



# ASI Eksklusif sebagai Salah Satu Proteksi terhadap Pneumonia pada Anak

**Ricky Saunders**

Fakultas Kedokteran Universitas Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

## ABSTRAK

Pneumonia merupakan inflamasi parenkim paru yang sering ditemukan dan menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak pada anak. Berbagai penelitian menunjukkan pemberian ASI menurunkan angka morbiditas, jumlah kasus rawat inap, dan mortalitas akibat pneumonia pada anak. Komponen-komponen imunologis dalam ASI berperan penting dalam pencegahan infeksi termasuk pneumonia baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan menjadi salah satu strategi *Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia* untuk menurunkan angka kematian anak akibat pneumonia dan insidens pneumonia berat.

**Kata kunci:** ASI eksklusif, pneumonia anak, proteksi

## ABSTRACT

Pneumonia is an inflammatory condition of lung parenchyma which is common and become one of the highest mortality causes in childhood. Many studies have shown breastfeeding reduced morbidity, hospital-admission, and mortality caused by pneumonia in childhood. Immunological components in the human milk have important direct and indirect role against infection in children including pneumonia. Exclusive breastfeeding for 6 months has been one of the strategies of *Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia* in reducing the mortality of childhood pneumonia and incident of severe pneumonia. **Ricky Saunders. Exclusive Breastfeeding as Protective Measure against Childhood Pneumonia**

**Keywords:** Childhood pneumonia, exclusive breastfeeding, protection

## PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan inflamasi parenkim paru yang sering ditemukan serta menyebabkan kematian pada anak di seluruh dunia. Sebagian besar etiologinya disebabkan oleh mikroorganisme, dapat juga disebabkan oleh etiologi non-infeksius seperti aspirasi makanan atau asam lambung, benda asing, hidrokarbon, dan lain-lain.<sup>1</sup> Banyak penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI yang optimal termasuk ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan dan lebih lanjut hingga usia 24 bulan sangat penting dalam mengurangi kasus pneumonia bayi dan anak. Efek protektif ASI terhadap infeksi saluran pernapasan dikaitkan dengan kandungan sejumlah komponen imunobiologis.<sup>2</sup>

### Epidemiologi Pneumonia pada Anak

Indonesia merupakan salah satu dari 15 negara dengan angka kematian tertinggi akibat pneumonia pada anak berusia kurang dari 5 tahun (2013).<sup>3</sup> Persentase kematian

akibat pneumonia pada anak berusia kurang dari 5 tahun mencapai 15% dari seluruh kasus kematian anak berusia kurang dari 5 tahun dan telah menyebabkan 920 ribu kematian pada tahun 2015. Sebagian besar kasus terjadi pada anak berusia kurang dari 2 tahun. Kematian anak per tahun akibat pneumonia menurun sebanyak 47% dari tahun 2000 hingga tahun 2015 (dari 1,7 juta menjadi 920 ribu).<sup>4</sup>

Meskipun angka kematian anak akibat pneumonia mengalami penurunan, data WHO tahun 2016 menunjukkan bahwa

pneumonia masih menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak pada anak berusia kurang dari 5 tahun. Sekitar 25.000 kematian akibat pneumonia pada anak berusia kurang dari 5 tahun terjadi setiap tahun.<sup>5</sup> Tidak adanya asupan ASI menjadi salah satu faktor risiko pneumonia pada anak berusia kurang dari 5 tahun; hal ini dapat dicegah dengan pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan.<sup>6</sup>

### Manifestasi Klinis dan Diagnosis Pneumonia

Pneumonia viral dan bakterial sering didahului gejala infeksi saluran pernapasan atas, seperti

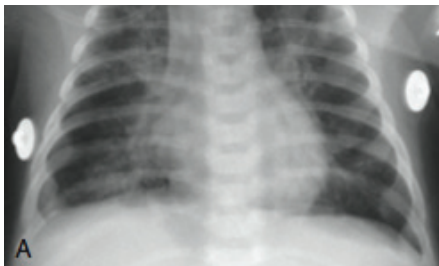
**Tabel 1.** Penurunan mortalitas anak akibat penyakit yang sering ditemui pada anak<sup>4</sup>

Penyebab Kematian Anak Usia <5 tahun	Tahun 2000	Tahun 2015	Persentase Penurunan
Pneumonia	1,7 juta	0,9 juta	47%
Diare	1,2 juta	0,5 juta	57%
Malaria	0,7 juta	0,3 juta	58%
Sepsis	0,5 juta	0,4 juta	25%
Pertusis, tetanus, meningitis	0,5 juta	0,2 juta	59%
Campak	0,5 juta	0,1 juta	85%
AIDS	0,2 juta	0,1 juta	61%

Alamat Korespondensi email: saunders250792@gmail.com



rinitis dan batuk. Gejala pada bayi dan anak yang berbeda; sedangkan gejala pneumonia pada anak yang cukup besar sama seperti gejala pada orang dewasa. Pada bayi mungkin hanya didahului gejala prodromal infeksi saluran pernapasan atas dan penurunan nafsu makan, lalu diikuti demam mendadak, gelisah, dan *respiratory distress*. Takipneu merupakan manifestasi klinis paling konsisten pada pneumonia, dapat disertai retraksi interkostal, subkostal, suprasternal, napas cuping hidung, dan penggunaan otot pernapasan tambahan. Pada kondisi berat dapat terjadi sianosis khususnya pada bayi. Hasil pemeriksaan fisik tergantung pada stadium pneumonia dan perjalanan penyakit. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan penurunan suara napas, *crackles*, ronki, perkusi redup, hingga distensi abdomen. Diagnosis pneumonia dapat ditegakkan jika didukung oleh gambaran infiltrat pada radiografi toraks.<sup>1</sup>



**Gambar 1.** Temuan radiografi toraks khas pada pneumonia yang disebabkan oleh *respiratory syncytial virus* pada bayi berusia 6 bulan dengan klinis pernapasan cepat dan demam.<sup>1</sup>

**Relative Risk dan Tingkat Proteksi ASI**

Tingkat proteksi ASI mencapai sekitar 30% untuk morbiditas, 50% untuk kasus rawat inap, dan 60% untuk mortalitas.<sup>7</sup> Meta-analisis mencatat *relative risk* insidens pneumonia tertinggi terdapat pada bayi yang tidak mendapat ASI. Nilai *relative risk* prevalensi pneumonia juga lebih tinggi pada bayi berusia 0-5 bulan yang mendapat ASI secara parsial dan yang tidak mendapat ASI. Nilai *relative risk* prevalensi pneumonia juga mengalami kenaikan pada bayi berusia 6-23 bulan yang tidak mendapat ASI.<sup>2</sup> Pemberian ASI selama satu tahun pertama kehidupan ataupun ASI eksklusif (6 bulan) dapat mengurangi hingga 50% jumlah kasus rawat inap akibat pneumonia pada anak berusia < 1 tahun.<sup>8</sup> Nilai *estimated relative risk* untuk kasus rawat inap yang disebabkan oleh pneumonia lebih tinggi pada bayi berusia 0-5 bulan baik yang tidak mendapat ASI, mendapat ASI parsial, maupun

bayi yang mendapat suplementasi tambahan selain ASI (*predominant breastfeeding*) daripada bayi yang mendapat ASI eksklusif.<sup>2</sup> Insidens kasus rawat inap akibat infeksi saluran pernapasan berat pada bayi yang mendapat ASI selama lebih dari empat bulan 3 kali lebih rendah daripada bayi yang tidak mendapat asupan ASI.<sup>9</sup> Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ASI tidak hanya mempengaruhi insidens, tetapi juga derajat keparahan infeksi.<sup>7</sup>

**Komponen ASI yang Berperan**

Bayi telah memiliki sistem imunitas yang lengkap saat lahir, namun dalam jumlah sangat kecil. Imunitas mulai berkembang segera jika ada paparan mikroba pada membran mukosa, khususnya di usus. Neonatus akan tetap mengalami defisiensi dalam beberapa fungsi defensif selama beberapa minggu dan bulan awal kehidupan meliputi fagosit dan fungsinya, serta kurangnya presentasi antigen dan lambatnya inisiasi produksi *secretory immunoglobulin A* (SigA). Kedua fungsi ini normalnya melindungi membran mukosa sebagai tempat tersering awal infeksi. Selain itu, pada periode ini kapasitas imunitas yang dimediasi secara seluler juga masih rendah.<sup>10</sup>

ASI mempertahankan hubungan imunitas ibu dan anak setelah kelahiran. ASI menjadi jalur transmisi imunitas dari ibu ke anaknya dan dianggap sebagai faktor penting yang berkontribusi dalam sistem imunitas neonatus selama periode krusial perkembangan sistem imun anak. Faktor pejamu yang berkaitan dengan imunitas, hormonal, enzimatik, trofik, dan aktivitas bioaktif terdapat di dalam ASI, serta ASI dapat memberikan proteksi pasif.

ASI juga mengandung banyak sel dari ibu yang menghasilkan sitokin dan memicu efek modulator pada sistem imun neonatus. Makrofag dan leukosit terkonsentrasi dalam jumlah besar pada awal masa laktasi dan termasuk komponen seluler utama dalam ASI.<sup>9</sup>

Sebagian besar komponen protektif pada ASI dapat berinteraksi sinergis satu sama lain dan dengan faktor yang berkaitan dengan mukosa ataupun respons imun sistemik. Dalam ASI terdapat IgA dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari konsentrasi IgA yang terdapat pada bayi yang baru lahir (10 gram/L pada kolostrum dan 1 gram/L pada ASI matur). Sedangkan IgG dan IgM pada ASI tersedia bagi bayi dalam konsentrasi yang lebih rendah, yaitu 10-100 mg/hari.<sup>9</sup> Antibodi spesifik termasuk subkelas IgG di dalam ASI dapat mengkompensasi kurangnya transfer antibodi transplasental, termasuk antibodi yang berperan melawan pneumokokus. Jalur *entero-broncho-mammary* limfosit B penghasil IgA dan sistem imunitas mukosa merupakan jalur penting dalam transfer proteksi spesifik dari ibu ke anak. Jika seorang ibu terpapar oleh material dari patogen lingkungan, sel M plak *Peyer* pada *gut-associated lymphoid tissue* (GALT) atau mukosa *tracheobronchial tree* (BALT) berhubungan dengan antigen dan mempresentasikan antigen pada sel B.<sup>9</sup> Sel B kemudian aktif dan mensekresi IgA lalu bermigrasi ke kelenjar limfe dan daerah sekitarnya. Antibodi ini juga mencapai kelenjar air liur dan lakrimal, usus, saluran pernapasan atas, dan traktus urogenitalia. Selama masa kehamilan dan laktasi, rangsang

**Tabel 2.** Komponen anti-infeksi dan imunologis dalam ASI.<sup>9</sup>

Komponen imunitas didapat	Immunoglobulin sIgA (11S), 7S, IgA, IgG, IgM, IgE, IgD, komponen sekretorik bebas, <i>antiidiotypes</i>
Agen imunitas alami	Komplemen, faktor kemotaktik, faktor properdin, interferon, $\alpha$ -fetoprotein, <i>antistaphylococci factors</i> , <i>mannose binding lectin</i> , $\beta$ - <i>defensin-1</i> , <i>antiadherence substances</i> (oligosakarida, musin, <i>lactadherin</i> , glikolipid, glikosaminoglikan, <i>K-casein</i> ), <i>milk fat globule</i> , faktor hormonal, dan <i>growth factors</i> (prolaktin, kortisol, insulin, tiroksin, prostaglandin, <i>vascular-endothelial growth factor</i> , <i>nerve growth factor</i> , TGF, <i>erythropoietin</i> ), <i>antiviral factors</i> (asam lemak dan monogliserida),
Sitokin, kemokin, dan reseptor	IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, IL-12, IL13, IL-16, IL-18, IFN $\gamma$ , TNF $\alpha$ , G-CSF, M-CSF, GM-CSF, GR0 $\alpha$ , <i>monocyte chemotactic protein-1</i> , TGF $\beta$ 1 dan -2, sCD14, <i>Toll-like receptor</i> , sFas, sFas
Faktor anti-inflamasi	IL-10, TGF $\beta$ 2, glukokortikoid, anti-oksidan ( $\alpha$ - <i>tocopherol</i> , $\beta$ - <i>carotene</i> , lutein, vitamin E, katalase, <i>glutathione peroxidase</i> ), laktoferin, IL-1Ra, <i>soluble TNF<math>\alpha</math> receptors I</i> dan II, CD59
Prebiotik	<i>Bifidus factor</i> , oligosakarida
<b>Histocompatibility Antigen</b>	
Protein karier	Laktoferin, transferin, <i>vitamin B-12 binding protein</i> , <i>steroid binding protein</i>
Enzim	<i>Lysozyme</i> , <i>lipoproteinlipase</i> , enzim leukosit, <i>antiprotease</i> , <i>platelet-activating factor-acetyl-hydrolase</i>
Lain-lain:	Nukleotida, <i>long-chain polyunsaturated fatty acids</i>
<b>Seluler</b>	
Jumlah Total	Kolostrum, 1-3x10 <sup>9</sup> /L; ASI matur, ~1x10 <sup>9</sup> /L
Tipe Sel	Makrofag ~60%; neutrofil ~25%; limfosit ~10%; sel epitel



hormonal menyebabkan limfosit B penghasil IgA berkolonisasi di kelenjar mammae dan menghasilkan IgA sekretorik spesifik yang dapat berikatan dengan patogen. Hal ini dapat mencegah terjadinya infeksi. Efek antibodi IgA berhubungan dengan proses *immune exclusion* (pencegahan adhesi dan penetrasi epitel atau aglutinasi dan netralisasi mikroba) dan eliminasi imun, oleh fagositosis dan aktivitas sitotoksik oleh Fc $\alpha$ RI.<sup>9</sup>

Komponen imunologi dalam ASI juga dapat mempengaruhi respons imun bayi. Pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan ukuran timus lebih kecil pada bayi yang mendapat asupan susu formula daripada bayi yang mendapat asupan ASI pada usia 4 bulan.<sup>9</sup> Selain itu, CD8<sup>+</sup> yang juga memiliki korelasi dengan indeks timus, terdapat dalam persentase yang lebih besar pada bayi yang mendapat asupan ASI daripada bayi yang mendapat asupan susu formula pada usia 8 bulan.<sup>9</sup> Bayi yang mendapat ASI juga menunjukkan respons yang lebih baik terhadap vaksin polisakarida *Haemophilus influenzae type b*.<sup>9</sup>

Sitokin dalam ASI dipercaya berperan penting dalam stimulasi imunitas dan proteksi imun. Sebagian besar sitokin pada neonatus, khususnya pada bayi prematur, ditemukan dalam jumlah signifikan pada ASI antara lain IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-18, IFN $\gamma$ , TNF $\alpha$ , TGF $\beta$ , *granulocyte colony-stimulating factor* (G-CSF), *macrophage colony-stimulating factor*

(M-CSF), dan *granulocyte-macrophage colony stimulating factor* (GM-CSF).<sup>9</sup> IFN $\gamma$  diketahui turut berperan meningkatkan respons antibodi IgG2 selama pemberian ASI.<sup>11</sup>

Sitokin ASI dapat mencapai usus neonatus dalam keadaan utuh karena proteksi terhadap penguraian oleh *inhibitor* protease, terutama  $\alpha$ 1-*antichymotrypsin* dan  $\alpha$ 1-*antitrypsin*, yang terdapat pada ASI. Selain itu, aktivitas penguraian protein oleh gaster masih rendah selama usia 3 bulan karena keterbatasan sekresi pepsin dan ion H<sup>+</sup> dan imaturitas sistem pencernaan bayi. Faktor-faktor ini yang mendukung absorpsi dan kemampuan bertahan polipeptida, sehingga aktivitas biologisnya dapat berlangsung.<sup>9</sup> ASI juga mengandung substansi oligosakarida yang dapat mencegah perlekatan bakteri dan virus pada sel epitel yang dibutuhkan sebagai langkah awal infeksi. Contoh perlekatan *Haemophilus influenzae* pada epitel faring.<sup>11</sup>

**Durasi Optimal ASI Eksklusif untuk Pencegahan Pneumonia pada Anak**

*American Academy of Pediatrics* (AAP) dan WHO merekomendasikan ASI eksklusif selama 6 bulan dan dilanjutkan selama 1 tahun atau lebih sesuai keinginan ibu dan bayinya.<sup>12</sup> Apabila karena alasan tertentu seperti riwayat keluarga, riwayat penyakit, status perkembangan individu, ataupun pengaruh kultur dan lingkungan sosial mengharuskan pemberian makanan pendamping dimulai sebelum usia 6 bulan, AAP menganjurkan

agar makanan pendamping diperkenalkan saat bayi masih menerima ASI saja. Anjuran ini didasarkan pada sifat imunoprotektif ASI.<sup>12</sup> Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan (tanpa suplementasi makanan atau minuman termasuk air) mencegah bayi terkena penyakit dan menjamin sumber makananyang bersih, aman, mudah diakses, dan sesuai kebutuhan. Hampir sepertiga kasus infeksi saluran pernapasan di negara-negara berpenghasilan rendah dan sedang dapat dicegah dengan pemberian ASI.<sup>4</sup> Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan adalah salah satu bagian strategi *Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia* (GAPP) dalam menurunkan angka kematian akibat pneumonia dan insidens pneumonia berat.<sup>13</sup>

**SIMPULAN**

Pneumonia merupakan inflamasi parenkim paru yang sering ditemukan dan menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak pada anak. Berbagai komponen imunologi dalam ASI dapat membantu mencegah pneumonia yang disebabkan infeksi. Komponen ini tidak hanya berperan langsung melawan infeksi, tetapi juga meningkatkan respons imun anak setelah vaksinasi. Berbagai studi menunjukkan pemberian ASI menurunkan jumlah kasus rawat inap dan angka kematian anak akibat pneumonia. Salah satu tindakan preventif adalah pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Community-acquired pneumonia. Nelson textbook of pediatrics. 19<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p. 1474–9.
2. Lamberti LM, Zakardja-Grkovic I, Fischer Walker CL, Theodoratou E, Nair H, Campbell H, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two : A systematic literature review and meta-analysis. BMC Public Health 2013;13:1–8.
3. Country estimates of child mortality, causes of under-five deaths, and coverage indicators' in committing to child survival: A promise renewed, progress report UNICEF [Internet]. 2014. Available from: [http://files.unicef.org/publications/files/APR\\_2014\\_web\\_15Sept14.pdf](http://files.unicef.org/publications/files/APR_2014_web_15Sept14.pdf)
4. UNICEF. Pneumonia claims the lives of the world's most vulnerable children [Internet]. 2017 [cited 2017 Feb 12]. Available from: <https://data.unicef.org/topic/child-health/pneumonia/#>
5. UNICEF. UNICEF/WHO: New plan to address pneumonia and diarrhoea could save 2 million children a year [Internet]. 2013 [cited 2017 Feb 12]. Available from: [https://www.unicef.org/indonesia/media\\_20793.html](https://www.unicef.org/indonesia/media_20793.html)
6. WHO. Children: Reducing mortality [Internet]. 2016 [cited 2017 Feb 11]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/en/>
7. Horta BL, Victora CG. Short-term effects of breastfeeding. World Health Organization [Internet]. 2013;1–45. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95585/1/9789241506120\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95585/1/9789241506120_eng.pdf)
8. Boccolini CS, Carvalho ML de, Oliveira MIC de, Boccolini P de MM. Breastfeeding can prevent hospitalization for pneumonia among children under 1 year old. J Pediatr. 2011;87(5):399–404.
9. Chirico G, Marzollo R, Cortinovis S, Fonte C, Gasparoni A. Antiinfective properties of human milk. J Nutr. 2008;138:1801–6.
10. Hanson LA. Breast-feeding and protection against infection. Scand J Food Nutr. 2006;50:32–4.
11. Hanson LA, Korotkova M, Haversen L, Mattsby-Baltzer I, Hahn-Zoric M, Silfverdal S-A, et al. Breast-feeding, a complex support system for the offspring. Pediatrics Internat. 2002;44:347–52.
12. Eidelman AI, Schanler RJ. Breastfeeding and the use of human milk. American Academy of Pediatrics 2012;129:600–3.
13. Global action plan for prevention and control of pneumonia. Switzerland: WHO; 2009.