualitas metode penelitian juga bervariasi, dengan banyaknya studi observasional yang rentan terhadap bias, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut yang lebih ketat dalam desain metodologinya seperti uji coba terkontrol acak (Mineva et al., 2023). Untuk mengatasi kendala tersebut, arah penelitian berikutnya harus menitikberatkan pada standarisasi definisi EBF sehingga memungkinkan pemantauan dan evaluasi yang lebih akurat secara global (Hossain & Mhrshahi, 2024). Selain itu, penting untuk memperluas penyelidikan di berbagai pengaturan budaya dan linguistik untuk memastikan bahwa temuan penelitian menunjukkan demografi yang lebih luas dan lebih komprehensif. Studi intervensi eksperimental, khususnya di Negara Berpenghasilan Rendah dan Menengah (LMIC), sangat penting untuk mengevaluasi kemandirian inisiatif promotif dan pencegahan yang bertujuan meningkatkan praktik menyusui eksklusif (Olufunlayo et al., 2019). Penelitian jangka panjang juga penting untuk mengevaluasi efek berkelanjutan dari menyusui eksklusif pada pematangan sistem kekebalan tubuh dan kesehatan bayi secara keseluruhan sepanjang masa kanak-kanak dan remaja. Dengan berkonsentrasi pada dimensi ini, penyelidikan selanjutnya diantisipasi untuk menghasilkan kontribusi besar terhadap perumusan kebijakan dan praktik yang lebih manjur dan berdampak luas mengenai menyusui eksklusif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Praktek menyusui eksklusif tetap menjadi intervensi kunci yang sangat penting untuk meningkatkan kekebalan bayi, memberikan pertahanan substansial terhadap berbagai infeksi yang dapat membahayakan pertumbuhan dan kelangsungan hidup bayi. Hasil penyelidikan ini mendukung fungsi penting ASI eksklusif dalam memodulasi respon imun humoral dan seluler pada bayi, serta dalam mengurangi prevalensi infeksi, sebuah temuan yang selanjutnya dikuatkan oleh intervensi tambahan seperti suplementasi vitamin D ibu dan panduan menyusui. Dengan meningkatkan produksi sitokin imunomodulator dan mempengaruhi komposisi leukosit bayi sejak awal kehidupan, ASI eksklusif berfungsi tidak hanya sebagai sumber nutrisi optimal tetapi juga sebagai stimulan untuk sistem kekebalan bayi selama fase penting perkembangan kekebalan tubuh ini.

Selain itu, tinjauan literatur ini menjelaskan interaksi rumit dari faktor penentu sosial, budaya, dan ekonomi yang membentuk praktik menyusui eksklusif dalam skala global, di samping dampak intervensi psikososial, seperti program relaksasi ibu, pada komposisi mikrobiota usus bayi. Penelitian ini membuktikan bahwa mikrobiota usus bayi yang disusui secara eksklusif sebagian besar terdiri dari spesies bakteri menguntungkan yang memainkan peran penting dalam mendorong stabilitas komunitas mikroba dan memfasilitasi regulasi kekebalan yang optimal. Pendekatan multidisiplin yang mengintegrasikan pendidikan tentang nutrisi ibu dan bayi, perumusan kebijakan, dan praktik inovatif sangat penting untuk menambah luas dan kemanjuran menyusui eksklusif, sehingga meningkatkan perlindungan imunologis dan mempromosikan perkembangan bayi yang komprehensif.

Pentingnya penelitian ini juga terletak pada pengidentifikasian batasan dalam studi-studi terdahulu, termasuk perbedaan definisi ASI eksklusif serta keterbatasan cakupan populasi dan geografis yang berpotensi menimbulkan bias. Hal ini membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang lebih luas dan longitudinal dengan fokus pada dampak intervensi gizi ibu, waktu inisiasi menyusui, dan keberlanjutan praktik ASI eksklusif. Melalui pemahaman yang lebih mendalam mengenai interaksi antara nutrisi, imunologi, dan mikrobiota usus, penelitian selanjutnya dapat menyediakan basis bukti yang lebih komprehensif untuk mendukung kebijakan kesehatan dan program intervensi yang responsif terhadap kebutuhan populasi bayi yang beragam.

Tinjauan literatur ini memberikan pendekatan penelitian komprehensif untuk memahami efek imunologis ASI pada peradangan bayi pasca kelahiran. Ini menyoroti perlunya program yang menggabungkan bantuan nutrisi, pendidikan psikososial, dan akses yang relevan secara budaya ke ASI eksklusif. Akibatnya, penelitian ini membuka jalan bagi paradigma transformatif dalam meningkatkan kesehatan bayi melalui praktik menyusui yang efektif dan holistik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas bimbingan dan dukungan finansial yang telah memberikan berbagai kemudahan selama proses penelitian, terutama kepada rektor Universitas Yarsi Pratama yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. O. M., Ashgar, R. I., Abdelgader, A. A. M., Hamid, H. I. A., Mathkor, D. M., Ali, M. A. A., Mohamed, S. A. M., Farg, S. J. A., Ebrahim, R. A. M., Tia, M. M. G., & others. (2023). Exclusive breastfeeding: Impact on infant health. *Clinical Nutrition Open Science*, 51, 44–51.
- Aleu, F. G., & Keathley, H. (2015). *Design and application of a meta-evaluation framework*. 1777–1786. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84971009513&partnerID=40&md5=86f28f4cd5da29cc583019c4d74fca45>

Bueno-Gutiérrez, D., Castillo, E. U. R., & Mondragón, A. E. H. (2021). Breastfeeding counseling based on formative research at primary healthcare Services in Mexico. *International Journal for Equity in Health*, 20(1), 173.

Carter-Templeton, H., Oermann, M. H., Owens, J. K., Vance, B., Mastorovich, M. L., Quazi, M., Wrigley, J., Walter, S. M., Carpenter, R., & Thurman, F. (2025). Completeness of Systematic Reviews in Nursing Literature Based on PRISMA Reporting Guidelines. *Advances in Nursing Science*. Scopus. <https://doi.org/10.1097/ANS.0000000000000567>

Ejie, I. L., Eleje, G. U., Chibuzor, M. T., Anetoh, M. U., Nduka, I. J., Umeh, I. B., Ogbonna, B., & Ekwunife, O. I. (2021). A systematic review of qualitative research on barriers and facilitators to exclusive breastfeeding practice in sub-Saharan African countries. *International Breastfeeding Journal*, 16(1), 44.

Emagneneh, T., Mulugeta, C., Alamrew, A., Ejigu, B., & Abebe, W. (2025). Early cessation of exclusive breastfeeding and associated factors in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 12. Scopus. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1500077>

Faridmoayer, E., Badami, A., Schwartzman, A., & Brunicardi, F. C. (2023). What problems are you solving? In *Handbook for Designing and Conducting Clinical and Translational Surgery* (pp. 25–27). Scopus. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90300-4.00085-9> Harry, K., & Alrezq,

M. (2022). *Assessment of Critical Success Factors Using Meta-Synthesis*

Evaluation. IISE Annual Conference and Expo 2022. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85137172797&partnerID=40&md5=142e9a05d15585cd8118051d0379fba3>

Hossain, S., & Mihrshahi, S. (2024). Effect of exclusive breastfeeding and other infant and young child feeding practices on childhood morbidity outcomes: Associations for infants 0–6 months in 5 South Asian countries using Demographic and Health Survey data. *International Breastfeeding Journal*, 19(1), 35.

Kohan, S., & Heidari, Z. (2017). The effect of family-oriented educational-supportive programs on the adequacy of exclusive breastfeeding from the perspective of mothers. *Journal of Babol University of Medical Sciences*, 19(3), 53–58. Scopus. Kollmann, T. R., Marchant, A., & Way,

S. S. (2020). Vaccination strategies to enhance immunity in neonates. *Science*, 368(6491), 612–615.

La Rosa Hernández, D., & Gómez Cabezas, E. J. (2013). Effect of the breastfeeding on the infant vaccination. *Revista Cubana de Pediatría*, 85(1), 76–88. Scopus.

Lane, K. L., & Kettler, R. J. (2019). Literature Review, Questions, and Hypotheses. In *Research Methodologies of School Psychology: Critical Skills* (pp. 24–41). Scopus.

<https://doi.org/10.4324/9781315724072-2> Mantzorou, M., Papandreou, D., Vasios, G. K.,

Pavlidou, E., Antasouras, G., Psara, E., Taha, Z., Poullos, E., & Giaginis, C. (2022). Exclusive breastfeeding for at least four months is associated with a lower prevalence of overweight and obesity in mothers and their children after 2–5 years from delivery. *Nutrients*, 14(17), 3599.

Marrs, T., Jo, J.-H., Perkin, M. R., Rivett, D. W., Witney, A. A., Bruce, K. D., Logan, K., Craven, J., Radulovic, S., Versteeg, S. A., & others. (2021). Gut microbiota development during infancy: Impact of introducing allergenic foods. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 147(2), 613–621.

Mineva, G. M., Purtill, H., Dunne, C. P., & Philip, R. K. (2023). Impact of breastfeeding on the incidence and severity of respiratory syncytial virus (RSV)-associated acute lower respiratory infections in infants: A systematic review highlighting the global relevance of primary prevention. *BMJ Global Health*, 8(2), e009693.

Mishra, V., & Mishra, M. P. (2023). PRISMA FOR REVIEW OF MANAGEMENT LITERATURE – METHOD, MERITS, AND LIMITATIONS – AN ACADEMIC REVIEW. *Review of*

Management Literature, 2, 125–136. Scopus. <https://doi.org/10.1108/S2754-586520230000002007>

Moher, D., Altman, D. G., & Tetzlaff, J. (2014). PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). In *Guidelines for Reporting Health Research: A User's Manual* (pp. 250–261). Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85178329658&partnerID=40&md5=9f5d0e12fab5decab7d997e7451124e9>

Montante, S., Ben-Othman, R., Amenyogbe, N., Angelidou, A., Van Den Biggelaar, A., Cai, B., Chen, Y., Darboe, A., Diray-Arce, J., Ford, R., & others. (2024). Breastfeeding and Neonatal Age Influence Neutrophil-Driven Ontogeny of Blood Cell Populations in the First Week of Human Life. *Journal of Immunology Research*, 2024(1), 1117796.

Nasir, M. (2024). The Benefits of Exclusive Breastfeeding: A Comprehensive Literature Review. *J. Liaquat Natl. Hosp*, 2, 81–88.

Newton, D. A., Baatz, J. E., Chetta, K. E., Walker, P. W., Washington, R. O., Shary, J. R., & Wagner, C. L. (2022). Maternal vitamin D status correlates to leukocyte antigenic responses in breastfeeding infants. *Nutrients*, 14(6), 1266. Olalere, O., & Harley, C. (2024). Why women

discontinue exclusive breastfeeding: A scoping review. *British Journal of Midwifery*, 32(12), 673–682.

Olufunlayo, T. F., Roberts, A. A., MacArthur, C., Thomas, N., Odeyemi, K. A., Price, M., & Jolly, K. (2019). Improving exclusive breastfeeding in low and middle-income countries: A systematic review. *Maternal & Child Nutrition*, 15(3), e12788. Ozen, M., Aghaeepour, N.,

Marić, I., Wong, R. J., Stevenson, D. K., & Jantzie, L. L. (2023).

Omics approaches: Interactions at the maternal–fetal interface and origins of child health and disease. *Pediatric Research*, 93(2), 366–375. Page, M. J., Moher, D., Brennan, S., &

McKenzie, J. E. (2023). The PRISMATIC project:

Protocol for a research programme on novel methods to improve reporting and peer review of

systematic reviews of health evidence. *Systematic Reviews*, 12(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02363-6>

Posso, R. J., Barba, L. C., Tenorio, R. A., Caicedo-Quiroz, R., Maqueira-Caraballo, G., & Barzola-Monteses, J. (2025). PRISMA Guidelines: Methodological Adaptation for Systematic Reviews in Education. *Data and Metadata*, 4. Scopus. <https://doi.org/10.56294/DM2025698>

Rajesh, V., Hegde, A., Shetty, V., Garg, M., Kamath, A., Ballal, M., Mutreja, A., & Kumar, V. (2023). Implications of exclusive breastfeeding and complementary feeding practices on gastrointestinal health and antibiotic exposure: A questionnaire-based assessment. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 21. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101281>

Riaño-Casallas, M. I., & Rojas-Berrio, S. (2023). How to Report Systematic Literature Reviews in Management Using SyReMa. *Innovar*, 34(92). Scopus. <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n92.99156>

Rio-Aige, K., Azagra-Boronat, I., Massot-Cladera, M., Selma-Royo, M., Parra-Llorca, A., González, S., García-Mantrana, I., Castell, M., Rodríguez-Lagunas, M. J., Collado, M. C., & others. (2021). Association of maternal microbiota and diet in cord blood cytokine and immunoglobulin profiles. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1778.

Saputra, M., Santosa, P. I., & Permanasari, A. E. (2023). Consumer Behaviour and Acceptance in Fintech Adoption: A Systematic Literature Review. *Acta Informatica Pragensia*, 12(2), 468–489. Scopus. <https://doi.org/10.18267/j.aip.222>

Scells, H., Zuccon, G., Koopman, B., Deacon, A., Azzopardi, L., & Geva, S. (2017). *Integrating the framing of clinical questions via PICO into the retrieval of medical literature for systematic reviews. Part F131841*, 2291–2294. Scopus. <https://doi.org/10.1145/3132847.3133080>

Sequeiros, G. T., Velazco Cañari, M. A., Calizaya, N. R., Medina Vicente, L. A., Flores, C. R., Ramírez, F. V., & Afaray, J. M. (2023). Factors associated with the interruption of exclusive breastfeeding: Cross-sectional analysis of a Peruvian national survey. *Acta Pediatrica de Mexico*, 44(4), 263–275. Scopus. <https://doi.org/10.18233/apm.v44i4.2687>

Sjödin, K. S., Sjödin, A., Ruszczyński, M., Kristensen, M. B., Hernell, O., Szajewska, H., & West, C. E. (2023). Targeting the gut-lung axis by synbiotic feeding to infants in a randomized controlled trial. *BMC Biology*, 21(1), 38.

Stark, M., & Woods, B. (2023). Developing an Idea into a Research Question. *Clinical Spine Surgery*, 36(1), 34–36. Scopus. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000001393>

Stewart-Lynch, A., Lombardo, S., Ceriani, D., & Mastrangelo, S. (2023). Well child wednesdays: An interprofessional pilot-program to increase pediatric immunizations post-COVID. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 31, 100606.

Suzanne Cuda, Marisa Censani, V. Olea Hara, Jennifer Paisley, Roohi Y. Kharofa, Rushika Conroy, B. Sweeney, Cristina Fernandez, Meredith L. Dreyer Gillette, & Nancy T. Browne. (2024). Special Considerations for the Child with Obesity: An Obesity Medicine Association *Pillars*.

(OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2024. *Obesity* <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2024.100113> Swigart, L. R., Sanchez-Pinto, L. N., Nolan, B. E.,

Seed, P. C., & Coates, B. M. (2022). A specialized multi-disciplinary care program for children with sepsis and multiple organ dysfunction-associated immune dysregulation. *Pediatric Research*, 91(2), 464–469. Trung

Quang, V. O., & Riewpaiboon, A. (2016). A literature review of health economic evaluation: A case of vaccination on systematic review analysis. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 39(2), 300–308. Scopus.

van Dinter, R., Catal, C., & Tekinerdogan, B. (2021). A Multi-Channel Convolutional Neural Network approach to automate the citation screening process. *Applied Soft Computing*, 112. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107765>

Vásquez Cortez, L. H., Cortez Espinoza, A. C., Novillo Yáñez, J. E., & Rodríguez Basantes, A. I. (2024). Nutrition in immune defence, the role of milk and its natural components, a systematic review. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 4. Scopus. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024843>

Vassilopoulou, E., Agostoni, C., Feketea, G., Alberti, I., Gianni, M. L., & Milani, G. P. (2024). The Role of Breastfeeding in Acute Respiratory Infections in Infancy. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 43(11), 1090–1099. Scopus. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004454>

Višić, M. (2022). Connecting Puzzle Pieces: Systematic Literature Review Method in the Social Sciences. *Sociologija*, 64(4), 543. Scopus. <https://doi.org/10.2298/SOC2204543V>

Yapa, H. M., Drayne, R., Klein, N., De Neve, J.-W., Petoumenos, K., Jiamsakul, A., Herbst, C., Pillay, D., Post, F. A., & Bärnighausen, T. (2020). Infant feeding knowledge and practice vary by maternal HIV status: A nested cohort study in rural South Africa. *International Breastfeeding Journal*, 15(1), 77.