

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pneumonia

2.1.1.1 Definisi

Pneumonia adalah inflamasi yang terjadi pada parenkim paru.¹ Pneumonia merupakan peradangan pada parenkim paru yang biasanya disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, dan fungi.² Pada orang normal paru paru ini terdiri dari *small sacs* atau sering disebut alveoli, yang akan terisi oleh udara ketika bernafas. Tetapi pada kondisi orang yang mengalami pneumonia, alveoli akan terisi pus dan cairan, yang akan mengakibatkan sulit nafas dan kadar oksigen yang masuk akan menurun.³

2.1.1.2 Epidemiologi

Pneumonia merupakan penyebab kesakitan dan kematian pada anak-anak usia <5 tahun.¹ Biasanya mengenai anak pada usia 4 bulan – 5 tahun.⁴ *Haemophilus Influenza* type B menjadi penyebab utama pneumonia yang disebabkan oleh bakteri sehingga pada anak dilakukan vaksin rutin.¹ Penyebab kematian anak 20% disebabkan oleh pneumonia dan angka kejadian di Afrika dan Asia Tenggara sebanyak 70%.⁵ Angka kejadian biasanya lebih sering di negara berkembang dan Indonesia menduduki peringkat keenam.⁶ Vaksin yang dilakukan rutin berdampak baik pada angka kejadian pneumonia di US, insidensi menurun pada infant dan anak

di *United States*. Usia 1 tahun kehidupan terjadi penurunan kejadian pneumonia yaitu 30%, pada 2 tahun kehidupan menurun sebanyak 20%, dan lebih dari 2 tahun kehidupan penurunannya hanya 10%.¹

2.1.1.3 Etiologi

Pada kasus pneumonia sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, fungi atau parasit dan sebagian kecilnya disebabkan oleh hal lain misalnya bahan kimia atau benda asing yang teraspirasi. Bakteri utama yang menyebabkan pneumonia adalah *streptococcus pneumoniae* (*pneumococcus*), *chlamydia pneumoniae* dan *Mycoplasma pneumoniae*.¹

Berikut adalah tabel beberapa patogen yang menyebabkan pneumonia berdasarkan umur:

Tabel 2.1 Patogen yang Menyebabkan Pneumonia Berdasarkan Umur

Usia	Etiologi yang Sering
Neonatus (<1 month)	Group B <i>streptococcus</i> , <i>Escherichia coli</i> , other gram-negative bacilli, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenza</i>
3-12 month	Respiratory syncytial virus, other respiratory viruses (parainfluenza viruses, influenza viruses, adenoviruses), <i>S. Pneumoniae</i> , <i>H. Influenza</i> (type B), <i>C. Trachomatis</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , group A <i>streptococcus</i>
2-5 year	respiratory viruses (parainfluenza viruses, influenza viruses, adenoviruses), <i>S. Pneumoniae</i> , <i>H. Influenza</i> (type B), <i>M. Pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>S. Aureus</i> , group A <i>streptococcus</i>

Dikutip dari: Sectish TC, Prober CG. Nelson Textbook of Pediatrics. Pediatrics. 18t ed. 2007.¹

Pneumonia yang disebabkan virus utamanya oleh *Respiratory Syncytial Virus* (RSV) biasanya mengenai anak kurang dari 3 tahun. Selain itu juga disebabkan oleh Rhinovirus, Enterovirus, Adenovirus, Parainfluenza virus dan metapneumovirus.

Tidak hanya bakteri dan virus, jamur dan parasit juga bisa menyebabkan pneumonia. Jamur yang menyebabkan pneumonia adalah *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans*, dan *Aspegillus species*. *Pneumocystis carini*, *Eosinophilic* merupakan penyebab pneumonia parasit.¹

2.1.1.4 Klasifikasi

Berdasarkan tempat didapatkan:⁷

- *Comunity Acquired Pneumonia*
- *Hospital Acquired Pneumonia*

Berdasarkan anatomi:⁷

- Lobar
- Interstitial
- Bronchopneumonia

Berdasarkan organisme atau mikroba penyebab:⁷

- Bakteri
- Jamur
- Virus
- Protozoa

Berdasarkan karakteristik:⁷

- *Atypical Pneumonia*
- *Typical Pneumonia*

Berdasarkan durasi penyakit:⁷

- Akut pneumonia
- Persistent pneumonia

Berdasarkan MTBS:⁵

- Pneumonia Berat
- Pneumonia
- Batuk Bukan Pneumonia

2.1.1.5 Faktor Risiko

Faktor risiko pneumonia diantaranya ada yang berasal dari internal itu sendiri seperti umur, berat badan lahir rendah (BBLR), status gizi, jenis kelamin, status imunisasi, penyakit kronis, defisiensi vitamin A, pemberian Air Susu Ibu (ASI) dan pemberian vitamin.⁴ Kemudian ada faktor yang berasal dari lingkungan ataupun dari luar host yaitu tempat tinggal yang padat, polusi udara, ventilasi rumah, kelembaban udara, asap rokok, pengetahuan ibu, dan tingkat sosio-ekonomi.⁴

2.1.1.6 Patogenesis

Pada kondisi normal saluran pernafasan bawah merupakan area yang selalu steril karena terdapat sistem pertahanan, yakni adanya *mucociliary clearance*, disekresikannya Immunoglobulin A (IgA) dan membersihkan udara dengan cara batuk. Mekanisme lainnya yaitu didalam paru terdapat makrofag yang ada di alveoli

dan bronchiol. Sistem pertahanan ini nantinya akan membatasi atau mencegah patogen invasi kedalam paru-paru.¹

Ketika terdapat bakteri menginfeksi kedalam sistem pernafasan yaitu kedalam alveoli maka akan menyebabkan reaksi inflamasi di alveoli dengan adanya infiltrasi sel-sel radang. Pertahanan awalnya nanti akan terjadi fagositosis yang akan mengelilingi dan menghancurkan bakteri yang menginfeksi, yang kemudian akan terbentuk zona-zona.² Tapi tidak semua jenis bakteri cara merusaknya sama. Misalnya pada *Mycoplasma pneumoniae*, jenis bakteri ini akan menempel pada epitel pernafasan, menghambat peran silia yang kemudian akan merusak sel dan terjadilah respon inflamasi pada submukosa. Pada *Streptococcus pneumoniae* akan menghasilkan edema lokal yang kemudian akan membantu proliferasinya organisme tersebut yang kemudian meluas kebagian paru-paru lainnya.¹

Pneumonia yang disebabkan oleh virus biasanya dihasilkan dari infeksi pernafasan yang menyebar disepanjang saluran pernafasan, disertai dengan adanya jejas di lapisan epitel pada saluran pernafasan. Adanya edema, sekresi yang tidak normal semuanya ini akan memperparah infeksi. Terjadinya atelektasis, edema interstitial dan tidak seimbangnya ventilasi-perfusi akan menyebabkan hipoksemia. Infeksi virus pada saluran pernafasan juga dapat menjadi predisposisi infeksi sekunder dengan mengganggu mekanisme pertahanan, mengubah sekresi dengan memodifikasi flora normal bakteri.¹

2.1.1.7 Patofisiologi

Makrofag dengan protein lokal yaitu surfaktan A dan D yang memiliki sifat opsonisasi, antibakteri dan antivirus akan menghancurkan bakteri dengan cara fagositosis. Tapi pada saat makrofag tidak mampu menghancurkan bakteri tersebut maka akan terjadi respon inflamasi untuk memperkuat sistem pertahanan tubuh. Respon inflamasinya berupa dilepaskannya mediator inflamasi yaitu *interleukin-1* (IL-1), *Tumor Necrosis Factor (TNF)* yang akan menyebabkan demam. Selain itu juga ada IL-8, *granulosit colony-stimulating factor* yang akan merangsang pelepasan neutrofil, menyebabkan leukositosis dan meningkatkan sekresi purulent.⁸ Adanya pelepasan makrofag dan direkrutnya neutrofil akan mengakibatkan kapiler menjadi bocor yang sifatnya terlokalisasi. Sehingga sel darah merah dapat keluar dari pembuluh darah kemudian akan menuju alveoli yang kemudian akan membentuk *zona red hepatisasi*.⁷

Terjadi juga ekstrasvasasi cairan ke interstitial yang mengakibatkan edema sehingga pada pasien akan terasa sesak, terjadi retraksi dinding dada, *respiratory rate* meningkat dan adanya pernafasan cuping hidung. Pada gambaran radiologinya akan ada gambaran infiltrasi, pada pemeriksaan auskultasi akan terdengar suara rales. Selain itu juga pada pneumonia akan terjadi batuk-batuk dikarenakan terdapat sputum yang banyak.⁸

2.1.1.8 Gejala dan Tanda

Pada pemeriksaan fisik didapatkan pneumonia yang disebabkan oleh virus akan terjadi demam yang lebih tinggi dibandingkan pneumonia yang disebabkan oleh

bakteri. Selain itu juga akan timbul rhinitis, batuk, takipnea, retraksi dinding dada, pernafasan cuping hidung dan saat bernafas menggunakan otot-otot aksesori. Saat dilakukannya auskultasi akan didapatkan suara wheezing tersebar di lapang paru dan ada ronki yang terjadi di lapang paru yang terkena. Biasanya pada bayi gejala dan tandanya akan terjadi penurunan nafsu makan, demam yang terjadi tiba-tiba, gelisah, gangguan pernafasan, pernafasan cuping hidung, retraksi supraklavikula, intercostal, subcostal, takipnea, takikardi, kekurangan udara dan sering terjadi sianosis.¹

2.1.1.9 Diagnosis

Diagnosis pneumonia bisa dilihat dari pemeriksaan fisik. Pada pemeriksaan lab ditemukannya *White Blood Cell* (WBC) yang sangat meningkat 15000-40000/mm³ granulosit yang dominan pada pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. Sedangkan pneumonia yang disebabkan oleh virus WBC tidak terlalu tinggi dibanding yang disebabkan oleh bakteri yaitu kurang dari 20000/mm³ limfosit yang dominan. Didapatkan anemia ringan pada pasien pneumonia. Pada pemeriksaan radiologis akan tampak bercak konsolidasi.¹ Bisa dilakukan juga usap tenggorokan untuk melakukan pemeriksaan mikrobiologi penyebabnya.⁸

Berdasarkan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) bila anak mengalami batuk atau sukar bernafas maka dilakukan pemeriksaan dengan cara lihat dan dengar. Pada saat dilakukan pemeriksaan anak harus dalam keadaan tenang dan ada beberapa hal yang dinilai yaitu hitung nafas dalam 1 menit, perhatikan apakah ada tarikan dinding dada kedalam dan dengar apakah ada stridor atau tidak. Kemudian berdasarkan MTBS klasifikasi diagnosis untuk batuk dan sukar bernafas dibagi

menjadi tiga yaitu pneumonia berat atau penyakit sangat berat, pneumonia dan batuk bukan pneumonia atau non-pneumonia. Anak didiagnosis Pneumonia berat apabila didapatkan ada tanda bahaya umum atau tarikan dinding dada atau stridor. Selanjutnya diagnosis pneumonia ditegakkan bila terdapat nafas cepat pada anak usia 2 bulan sampai 12 bulan 50x/menit dan pada anak usia 12 bulan sampai kurang dari 5 tahun 40x/menit. Batuk bukan pneumonia atau non-pneumonia ditegakkan bila tidak terdapat tanda pneumonia yaitu nafas cepat atau tanda bahaya lainnya seperti tarikan dinding dada dan stridor.⁶

2.1.1.10 Pengobatan

Pada kasus pneumonia yang disebabkan oleh bakteri dan tidak membutuhkan perawatan dirumah sakit, sebagai pilihannya bisa diberikan amoxicilin. Pada anak-anak usia sekolah bisa diberikan macrolide antibiotik seperti azithromycin, dan gemifloxacin. Pada kasus pneumonia yang membutuhkan perawatan dirumah sakit bisa diberikan cefuroxime, cefotaxime atau ceftriaxone.¹

Pneumonia yang disebabkan oleh viral dilakukan terapi suportif, yaitu pemberian oksigen ketika memang dibutuhkan oleh penderita. Jika penyebabnya adalah RSV biasanya diberikan Ribavirin. Bisa juga diberikan purine nukleosida analog seperti acyclovir, ganciclovir, dan famciclovir. Pada kasus pneumonia yang disebabkan oleh bakteri ini sangat penting untuk menghindari penyebaran luas, menghindari penyebarannya bisa dilakukan dengan cara program vaksinasi, mencegah kontak dengan pasien yang terinfeksi. Vaksinasi ini sangat berpengaruh baik pada pasien berumur kurang dari 65 tahun.⁹

2.1.2 ASI

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan yang paling ideal untuk neonatus.¹⁰ ASI berfungsi sebagai sumber nutrisi dan memberikan perlindungan kepada bayi melalui berbagai zat kekebalan yang dikandungnya. Selain itu juga ASI bertindak sebagai suatu zat yang akan meningkatkan pertumbuhan sel dan diferensiasi sel.¹⁰ ASI merupakan gabungan suspensi lemak dan protein yang terkandung dalam larutan karbohidrat dan mineral.¹⁰

Banyaknya ASI yang disekresikan pada saat proses menyusui menjadi meningkat, yang pada awalnya 700g/hari menjadi 850g/hari pada bulan keenam.¹¹ Tapi pada beberapa wanita juga jumlah volume air susu yang disekresikan bisa bertambah. Pada saat ASI tidak dikeluarkan dengan cara disusui ke bayi atau dengan cara yang lainnya akan mengakibatkan sekresi ASI akan berhenti setelah 2–3 hari.¹² Pada saat kondisi ibu sedang kekurangan gizi sekalipun, ASI tetap mengandung nutrisi esensial yang cukup untuk bayi dan mampu mengatasi infeksi melalui komponen sel fagosit dan imunoglobulin.¹³ Pada saat bayi dilahirkan sistem imun masih bersifat immature, sehingga ASI akan melindungi dari beberapa penyakit.

2.1.2.1 Regulasi Pengeluaran

Pada payudara wanita yang tidak hamil dan tidak menyusui struktur duktusnya bercabang seperti pohon, dimana cabang-cabang duktus meluas dari puting susu sampai ke bantalan lemak.¹² Pada pubertas payudara terdiri dari 15-20 lobus, lobusnya terdiri dari lobulus-lobulus. Lobulus berfungsi untuk sekretori yang terdiri dari 10-100 asinus, yang kemudian di drainase ke duktus-duktus.¹⁴ Tapi pada wanita

yang hamil duktusnya meluas yang dipengaruhi oleh progesteron, prolactin dan placental lactogen.¹² Fase sekresi terjadi pada pertengahan kehamilan, tapi sekresi air susunya akan dihambat oleh kadar progesteron yang tinggi.¹²

Regulasi menyusui dikontrol oleh sistem endocrine kompleks yang mengatur peran berbagai hormon seperti prolactin, progesterone, placental lactogen, oxytocin, dan estrogen.¹² Berikut fungsi hormon-hormon untuk meregulasi proses menyusui:

- Estrogen : berfungsi untuk perkembangan sistem duktus dan menghambat produksi ASI¹⁴
- Progesteron : meningkatkan jumlah asinus¹⁴
- hPL : membantu perkembangan sel-sel asinus sehingga mampu mesekresikan susu¹⁴
- prolaktin : membantu perkembangan asinus, fungsinya sama kaya hPL¹⁴

Pada saat kelahiran kadar estrogen, progesteron dan kadar hPL kadarnya menurun tajam karena plasenta pada saat lahir akan dikeluarkan. Menurunnya estrogen memungkinkan prolaktin akan merangsang produksi susu.¹² Proses laktasi dipengaruhi oleh 2 hormon yaitu prolactin yang akan mengakibatkan pengeluaran air susu dan oxytosin menyebabkan diejeksikannya air susu.¹⁴ Air susu disekresikan ke *lamina alveolar* dan disimpan sampai diejeksikan jika ada kontraksi dari mioepitel.¹²

Saat bayi menyedot puting payudara ibu akan ada impuls ke hipotalamus, yang memicu pelepasan oksitosin. Sehingga akan mengakibatkan kontraksi dari mioepitel dan air susu akhirnya diejeksikan. Respon lainnya selain dari sedotan bayi bisa juga dari saat ada tangisan atau teriakan bayi.¹²

2.1.2.2 Komponen ASI

Kolostrum merupakan komponen cairan berwarna kuning yang diejeksikan pertama kali setelah melahirkan. Kandungan dari kolostrum lebih banyak mengandung mineral, protein, dan banyak mengandung globulin.¹⁰ Kolostrum tidak mengandung sedikit lemak dan mengandung gula.^{10,14} Kolostrum berfungsi untuk melindungi neonatus terhadap infeksi awal, disebut juga imunitas pasif.¹⁴ Berikut beberapa komponen lainnya yang terkandung dalam ASI:

- IgA : Colostrum dan ASI banyak mengandung Immunoglobulin, IgA yang disekresikan dari payudara dan kelenjar eksokrin selama proses laktasi. IgA akan mencegah penempelan bakteri dan virus mukosa epitel yang bisa menyebabkan infeksi.¹³ Selain itu juga memberikan perlindungan terhadap infeksi rotavirus sehingga mengurangi setengah kasus gastroenteritis, risiko dermatitis atopik dan asma.¹⁰
- Oligosaccharida : kandungan ini bisa mencegah penempelan

Streptococcus pneumoniae dan *haemophilus influenza* ke receptor host.¹³

- Lactoferrin : Komponen ini merupakan sebagai agen pembunuh bakteri dan virus.¹³
- EGF : *Epidermal growth factor* merupakan kandungan yang tidak akan hancur oleh enzim proteolitik lambung. EGF ini akan diserap yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan pematangan mukosa usus bayi baru lahir.¹⁰
- Komponen lain : B limfosit, T limfosit, Immunoglobulin G (IgG), Immunoglobulin M (IgM), neutrofil, dan eosinofil. Limfosit maternal akan di transferkan ke bayi melalui ASI yang kemudian di absorpsi. Kadar makrofag dan neutrofil yang ditemukan pada ASI kadarnya setara dengan netrofil yang ada di darah saat terjadi poses fagositosis.¹³

Komponen ASI yang lainnya dibagi menjadi dua berdasarkan sifat fisiknya, yaitu:¹²

- Macronutrient
Terdiri dari protein yang berfungsi untuk pertumbuhan, lysozime, lactoferin, vitamin (asam folat, vitamin D, Vit B12), hormon (thyroxine dan protein kortikosteroid), enzim (amilase).
- Micronurient

Kandungan vitamin berhubungan dengan asupan ibu atau status gizi ibu. Pada saat kondisi status gizi ibu rendah maka konsentrasi vitamin juga rendah dan sebaliknya. Jika kandungan mineral tidak berkorelasi dengan asupan ibu kecuali selenium dan yodium.

2.1.2.3 Keuntungan dan Kerugian

Pemberian ASI secara eksklusif selama 6 bulan penuh memberikan keuntungan dan kerugian, baik untuk bayi ataupun untuk ibu. Keuntungan untuk ibu dalam pembeian ASI yaitu:

- tidak mengeluarkan biaya¹⁵
- menjadi alat kontrasepsi alami¹⁴
- mempercepat involusi uterus¹⁵
- dapat menurunkan berat badan¹⁰
- menimbulkan interaksi antar ibu dan bayi menjadi kuat¹⁵
- terhindar dari kanker payudara¹⁵
- menyusui selama 2 tahun dapat menurunkan risiko terkena jantung koroner sebanyak 23%¹⁰

Kerugian untuk ibu tidak banyak hanya saja akan mengakibatkan kegiatan ibu menjadi terbatas, puting menjadi nyeri, dan mastitis.¹⁰

Keuntungan untuk bayinya adalah:

- mudah dicerna¹⁵

- bebas dari kontaminasi bakteri¹⁵
- menurunkan resiko masalah pencernaan dan alergi¹⁵
- berpengaruh dalam kognisi dalam jangka panjang, didapatkan IQ yang lebih tinggi pada bayi yang diberi ASI eksklusif yaitu 3.65 lebih besar¹²
- menurunkan kemungkinan obesitas¹⁵
- bayi memiliki antibodi pasif¹⁵
- menurunkan angka kesakitan dan kematian pada beberapa penyakit¹²

Tidak terdapat kerugian untuk bayi yang diberikan ASI eksklusif.

2.2 Kerangka Pemikiran

Pneumonia merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas menjadi tinggi pada anak usia dibawah 5 tahun yang terjadi sering di negara berkembang.⁶ Kematian balita pertahun diperkirakan sebanyak 2 juta dari 9 juta total kematian.¹⁶ Tiga perempat kasus pneumonia terjadi di 15 negara dan Indonesia berada di posisi keenam.⁶ Kemudian pneumonia ini juga menjadi pembunuh utama pada balita di dunia, lebih banyak dibandingkan kasus kematian yang disebabkan oleh AIDS dan campak.¹⁶ Angka kejadian pneumoniae di Indonesia pada tahun 2010 mengalami penurunan, dimana pada tahun 2009 sebanyak 49,23% dan tahun 2010 menurun menjadi 39,38% dari jumlah balita di Indonesia.⁴

Risiko yang berperan pada pneumonia yaitu umur, jenis kelamin, gizi kurang, BBLR, tidak mendapatkan ASI yang memadai, tingginya pajanan terhadap polusi (seperti polusi industri atau asap rokok), perubahan iklim, kepadatan tempat tinggal,

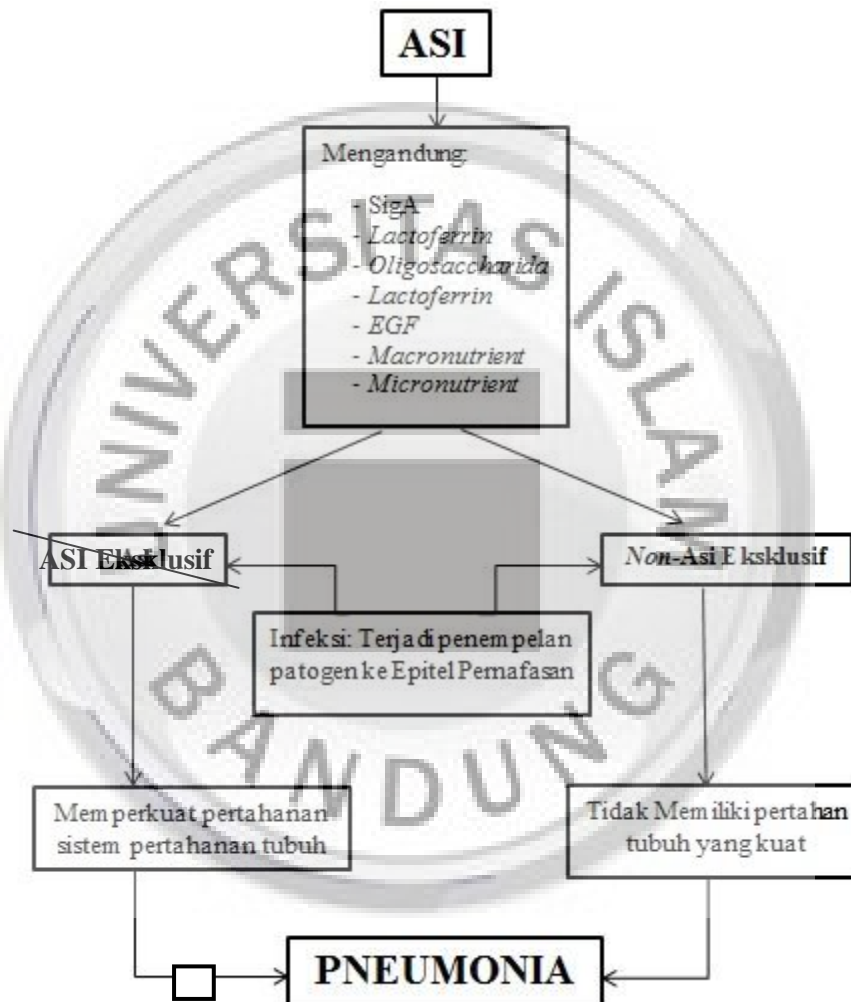
tingkat ekonomi rendah dan tidak dilakukannya imunisasi.^{2,6} Jika berdasarkan umur, maka semakin muda akan semakin rentan terkena karena belum terbentuknya pertahanan tubuh yang sempurna.²

Penelitian ini mengetahui hubungan salah satu faktor diatas yaitu hubungan antara ASI eksklusif dan non ASI eksklusif terhadap kejadian pneumonia di puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung pada periode Maret hingga April 2015.

Berdasarkan penelitian yang telah ada mengatakan bahwa pemberian ASI selama enam bulan tanpa diberikan apapun, kemudian dilanjutkan dengan pemberian ASI sampai bulan ke 24 dapat menurunkan angka kejadian terkena pneumonia. Hal ini bisa terjadi karena di dalam ASI banyak terdapat immunobiological.¹⁷ Pada saat bayi dilahirkan sistem imun sudah komplit dihasilkan tapi masih dalam kadar yang sedikit.

Pada awalnya produksi dari imunoglobulin sekretorik A (SIgA) masih sedikit, SIgA ini berfungsi untuk melindungi mukosa pernafasan saat terjadinya infeksi.¹⁸ Fungsi utama dari jenis antibodi ini adalah untuk mencegah penempelan mikroba tersebut sehingga tidak dapat menembus ke lapisan yang lebih dalam. SIgA ini diproduksi di kelenjar payudara oleh limfosit.¹⁸ *Oligosaccharida* juga merupakan salah satu dari komponen yang terkandung dalam ASI yang berfungsi untuk mencegah penempelan bakteri-bakteri penyebab pneumonia. Kemudian Ada *lactoferrin* yang fungsinya membunuh bakteri-bakteri penyebab pneumonia.¹³ *Epidermal growth factor* akan meningkatkan pertumbuhan dan pematangan mukosa

usus bayi baru lahir sehingga mempertahankan sistem pertahanan tubuh.¹⁰ Komponen lainnya seperti *macronutrient* dan *micronutrient* akan memberikan nutrisi yang baik pada balita sehingga akan meningkatkan sistem pertahanan tubuhnya.¹² Berikut ini adalah bagan kerangka pemikiran dari penelitian ini:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran