

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pneumonia

Istilah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan padanan istilah Inggris yaitu *Acute Respiratory Infection* disingkat ARI adalah suatu kelompok penyakit yang menyerang saluran pernapasan. Saluran pernapasan adalah organ yang mulai dari hidung hingga alveoli beserta adneksanya seperti sinus-sinus, rongga telinga tengah dan pleura. Dengan demikian ISPA secara otomatis mencakup saluran pernapasan bagian atas dan saluran pernapasan bagian bawah (termasuk jaringan paru-paru) dan organ adneksa saluran pernapasan. Salah satu ISPA bagian bawah yang berbahaya adalah pneumonia. (Maryunani, 2010)

Pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Terjadinya pneumonia pada anak seringkali bersamaan dengan proses infeksi akut pada bronkus (biasa disebut bronkopneumonia). Pneumonia inflamasi parenkim paru, merupakan penyakit yang sering terjadi pada masa kanak-kanak awal. Secara klinis, pneumonia dapat terjadi sebagai penyakit primer atau sebagai komplikasi dari penyakit lain. (Wong, DL. 2009).

Pneumonia hingga saat ini masih tercatat sebagai masalah Kesehatan utama pada anak di negara berkembang. Penyakit pneumonia adalah penyebab utama kematian balita baik di Indonesia maupun di dunia, namun tidak banyak

perhatian terhadap penyakit ini. Oleh karena itu penyakit ini sering disebut sebagai Pembunuh Balita yang Terlupakan (*The Forgotten Killer of Children*). Di negara berkembang, penyakit pneumonia merupakan 25% penyumbang kematian pada anak, terutama bayi berusia kurang dari 2 bulan. Insidens pneumonia di negara berkembang adalah 2-10 kali lebih banyak dari pada negara maju. Perbedaan tersebut berhubungan dengan etiologi dan faktor risiko pneumonia di negara tersebut (Nastiti dkk, 2008 dalam Alfaqinisa, 2015).

Sebuah studi menyebutkan rata-rata kasus pneumonia dalam setahun adalah 12 kasus setiap 1000 orang. Mortalitas pada penderita pneumonia komuniti yang membutuhkan perawatan rumah sakit diperkirakan 7 – 14%, dan meningkat pada populasi tertentu seperti pada penderita *Community Acquired Pneumonia (CAP)* dengan bakterimia, dan penderita yang memerlukan perawatan di *Intensive Care Unit (ICU)*. Angka mortalitas juga lebih tinggi ditemukan pada negara berkembang, pada usia muda, dan pada usia lanjut. Bervariasi dari 10 – 40 orang tiap penduduk di negara-negara barat (Merchelinus, 2014).

Pada bayi baru lahir, pneumonia seringkali terjadi karena aspirasi, infeksi virus *Varicella-zoster* dan infeksi berbagai bakteri gram negative seperti bakteri *Coli*, *TORCH*, *streptokokus* dan *Pneumokokus*. Pada bayi, pneumonia biasanya disebabkan oleh berbagai virus, yaitu *Adenovirus*, *Coxsackie*, *Parainfluenza*, *Influenza A or B*, *Respiratory Syncytial Virus (RSV)*, dan bakteri yaitu *B. streptococci*, *E.coli*, *P. aeruginosa*, *klebsiella*, *S.pneumoniae*, *S.aureus*, *Chlamydia*. Pneumonia pada balita dan anak pra-sekolah disebabkan oleh virus,

yaitu: *Adeno*, *Parainfluenza*, *influenza A or B*, dan berbagai bakteri yaitu: *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococci A*, *Staphylococcus aureus*, *Chlamydia* (Kemenkes, 2010).

Pneumonia disebabkan oleh bakteri: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumonia* dan *Staphylococcus aureus*. Virus: *Respiratory syncytial virus*, *Influenza A or B virus*, *Human rhinovirus*, *Human metapneumovirus*, *Adenovirus*, dan *parainfluenza virus*, fungi (*mycoplasma*), dan aspirasi substansi asing (Seyawati dan Marwati 2018).

Menurut Kemenkes (2020), Penyakit pneumonia merupakan radang paru yang diakibatkan bakteri, virus dan jamur yang ada dimana-mana sehingga menyebabkan demam, pilek, sesak napas dan Ketika kekebalan bayi dan balita rendah maka fungsi paru terganggu sedangkan tingkat kekebalan bayi dan balita rendah disebabkan karena asap rokok, asap di dalam rumah merusak saluran napas, ASI sedikit/hanya sebentar, gizi kurang, imunisasi tidak lengkap, berat lahir rendah, penyakit kronik dan lainnya.

a. Patogenesis

Menurut Dahlan (2014) Proses pathogenesis pneumonia terkait 3 faktor yaitu keadaan (imunitas) inang, mikroorganisme yang menyerang pasien dan lingkungan berinteraksi satu sama lain. Interaksi ini akan menentukan klasifikasi dan bentuk manifestasi dari pneumonia, berat inangnya penyakit, diagnosis empiric, rencana terapi secara empiris serta prognosis dari pasien.

Patogenesis dari pneumonia akibat dari bakteri pneumokokus merupakan yang paling banyak diselidiki. Pneumokokus umumnya mencapai alveoli lewat percikan mukus atau saliva. Lobus bagian bawah paru-paru paling sering terkena karena efek gravitasi.

b. Klasifikasi

Menurut Kemenkes (2012), pada balita klasifikasi penyakit pneumonia dibedakan untuk golongan umur <2 bulan dan umur 2 bulan sampai 5 tahun yaitu sebagai berikut:

- 1) Untuk golongan umur <2 bulan, diklasifikasikan menjadi 2 yaitu:
 - a) Pneumonia berat, ditandai dengan adanya napas cepat, yaitu frekuensi pernapasan sebanyak 60 kali per menit atau lebih, adanya tarikan yang kuat pada dinding dada bagian bawah ke dalam
 - b) Bukan pneumonia, batuk pilek biasa, bila tidak ditemukan tarikan kuat dinding dada bagian bawah atau napas cepat
- 2) Untuk golongan umur 2 bulan sampai 5 tahun, diklasifikasikan menjadi 3 yaitu:
 - a) Pneumonia berat, bila disertai napas sesak yaitu adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam pada waktu anak menarik napas (pada saat anak diperiksa anak harus dalam keadaan tenang tidak menangis atau meronta)
 - b) Pneumonia, bila disertai napas cepat

- c) Bukan pneumonia, mencakup kelompok penderita balita dengan batuk yang tidak menunjukkan gejala peningkatan frekuensi napas dan tidak menunjukkan adanya tarikan dinding dada bawah ke dalam.

c. Gejala

Menurut Kemenkes (2010), secara umum gambaran klinis pneumonia diklasifikasi menjadi 2 kelompok yaitu:

1) Gejala umum

Misalnya demam, sakit kepala, malaise, nafsu makan kurang, gejala gastrointestinal seperti mual, muntah dan diare

2) Gejala respiratorik

Seperti batuk, napas cepat (*tachypnoea / fast breathing*), napas sesak (retraksi dada/ *chest indrawing*), napas cuping hidung, *air hunger* dan sianosis.

Tanda atau gejala balita yang mengalami pneumonia adalah terjadinya peningkatan frekuensi napas yang membuat anak tampak sesak, selain itu pada daerah dada tampak retraksi atau tarikan dinding dada bagian bawah setiap kali anak menarik napas. Napas cepat disebut takipneu merupakan tanda pneumonia pada anak yang penting, batasan frekuensi napas cepat pada bayi kurang dari 2 bulan adalah lebih/sama dengan 60 kali/menit, pada bayi 2-12 bulan adalah 50 kali/menit, sedangkan usia 1-5 tahun adalah 40 kali/menit, balita dengan pneumonia mengalami perburukan gejala ditandai

dengan gelisah, tidak mau makan/minum, kejang atau sianosis (kebiruan pada bibir) bahkan penurunan kesadaran (IDAI, 2016).

d. Penularan

Pneumonia termasuk ke dalam kategori Penyakit Menular yang menyerang bayi dan balita. Cara penularan pneumonia melalui bakteri penyebab pneumonia yaitu *streptococcus pneumonia* terjadi lewat udara atau *droplet infection* (Farida, 2015).

Sumber penularan pneumonia adalah penderita pneumonia yang menyebarkan kuman dalam bentuk droplet ke udara pada saat batuk atau bersin. Untuk selanjutnya, kuman penyebab pneumonia masuk ke saluran pernapasan melalui proses inhalasi (udara yang dihirup), atau dengan cara penularan langsung, yaitu percikan droplet yang dikeluarkan oleh penderita saat batuk, bersin, dan berbicara langsung terhirup oleh orang di sekitar penderita, atau memegang dan menggunakan benda yang telah terkena sekresi saluran pernapasan penderita (Anwar dan Dharmayanti, 2014).

e. Diagnosis

Diagnosis menurut WHO dalam Seyawati dan Marwiati (2018):

- 1) Pneumonia ringan, disamping mengalami batuk dan kesulitan bernapas, anak hanya mengalami napas cepat dan tidak terdapat tanda-tanda pneumonia berat:
 - a) Pada anak umur 2 bulan – 11 bulan: >50 kali/menit
 - b) Pada anak umur 1 tahun – 5 tahun : >40 kali/menit

- 2) Pneumonia berat, terdapat batuk dan atau kesulitan bernapas ditambah minimal salah satu dari tanda berikut:
- a) Kepala terangguk-angguk
 - b) Pernapasan cuping hidung
 - c) Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
 - d) Foto dada menunjukkan gambar pneumonia (infiltrate luas, konsolidasi, dll). Selain itu terdapat tanda lain yaitu napas cepat, suara merintih, pada auskultasi terdengar suara ronki, suara napas menurun dan bronkial.

Menurut UNICEF dalam Amin (2015) mengatakan, X-ray rongga dada dan tes laboratorium dapat digunakan untuk mengkonfirmasi adanya pneumonia, termasuk luas dan lokasi infeksi beserta penyebabnya. Tapi tidak semua kasus dapat didiagnosis dengan cara ini karena tidak semua pelayanan Kesehatan memiliki X-ray dan laboratorium. Kasus pneumonia dapat didiagnosis dengan cara lain, yaitu dengan melihat gejala klinis mereka. Gejala klinis tersebut meliputi batuk, napas cepat atau sulit bernapas

2. Faktor Risiko

Menurut model segitiga epidemiologi, penyakit infeksi diakibatkan oleh tiga faktor utama yang berperan dalam terjadinya penyakit infeksi. Segitiga ini merupakan gambaran interaksi antara host, agent dan environment yang merupakan satu kesatuan dinamis yang berbeda dalam keseimbangan pada

seseorang individu yang sehat. Jika terjadi gangguan terhadap keseimbangan segitiga inilah yang akan menimbulkan suatu penyakit.

Menurut Misnadiarly (2008), Faktor faktor yang meningkatkan risiko pneumonia dikarenakan orang tua yang pencandu alkohol, terpapar asap rokok, kekurangan nutrisi, gizi yang kurang, berat badan lahir rendah, tidak mendapatkan ASI yang memadai, terkena polusi udara, menderita penyakit kronik, dan kurangnya mendapatkan pelayanan kesehatan.

Menurut Misnadiarly (2008), Kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, kelembaban ini dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan ruangan, ventilasi ruangan, dan kondisi dinding ruangan.

Menurut Kemenkes (2020), Penyakit pneumonia merupakan radang paru yang diakibatkan bakteri, virus dan jamur yang ada dimana-mana sehingga menyebabkan demam, pilek, sesak napas dan ketika kekebalan bayi dan balita rendah maka fungsi paru terganggu sedangkan tingkat kekebalan bayi dan balita rendah disebabkan karena asap rokok, asap di dalam rumah merusak saluran napas, ASI sedikit/hanya sebentar, gizi kurang, imunisasi tidak lengkap, berat lahir rendah, kepadatan hunian tinggi, penyakit kronik dan lainnya.

Menurut Dewi IK (2019), Pneumonia disebabkan oleh beberapa faktor yang saling memengaruhi, yaitu mikroorganisme/agen, berat bayi pada saat dilahirkan rendah (<2500 gram), pemberian ASI tidak secara eksklusif (pemberian ASI selama 6 bulan tanpa diberikan makanan pendamping lain), tidak lengkapnya imunisasi dasar, dan faktor lingkungan. Semua faktor

tersebut akan saling mempengaruhi dan dapat mengakibatkan menurunnya daya tahan tubuh terhadap penyakit. Apabila ada mikroorganisme penyebab penyakit pneumonia, bayi dan balita tersebut dapat terkena pneumonia. Dalam penelitian yang dilakukan Dewi IK (2019), Umur balita, tingkat pendidikan ibu, Riwayat perokok, dan status imunisasi memiliki hubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Dari faktor faktor tersebut, dapat digolongkan bahwa:

a. **Faktor *host***

1) ASI eksklusif

Menurut Sulistyawati (2009) ASI Eksklusif adalah pemberian ASI tanpa makanan dan minuman pendamping (termasuk air jeruk, madu, air gula), yang dimulai sejak bayi baru lahir sampai dengan usia 6 bulan. ASI melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi, ASI mengandung immunoglobulin (antibody) dan sel darah putih yang bisa melindungi bayi dari penyakit infeksi seperti: infeksi saluran pernafasan (pneumonia dan bronchitis), infeksi saluran telinga bagian tengah (otitis media), atau infeksi saluran kemih. Dengan kata lain bahwa bayi yang tidak diberikan ASI Eksklusif sangat rawan atau rentan terhadap penyakit infeksi pneumonia.

ASI diproduksi dalam korpus alveolus yaitu unit terkecil yang memproduksi susu, selanjutnya dari alveolus air susu akan diteruskan ke dalam saluran yang disebut ductus laktiferus. Setelah persalinan, produksi susu dipengaruhi oleh isapan mulut bayi yang mampu merangsang prolactin keluar. ASI merupakan cairan susu yang diproduksi ibu yang merupakan

makanan terbaik untuk kebutuhan gizi bayi. Pengertian ASI eksklusif adalah pemberian ASI eksklusif, segera setelah persalinan sampai bayi berusia 6 bulan tanpa tambahan makanan lain, termasuk air putih. Pemberian mineral, vitamin maupun obat boleh dilakukan dalam bentuk cair sesuai anjuran dokter. Hal ini dikarenakan sistem pencernaan bayi masih belum sempurna, khususnya usus halus pada bayi masih berbentuk seperti saringan pasir, pori-pori pada usus halus ini memungkinkan protein atau kuman akan langsung masuk dalam sistem peredaran darah dan dapat menimbulkan alergi. Pori-pori dalam usus bayi ini akan menutup setelah berumur 6 bulan. Setelah usia bayi mencapai 6 bulan, bukan berarti pemberian ASI dihentikan, bayi diberikan makanan pendamping lain secara bertahap sesuai dengan usianya dan ASI tetap boleh diberikan sampai anak berusia 2 tahun.

a) Kandungan zat gizi ASI

(1) Karbohidrat

Karbohidrat pada ASI berbentuk laktosa (gula susu) yang sangat tinggi dibandingkan dengan susu formula. Jumlah laktosa yang lebih banyak terkandung dalam ASI membuat rasa ASI menjadi lebih manis dibandingkan dengan susu formula. Laktosa akan difermentasikan menjadi asam laktat dalam pencernaan bayi, suasana asam memberi beberapa keuntungan bagi pencernaan bayi, antara lain:

(a) Menghambat pertumbuhan bakteri patologis

- (b) Memacu pertumbuhan mikroorganisme yang memproduksi asam organik dan mensintesis protein.
- (c) Memudahkan terjadinya pengendapan dari Ca-caseinat
- (d) Memudahkan absorbsi dari mineral seperti kalsium, fosfor dan magnesium.

(2) Protein

ASI mengandung protein yang lebih rendah dibandingkan dengan susu formula, namun protein ASI yang disebut “whey” ini bersifat lebih lembut sehingga mudah dicerna oleh pencernaan bayi. Protein dalam ASI mengandung alfa-laktalbumin, sedangkan susu sapi mengandung lactoglobulin dan bovine serum albumin yang lebih sering menyebabkan alergi pada bayi. (Rukiyah Ai yeyeh, dkk. 2011)

(3) Lemak

Kadar lemak antara ASI dengan susu formula relative sama namun lemak dalam ASI mempunyai beberapa keistimewaan antara lain:

- (a) Bentuk emulsi lemak lebih sempurna karena ASI mengandung enzim lipase yang memecah trigleserida menjadi monogleserida sehingga lemak dalam ASI lebih mudah dicerna dalam pencernaan bayi
- (b) ASI mengandung asam lemak tak jenuh yaitu omega-3, omega-6, dan DHA yang dibutuhkan oleh bayi untuk membentuk jaringan otak

(4) Mineral

ASI mengandung mineral yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan bayi sampai berusia 6 bulan. Kandungan mineral dalam ASI adalah konstan, tetapi ada beberapa mineral spesifik yang kadarnya dipengaruhi oleh diet ibu. Kandungan zat besi dan kalsium paling stabil dan tidak dipengaruhi oleh diet ibu. Mineral lain adalah kalsium, natrium, tembaga, mangan dan fosfor.

(5) Vitamin

Vitamin dalam ASI cukup lengkap, vitamin A, D, dan C cukup, sedangkan golongan vitamin B, kecuali riboflavin dan asam pantotematik kurang. Vitamin lain yang tidak terkandung dalam ASI bergantung pada diet ibu.

(6) Air ASI terdiri dari 88% air, air berguna untuk melarutkan zat-zat yang terkandung dalam ASI. Kandungan air dalam ASI yang cukup besar juga bisa meredakan rasa haus pada bayi.

b) Manfaat ASI

Menurut Haryono dan Setaningsih (2014) manfaat ASI eksklusif bagi bayi antara lain:

(1) Kolostrum mengandung zat kekebalan terutama IgA untuk melindungi bayi dari berbagai penyakit terutama diare. Jumlah kolostrum yang diproduksi bervariasi tergantung dari hisapan bayi pada hari-hari pertama kelahiran. Walaupun sedikit tetapi cukup

untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi. Oleh karena itu kolostrum harus diberikan pada bayi. Kolostrum mengandung protein, vitamin A yang tinggi, mengandung karbohidrat dan lemak rendah, sehingga sesuai dengan kebutuhan gizi bayi pada hari-hari pertama kelahiran.

- (2) Membantu mengeluarkan meconium (feses bayi)
- (3) ASI mengandung zat anti infeksi, bersih dan bebas terkontaminasi, immunoglobulin A (IgA) dalam ASI kadarnya tinggi yang dapat melumpuhkan bakteri pathogen E.Coli dan berbagai virus di saluran pencernaan.
- (4) Laktoferin yaitu sejenis protein yang merupakan komponen zat kekebalan yang mengikat zat besi di saluran pencernaan.
- (5) Lysosim, enzim yang melindungi bayi terhadap bakteri E.Coli, salmonella dan virus. Jumlah lysosim dalam ASI 300 kali lebih banyak daripada susu sapi.
- (6) Sel darah putih pada ASI 2 minggu pertama lebih dari 1.000 sel per mil. Terdiri dari 3 macam, yaitu: *Bronchus Asociated Lymphocyte Tissue* (BALT) antibody pernafasan, *Gut Asociated Lymphocyte Tissue* (GALT) antibody saluran pernafasan, dan *Mammary Asociated Lymphocyte Tissue* (MALT) antibody jaringan payudara ibu.
- (7) Bifidus, sejenis karbohidrat yang mengandung nitrogen untuk menunjang pertumbuhan bakteri *Lactobacillus bifidus*. Bakteri ini

menjaga keasaman flora usu bayi dan berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang merugikan

(8) Interaksi antara ibu dan bayi dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan psikologik bayi. Pengaruh kontak langsung ibu-bayi. Ikatan kasih sayang ibu-bayi terjadi karena berbagai rangasangan seperti sentuhan kulit (*skin to skin contact*). Bayi akan merasa aman dan puas karena bayi merasakan kehangatan tubuh ibu dan mendengar denyut jantung ibu yang sudah dikenal sejak bayi masih di dalam rahim.

(9) Interaksi antara ibu-bayi dan kandungan gizi dalam ASI sangat dibutuhkan untuk perkembangan sistem saraf otak yang dapat meningkatkan kecerdasan bayi. ASI mengandung berbagai zat gizi yang bisa meningkatkan kecerdasan bayi, seperti asam lemak esensial, protein, vitamin B kompleks, yodium, zat besi dan seng.

c) Dampak tidak diberikan ASI

Dampak bayi yang tidak diberikan ASI Eksklusif akan lebih rentan untuk terkena penyakit kronis, seperti jantung, hipertensi dan diabetes setelah dewasa serta dapat kekurangan gizi dan mengalami obesitas (Arifa dan Shrimarti, 2017). Sementara untuk ibu sendiri berisiko mengalami kanker payudara, mengeluarkan biaya lebih mahal apabila bayi maupun ibu terkena penyakit, kerana memang berisiko rentan terhadap penyakit. Selain itu untuk biaya susu formula mengganti ASI pada bayi.

2) Berat badan lahir rendah

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) adalah bayi dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang usia gestasi. BBLR merupakan istilah untuk mengganti bayi premature karena terdapat dua bentuk penyebab kelahiran bayi dengan berat badan kurang dari 2500 gram yaitu umur kehamilan kurang dari 37 minggu, berat badan lebih rendah dari semestinya sekalipun cukup bulan atau karena kombinasi keduanya (Prawirjo dalam Nindita, 2020)

Berat lahir menentukan pertumbuhan dan perkembangan fisik dan mental pada masa balita. Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) mempunyai risiko kematian yang lebih besar dibandingkan dengan berat lahir normal terutama pada bulan-bulan pertama kelahiran karena pembekuan zat anti kekebalan kurang sempurna sehingga lebih mudah terkena penyakit infeksi, terutama pneumonia dan sakit saluran pernapasan lainnya. (Maryunani A, 2010)

Menurut Sembiring (2017) bayi yang berat lahir rendah dapat mengakibatkan komplikasi yang bisa langsung terjadi pada neonates seperti hipotermi, hipoglikemi, gangguan cairan dan elektrolit, hyperbilirubinemia, sindrom gawat nafas, pneumonia, paten ductus arteriosus, pendarahan intravertikuler, *apneu of prematurity* dan anemia.

Bayi dengan berat badan lahir didapatkan kekurangan lain seperti pusat pengaturan napas yang belum sempurna, kekurangan surfaktan (zat di dalam paru dan yang diproduksi dalam paru serta melapisi bagian alveoli, sehingga

alveoli tidak kolaps pada saat ekspirasi), Lumen sistem pernapasan yang kecil dan otot pernapasan yang lebih lemah dengan pusat pernapasan yang kurang berkembang. Selain itu terdapat pula kekurangan lipoprotein paru-paru, yaitu surfaktan yang berfungsi mencegah terjadinya kolaps paru pada saat respirasi dengan cara menstabilkan alveoli yang kecil (Ibrahim, 2010).

Pada bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), pembentukan zat anti kekebalan kurang sempurna, berisiko terkena penyakit infeksi terutama pneumonia sehingga risiko kematian menjadi lebih besar dibandingkan dengan berat badan lahir normal. Balita yang memiliki Riwayat BBLR berisiko menderita pneumonia cukup tinggi oleh karena adanya gangguan pertumbuhan dan imaturatis pada organ saluran pernapasan (Hartati dkk, 2012).

3) Status gizi

a) Pengertian status gizi

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbeda antara individu, hal ini tergantung pada usia orang tersebut, jenis kelamin, aktifitas tubuh dalam sehari, berat badan dan lain-lain (Supariasa, 2012).

Status gizi yang baik pada balita mempengaruhi ketahanan tubuh balita, sehingga dapat mempertahankan diri terhadap penyakit infeksi. Jika

keadaan gizi menjadi buruk maka reaksi kekebalan tubuh akan menurun sehingga kemampuan tubuh untuk mempertahankan diri dari serangan infeksi akan menurun.

Menurut Darwin E (2006) status gizi yang kurang dan buruk dapat menyebabkan gangguan sistem imun. Sel-sel yang terdapat dalam sistem imun terdapat pada jaringan dan organ yang spesifik yaitu jaringan limfoid primer. Sel T yang diproduksi oleh timus pada balita sangat berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh dari benda asing. Organ timus sangat sensitif terhadap malnutrisi karena kekurangan protein dapat menyebabkan atrofi timus. Hampi semua mekanisme pertahanan tubuh memburuk dalam keadaan malnutrisi.

Menurut Kartasmita (2010) Malnutrisi yang berat dan kronis menjadi penyebab utama atrofi timus yang sangat penting dalam mekanisme pertahanan tubuh. Pada saat sistem imun seseorang belum sempurna atau terkompresi, balita yang malnutrisi akan mudah terkena infeksi kronik dan berulang. Pengaruh terhadap mukosa dan fungsi barrier terhadap invasi pathogen berubah pada saat malnutrisi.

b) Penilaian status gizi

Penilaian status gizi adalah interpretasi dari data yang didapatkan dengan menggunakan berbagai metode untuk mengidentifikasi populasi atau individu yang berisiko atau dengan status gizi buruk. Menurut Supriasa

(2012), penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung penilaian status gizi di antaranya adalah antropometri, klinis, biokimia dan biofisik. Pengukuran status gizi anak yang paling banyak digunakan adalah pengukuran antropometri.

Secara umum, antropometri adalah ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Parameter yang diukur antara lain Berat Badan, Tinggi Badan, LILA, Lingkar Kepala dan Lingkar Dada. Indeks antropometri bisa merupakan rasio dari satu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran yang dihubungkan dengan umur (Supariasa dan Bakri, 2012).

Pada metode antropometri dikenal dengan Indeks Antropometri. Indeks antropometri adalah kombinasi antara beberapa parameter, yang merupakan dasar dari penilaian status gizi. Beberapa indeks telah diperkenalkan seperti tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut umur (BB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB).

Berat badan berdasarkan umur (BB/U) Indikator ini bertujuan untuk mengukur berat badan sesuai dengan usia anak. Penilaian BB/U dipakai untuk mencari tahu kemungkinan seorang anak mengalami berat badan kurang, sangat kurang atau lebih. Tinggi badan berdasarkan umur (TB/U) Indikator ini bertujuan untuk mengukur tinggi badan sesuai dengan usia

anak. Penilaian TB/U dipakai untuk mengidentifikasi penyebab jika anak memiliki tubuh pendek. Berat badan berdasarkan tinggi badan (BB/TB) Indikator ini bertujuan untuk mengukur berat badan sesuai dengan tinggi badan anak. Pengukuran ini yang umumnya digunakan untuk mengelompokkan status gizi anak.

Menurut Febrianti (2020) dalam pemakaiannya untuk menilai status gizi, antropometri biasanya disajikan dalam bentuk indeks yang dilakukan:

(1) Umur

Umur sangat memegang peranan dalam penentuan status gizi, sehingga jika terjadi kesalahan dalam penentuan umur maka akan menyebabkan hasil interpretasi status gizi yang salah. Hasil penimbangan berat badan maupun tinggi badan yang akurat bisa menyebabkan tidak berarti apabila tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat (Kemenkes, 2020).

(2) Berat badan

Berat badan adalah salah satu ukuran yang memberikan gambaran massa jaringan, termasuk cairan tubuh. Berat badan merupakan hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh antara tulang, otot, lemak dan cairan tubuh. Selain itu berat badan juga merupakan ukuran antropometri yang terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir. Parameter ini paling baik untuk melihat perubahan yang terjadi dalam waktu singkat karena konsumsi makanan dan kondisi kesehatan (Kemenkes, 2020).

Berat badan dinyatakan dalam bentuk indeks BB/U (berat badan menurut umur) yang berguna untuk melakukan penilaian dengan melihat perubahan berat badan pada saat pengukuran dilakukan, yang dalam penggunaannya memberikan keadaan saat ini.

Indikator BB/U menunjukkan secara sensitif status gizi saat ini (saat diukur) karena mudah berubah. Kelebihan indikator BB/U adalah dapat dengan mudah dan cepat dimengerti oleh masyarakat umum, sensitif untuk melihat perubahan status gizi dalam jangka waktu pendek dan dapat mendeteksi kegemukan.

Sedangkan kelemahan indikator BB/U adalah interpretasi status gizi dapat keliru apabila terdapat pembengkakan atau oedema dan data umur yang akurat sering sulit diperoleh terutama di negara-negara yang sedang berkembang. Kesalahan pada saat pengukuran karena pakaian anak yang tidak dilepas atau anak bergerak terus (Soekirman dalam Febriani, 2020). Untuk menilai status gizi balita (gizi sangat kurang, gizi kurang, gizi normal, gizi lebih) dilakukan dengan pengukuran secara langsung yaitu antropometri dengan melihat IMT/U untuk menggambarkan status gizi seseorang saat ini (*current nutritional status*).

Tabel 2.1 Status Gizi Balita

Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
----------------------	---------------------------

Gizi buruk	<- 3 SD
Gizi kurang	-3 SD s.d. <-2 SD
Gizi baik	-2 SD s.d. 2 SD
Gizi lebih	>3 SD

Sumber: Kemenkes, 2011

4) Imunisasi

Imunisasi adalah cara untuk meningkatkan kekebalan seseorang terhadap suatu penyakit dengan memberikan “infeksi ringan” yang tidak berbahaya namun cukup untuk menyiapkan respons imun, sehingga apabila kelak terpajan pada penyakit tersebut ia tidak menjadi sakit (Ranuh dkk, 2017).

Imunisasi dasar diberikan pada bayi sebelum berusia satu tahun. Terdiri atas imunisasi terhadap penyakit hepatitis B, poliomyelitis, tuberkulosis, difteri, pertussis, tetanus, pneumonia dan meningitis, dan campak (Kemenkes, 2017).

Status imunisasi mempengaruhi daya tahan tubuh atau imunitas seseorang. Semakin lengkap imunisasi maka akan semakin bertambah daya tahan tubuhnya. Imunisasi sangat mempengaruhi kondisi Kesehatan bayi, karena imunisasi yang diberikan secara lengkap akan bekerja lebih optimal dalam melindungi tubuh bayi terhadap berbagai jenis penyakit infeksi.

Namun sebaliknya, imunisasi yang tidak lengkap cenderung hanya mendekati bayi dari penyakit tertentu saja Jenis, jumlah dan usia pemberian pada anak sebagai berikut:

Tabel 2.2 Jenis, Jumlah dan Usia Pemberian Imunisasi pada Anak

Jenis Imunisasi	Usia Pemberian	Jumlah Pemberian	Interval minimal
Hepatitis B	0 – 7 Hari	1	-
BCG	1 Bulan	1	-
Polio/IPV	1,2,3,4 Bulan	4	4 minggu
DPT-HB-Hib	2,3,4 Bulan	3	4 minggu
Campak	9 Bulan	1	-

Sumber: Kemenkes, 2015

Untuk menilai status imunisasi pada bayi biasanya dilihat dari cakupan imunisasi campak, karena imunisasi campak merupakan imunisasi terakhir yang diberikan pada bayi, dengan harapan imunisasi sebelumnya sudah diberikan dengan lengkap. Pemberian imunisasi dasar lengkap pada bayi merupakan usaha yang baik dalam penanggulangan penyakit Pneumonia (Kemenkes, 2017).

a) Macam-macam imunisasi

Imunitas atau kekebalan dibagi menjadi dua hal yaitu aktif dan pasif.

Aktif apabila tubuh anak ikut menyelenggarakan terbentuknya imunitas,

sedangkan pasif adalah apabila tubuh anak tidak bekerja membentuk kekebalan, tetapi hanya menerimanya saja (Ranuh dkk, 2017).

- (1) Imunisasi aktif, adalah pemberian kuman atau racun kuman yang sudah dilemahkan atau dimatikan dengan tujuan untuk merangsang tubuh memproduksi antibodi sendiri. Contohnya imunisasi polio atau campak. Keuntungan imunisasi aktif yaitu pertahanan tubuh yang terbentuk akan dibawa seumur hidup, murah dan efektif, tidak berbahaya, reaksi yang serius jarang terjadi (Ranuh dkk, 2017).
- (2) Imunisasi pasif, adalah pemberian antibodi kepada resipien, dimaksudkan untuk memberikan imunitas secara langsung tanpa harus memproduksi sendiri zat aktif tersebut untuk kekebalan tubuhnya. (Ranuh dkk, 2017).

b) Tujuan imunisasi

Manfaat imunisasi bagi anak dapat mencegah penyakit cacat dan kematian, sedangkan manfaat bagi keluarga adalah dapat menghilangkan kecemasan dan mencegah biaya pengobatan yang tinggi bila anak sakit. Bayi yang mendapat imunisasi dasar lengkap akan meningkatkan kualitas hidup anak sehingga tidak terkena penyakit dan peningkatan nilai kesehatan orang disekitarnya (Ranuh dkk, 2017).

c) Jenis imunisasi dasar

- (1) Imunisasi BCG (*Bacillus Calmette Guerin*)

Vaksin BCG merupakan vaksin beku kering yang mengandung *Mycobacterium bovis* hidup yang dilemahkan. Vaksin BCG tidak mencegah infeksi tuberculosis tetapi mengurangi risiko tuberculosis berat dan tuberkulosa primer. Imunisasi BCG diberikan pada bayi <3 bulan, atau pada anak dengan uji tuberkulin negatif. Vaksin BCG diberikan secara intrakutan di daerah lengan kanan atas pada insersio *M. Deltoideus* sesuai anjuran WHO dengan dosis 0,05 mL (Ranuh dkk, 2017).

Kontraindikasi imunisasi BCG antara lain bayi yang mengalami defisiensi sistem kekebalan, reaksi uji tuberkulin >5 mm, demam tinggi, terinfeksi HIV asimtomastis maupun simtomatis, adanya penyakit kulit yang berat/menahun, atau sedang menderita TBC (Ranuh dkk, 2017).

KIPI yang terjadi yaitu reaksi lokal yang timbul setelah imunisasi BCG adalah ulkus lokal yang superfisial pada 3 minggu setelah penyuntikkan. Ulkus tertutup krusta, akan sembuh dalam 2-3 bulan, dan meninggalkan parut bulat dengan diameter 4-8 mm. Apabila dosis terlalu tinggi maka ulkus yang timbul lebih besar, namun apabila penyuntikkan terlalu dalam maka parut yang terjadi tertarik ke dalam (Ranuh dkk, 2017).

(2) Imunisasi Hepatitis B

Vaksin Hepatitis B adalah vaksin virus rekombinan yang telah dinonaktifkan dan bersifat *non-infectious*. Pemberian imunisasi ini bertujuan untuk mendapatkan kekebalan terhadap penyakit hepatitis B. Vaksin disuntikkan dengan dosis 0,5 ml, pemberian suntikan secara intramuskuler, sebaiknya anteroateral paha. Pemberian sebanyak 3 dosis, dosis pertama diberikan pada usia 0-7 hari, dosis berikutnya dengan interval minimum 4 minggu (Ranuh dkk, 2017). KIPi yang terjadi yaitu reaksi lokal seperti rasa sakit, kemerahan dan pembengkakan di sekitar tempat penyuntikan. Reaksi yang terjadi ringan dan biasanya hilang setelah 2 hari. Kontraindikasi pemberian vaksin hepatitis B pada bayi yang memiliki riwayat anafilaksis setelah vaksinasi hepatitis B sebelumnya (Ranuh dkk, 2017).

(3) Imunisasi Pentavalen

Vaksin Pentavalen (Difteri, Pertusis, Tetanus, Hepatitis B Rekombinan, Haemophilus influenzae tipe b) berupa suspensi homogen yang mengandung toksoid tetanus dan difteri murni, bakteri pertussis (batuk rejan) inaktif, antigen permukaan Hepatitis B (HbsAg) murni yang tidak infeksius dan komponen HiB sebagai vaksin bakteri sub unit berupa kapsul polisakarida Haemophilus influenzae tipe B tidak infeksius yang dikonjugasikan kepada protein toksoid tetanus. Indikasi digunakan untuk pencegahan terhadap

difteri, pertussis, tetanus, hepatitis B, dan infeksi *Haemophilus influenzae* tipe b secara simultan (Ranuh dkk, 2017).

Vaksin ini harus disuntikkan secara intramuskular pada anterolateral paha atas, dengan dosis anak 0,5 ml. kontraindikasi pemberian vaksin ini adalah riwayat anafilaksis pada pemberian vaksin sebelumnya, ensefalopati sesudah pemberian vaksin pertusis sebelumnya, keadaan lain dapat dinyatakan sebagai perhatian khusus (*precaution*). Riwayat kejang dalam keluarga dan kejang yang tidak berhubungan dengan pemberian vaksin sebelumnya bukanlah suatu kontraindikasi terhadap pemberian vaksin ini (Ranuh dkk, 2017).

KIPI yang terjadi reaksi local kemerahan, bengkak, dan nyeri pada lokasi injeksi, demam ringan, anak gelisah dan menangis terus menerus, dan lemas (Ranuh dkk, 2017).

(4) Imunisasi Polio

Imunisasi polio yaitu proses pembentukan kekebalan terhadap penyakit polio. Vaksin yang digunakan yaitu IPV (*Inactivated Polio Vaccine*) yang berbasis virus polio virulen yang sudah diinaktivasi/dimatikan dengan panas dan formaldehid. Vaksin IPV meningkatkan antibodi humoral dengan cepat. Namun, Vaksin IPV sedikit memberikan kekebalan lokal pada dinding usus sehingga virus polio masih dapat berkembang biak dalam usus orang yang telah mendapat IPV saja. Hal ini memungkinkan terjadinya

penyebaran virus ke sekitarnya, yang membahayakan orang-orang disekitarnya, sehingga vaksin ini tidak dapat mencegah penyebaran virus polio liar. IPV tidak dipergunakan untuk eradikasi polio, namun dapat mencegah kelumpuhan baik akibat virus polio liar atau virus polio vaksin sabin (Ranuh dkk, 2017).

(5) Imunisasi MR (*Measles* dan *Rubella*)

Campak dan Rubella adalah penyakit infeksi menular melalui saluran nafas yang disebabkan oleh virus. Campak dapat menyebabkan komplikasi yang serius seperti diare, radang paru (pneumonia), radang otak (ensefalitis), kebutaan bahkan kematian. Rubella biasanya berupa penyakit ringan pada anak, akan tetapi bila menulari ibu hamil pada trimester pertama dapat menyebabkan keguguran atau kecacatan pada bayi yang dilahirkan. Kecacatan tersebut dikenal sebagai Sindroma Rubella Konginetal di antaranya meliputi kelainan pada jantung dan mata, ketulian dan keterlambatan perkembangan (Kemenkes, 2017).

Kontraindikasi pemberian vaksin MR adalah anak dengan penyakit keganasan yang tidak diobati atau gangguan imunitas, yang mendapat pengobatan dengan immunosupresif atau terapi sinar atau mendapat steroid dosis tinggi. Anak dengan alergi berat gelatin atau neomisin. Anak yang mendapat vaksin hidup yang lain harus di tunda minimal 1 bulan setelah imunisasi yang terakhir. Vaksin MR tidak

boleh diberikan dalam waktu 3 bulan setelah pemberian immunoglobulin atau transfusi darah (Ranuh dkk, 2017).

KIPI yang terjadi yaitu dapat terjadi malaise (lemas), demam dan ruam yang berlangsung 7-12 hari setelah imunisasi dan pada umumnya berlangsung selama 1-2 hari (Ranuh dkk, 2017).

b. Faktor *Environmen*

1) Paparan rokok

Merokok merupakan kebiasaan yang memiliki daya merusak cukup besar terhadap kesehatan. Hubungan antara merokok dengan berbagai macam penyakit seperti kanker paru, penyakit kardiovaskuler, risiko terjadinya neoplasma laryng, esophagus dan sebagainya, telah banyak diteliti. Banyak pengetahuan tentang bahaya merokok dan kerugian yang ditimbulkan oleh tingkah laku merokok, meskipun semua orang tahu akan bahaya merokok, perilaku merokok tampaknya merupakan perilaku yang masih ditoleransi oleh masyarakat (Kemenkes, 2008).

Rokok mengandung nikotin, dan kandungan dalam rokok adalah nikotin yang farmakologisnya banyak bersifat rangsangan, dengan efek aktivitas elektrokortis, jantung dan system endokrin. Nikotin yang diterima dalam tubuh melalui rokok, mempengaruhi hampir semua sistem neurotransmitter. Pemakaian jangka lama nikotin melalui rokok menyebabkan perubahan structural pada otak dengan peningkatan jumlah reseptor. Akibat dari akut penggunaan nikotin meliputi peningkatan denyut jantung, tekanan

darah dan aliran dari jantung dan penyempitan pembuluh darah (Kemenkes, 2008). Pengaruh rokok lainnya yang dapat ditimbulkan terutama oleh komponen asap, tetapi dalam batas tertentu di pengaruhi oleh nikotin juga, meliputi penurunan kadar oksigen di dalam darah karena naiknya kadar karbon monoksida, meningkatkan jumlah asam lemak, glukosa, kortisol dan hormone lainnya di dalam darah dan peningkatan risiko mengerasnya arteri dan pengentalan darah (yang berkembang menjadi serangan jantung, stroke) dan karsinogenis. (Kemenkes, 2008).

Menurut Subanada (2004) merokok merupakan suatu kebiasaan yang dapat memberikan suatu kenikmatan bagi perokok, akan tetapi menimbulkan dampak yang buruk bagi perokok itu sendiri maupun bagi orang lain yang berada di sekitarnya yang sebagian besar adalah bayi, anak-anak dan ibu yang terpaksa menjadi perokok pasif. Perokok pasif mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru-paru dan penyakit jantung ishkemia, sedangkan pada janin, bayi dan anak-anak mempunyai risiko lebih besar untuk menderita kejadian berat badan lahir rendah, bronchitis, pneumonia, infeksi rongga telinga dan asma. Asap rokok dapat merusak mekanisme pertahanan paru sehingga akan memudahkan terjadinya infeksi pada saluran pernapasan.

Menurut Subanada (2004) TNAs (*Tabacco specific nitrosamines*) berpotensi menjadi zat karsinogenik yang muncul dari asap rokok, rokok yang dibakar akan melepaskan nikotin dalam bentuk uap yang mudah diserap oleh pakaian, permukaan ruangan seperti lantai, dinding, sofa, karpet dan benda

furniture. Nikotin bisa bertahan dalam permukaan beda selama sehari-hari bahkan sampai sebulan.

Menurut Andriyani (2011) Sekitar 25% zat berbahaya yang terkandung dalam rokok masuk ke tubuh perokok, sementara 75% berada di udara bebas dan berisiko masuk ke tubuh orang sekelilingnya. Zat berbahaya yang masuk ke tubuh perokok pasif lebih besar karena racun yang terhisap melalui asap rokok aktif tidak tersaring. Asap rokok tersebut tersebar dihasilkan oleh asap yang mengepul dari ujung rokok yang tidak dihisap sebab asap itu berasal dari pembakaran tembakau yang tidak sempurna.

Adanya anggota keluarga serumah yang merokok dapat memperbesar risiko untuk menderita gangguan pernapasan. Pencemaran udara di rumah terjadi akibat asap rokok dapat mengganggu saluran pernapasan dan memicu pneumonia pada balita. Nikotin akan melekat pada selaput paru dan lapisan mukosa laring, adanya nikotin pada selaput paru mempermudah terjadinya infeksi pneumonia (Alnur, Ismail, dan Padmawati. 2016).

2) Padatan hunian

Tempat tinggal yang sempit, penghuni yang banyak, kurangnya ventilasi, dapat meningkatkan polusi udara di dalam rumah, sehingga dapat mempengaruhi daya tahan tubuh balita (Amin, 2015). Keputusan menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan rumah tinggal menyebutkan bahwa kepadatan hunian harus memenuhi persyaratan luas ruang tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan

digunakan lebih dari 2 orang dalam satu ruang tidur, kecuali anak di bawah umur 5 tahun.

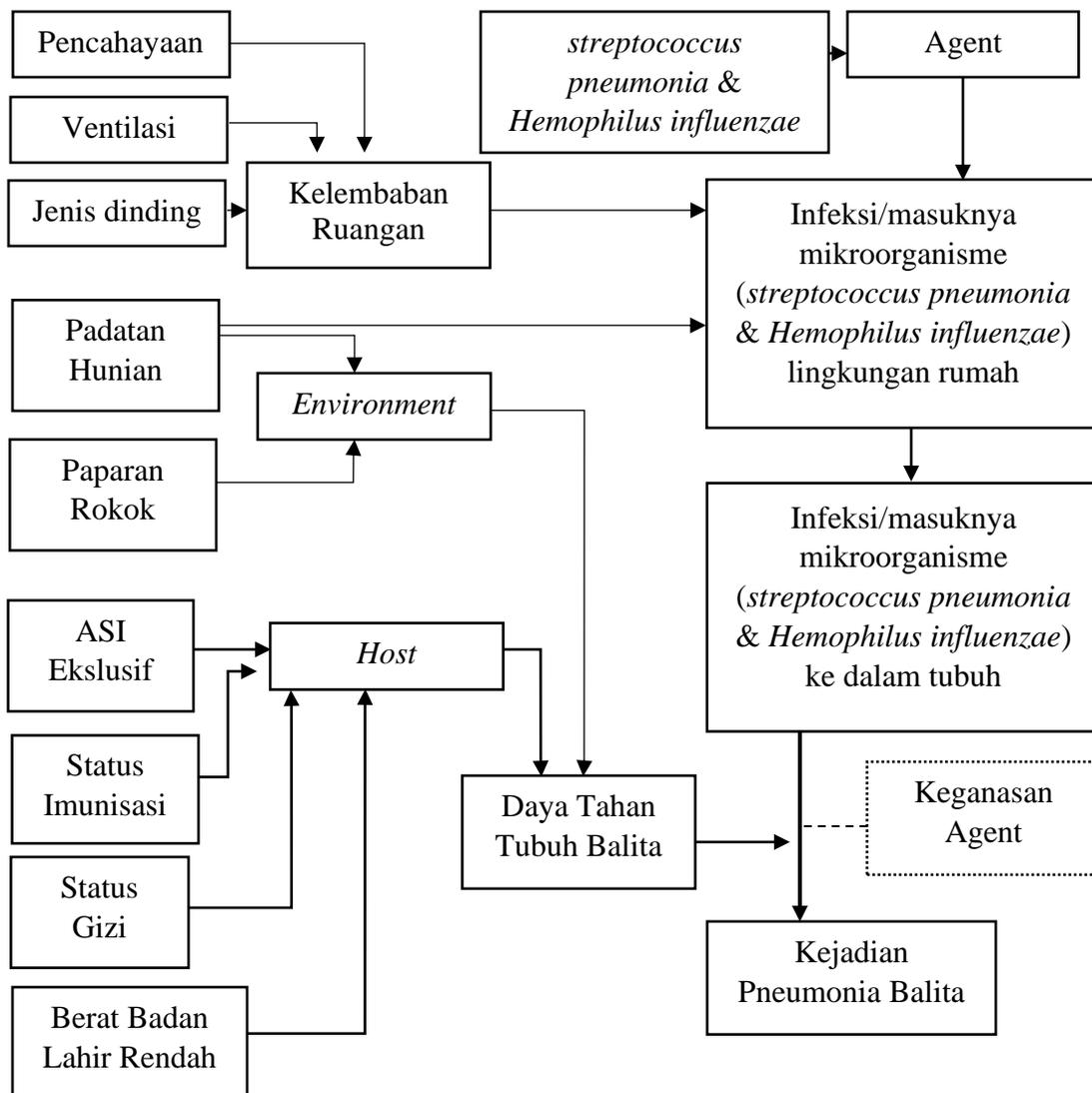
Menurut Pinondoan dan Sumampouw (2018) Keadaan tempat tinggal yang padat dapat mempengaruhi kualitas udara didalam rumah, dimana semakin banyak jumlah penghuni makan akan semakin cepat udara di dalam rumah akan mengalami pencemaran, selain itu penyakit akan mudah menular dari anggota keluarga satu kepada anggota keluarga lainnya. Pada dasarnya balita imunitasnya lebih rendah daripada orang dewasa, dalam hal ini akan meningkatkan risiko terjadinya pneumonia pada balita yang bertempat tinggal di rumah tersebut.

Anak-anak yang masih dibawah umur rentan tertular bakteri dan virus tersebut. Luas lantai rumah yang sehat harus cukup untuk penghuni rumah di dalamnya, artinya agar tidak terjadi kelebihan penghuni dalam rumah maka jumlah penghuni harus disesuaikan dengan luas lantai tersebut (Listyowati, 2013).

Menurut Mardani, Wardani, dan Gayatri (2019) balita yang tinggal di padatan hunian tidak sesuai syarat kesehatan memiliki risiko 5 kali lebih besar dalam terpapar pneumonia. Hal ini didukung dengan penelitian Madani dkk (2018) yang menunjukkan adanya hubungan antara padatan hunian dengan kejadian pneumonia.

B. Kerangka Teori

Kerangka teori pada penelitian ini menggunakan teori trias epidemiologi Gordon dan La Riche (1950), Penyakit pneumonia pada balita diakibatkan oleh tiga faktor utama diantaranya *host*, *environment*, dan *agent*.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Modifikasi Trias Epidemiologi, Gordon dan La Riche (1950), Kemenkes (2020), dan Misnadiarly (2008)