

# BAB I: PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pneumonia merupakan peradangan akut jaringan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan virus.<sup>(1)</sup> Menurut *World Health Organization*, pneumonia adalah infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang kantung kecil dalam paru-paru yaitu *alveolus* yang biasanya berisi udara saat orang sehat bernapas. Ketika seseorang menderita pneumonia, alveoli dipenuhi oleh nanah dan cairan yang membuat pernapasan terasa nyeri dan membatasi asupan oksigen.<sup>(2)</sup> Pneumonia merupakan penyakit paru yang mematikan dan menular yang terus menjadi penyebab utama kesakitan dan kematian akibat infeksi pada bayi dan anak di dunia.<sup>(3)</sup>

Balita adalah periode usia yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Balita merupakan pengertian dari anak bawah lima tahun. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, masa balita (bawah lima tahun) adalah periode dimulai dari kelahiran hingga usia 59 bulan, mencakup bayi baru lahir atau neonatus (0-28 hari), bayi (0-11 bulan) dan anak balita (12-59 bulan).<sup>(4)</sup> Balita membutuhkan perlindungan untuk mencegah infeksi penyakit yang dapat mengakibatkan tumbuh kembang menjadi terganggu bahkan menimbulkan kematian. *United Nations Children's Fund* (UNICEF) menyebutkan bahwa anak usia di bawah lima tahun rentan terhadap penyakit infeksi seperti malaria, pneumonia, diare, dan tuberkulosis.<sup>(5)</sup>

Pneumonia disebabkan oleh bakteri, virus, atau jamur yang ada di udara. Di negara berkembang 60 persen kasus pneumonia disebabkan oleh bakteri sementara di negara maju penyebabnya adalah virus.<sup>(6)</sup> Berdasarkan *Centers for Disease*

*Control and Prevention* (CDC), penyebab umum pneumonia bakteri adalah *streptococcus pneumoniae* (*pneumococcus*) dan terutama pada anak-anak *mycoplasma pneumoniae*.<sup>(7)</sup> Pneumonia biasanya dicirikan dengan gejala demam, batuk, dan tanda-tanda pengaruh pada jaringan paru seperti napas cepat, retraksi dada atau Tarikan Dinding Dada bagian bawah Kedalam (TDDK) serta gambaran infiltrat yang terlihat pada hasil pemeriksaan radiologi seperti *rontgen* dada atau thoraks. Pada balita, pneumonia dapat dikenali dari gejala batuk, kesulitan bernapas, serta frekuensi napas yang melebihi standar normal untuk usia balita dan terlihat adanya retraksi dada atau Tarikan Dinding Dada bagian bawah Ke dalam (TDDK), atau saturasi oksigen kurang dari 92%.<sup>(8)</sup>

Dalam epidemiologi, terdapat tiga karakteristik utama untuk menentukan faktor yang saling berkaitan dengan suatu kejadian atau penyakit. Karakteristik tersebut meliputi variabel orang, tempat, dan waktu. Berdasarkan direktorat P2PM Kemenkes 2021, kasus pneumonia pada balita menurut jenis kelamin paling banyak diderita oleh balita laki-laki yaitu sebanyak 148.401 kasus dibanding perempuan sebanyak 129.840 kasus.<sup>(9)</sup> Insidensi pneumonia cenderung meningkat selama musim dingin di daerah dengan iklim sedang dan selama musim hujan di daerah tropis. Faktor-faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian pneumonia termasuk peningkatan aktivitas di dalam ruangan, perbedaan kelangsungan hidup dan stabilitas pneumokokus di udara, penurunan kekebalan pejamu dan perubahan perilaku individu.<sup>(10)</sup>

Penularan penyakit bisa disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Dalam model segitiga epidemiologi yang dikemukakan oleh John Gordon dan La Richt pada tahun 1950, dinyatakan bahwa penyakit dipengaruhi oleh tiga komponen utama yaitu penjamu (*host*), penyebab (*agent*), dan lingkungan

(*environment*). Ketika diterapkan pada kasus pneumonia balita, *agent* penyakit terdiri dari mikroorganisme seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, dan *Mycoplasma pneumonia*. Faktor *host* dalam pneumonia balita dapat berupa balita yang meliputi usia, jenis kelamin, berat badan lahir, status ASI eksklusif, status gizi kurang dan kelengkapan imunisasi dasar serta faktor lingkungan (*environment*) yang juga dapat menjadi risiko terjadinya pneumonia pada balita. Menurut Purnama (2017), lingkungan dibagi menjadi 3 jenis yaitu lingkungan fisik, lingkungan biologis dan lingkungan sosial.<sup>(11)</sup>

Menurut survei yang dilakukan oleh Universitas John Hopkins, diperkirakan bahwa hingga akhir periode SDG pada tahun 2030, sekitar 11 juta anak balita dapat meninggal karena pneumonia jika penyakit ini tidak segera ditangani.<sup>(12)</sup> Pneumonia ini merupakan pembunuh utama pada bayi dan balita yang dijuluki sebagai “*The Forgotten Killer*”, hal ini karena pneumonia memerlukan perhatian serius terhadap bahaya yang ditimbulkannya, menjadi pembunuh dan penyebab utama kematian bayi dan balita namun sering juga dilupakan. Pneumonia membunuh lebih banyak anak dibandingkan penyakit menular lainnya. Setiap tahun diperkirakan ada 700.000 lebih kematian akibat pneumonia pada balita atau sekitar 2000 kematian setiap hari. Pada tahun 2018, setengah dari kematian balita akibat pneumonia terjadi di lima negara, yaitu Nigeria (162.000), India (127.000), Pakistan (58.000), Republik Demokratik Kongo (40.000), dan Ethiopia (32.000).<sup>(13)</sup> Tahun 2021 terdapat lebih dari 1.400 kasus pneumonia per 100.000 anak, atau 1 kasus per 71 anak setiap tahunnya, dengan kejadian terbesar terjadi di Asia Selatan sebanyak 2.500 kasus per 100.000 anak dan Afrika Barat dan Tengah (1.620 kasus per 100.000 anak).<sup>(14)</sup> Secara nasional, penyebab kematian terbesar pada balita juga diakibatkan oleh pneumonia. Pada tahun 2018 diperkirakan sekitar 19.000 anak meninggal dunia

akibat pneumonia.<sup>(3)</sup> Estimasi global menunjukkan bahwa setiap satu jam ada 71 anak di Indonesia yang tertular pneumonia.<sup>(3)</sup> Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2022, pneumonia menyumbang 12,5% kematian balita antara usia 12-59 bulan. Penyebab lainnya antara lain kelainan bawaan, kelainan syaraf, diare, demam berdarah, covid-19, PD3I, tenggelam, trauma, kecelakaan, dan situasi lainnya.<sup>(9)</sup>

Berdasarkan Data BPS Indonesia, jumlah kasus penyakit menurut provinsi dan jenis penyakit tahun 2018, pneumonia merupakan penyakit 3 terbesar di Indonesia yaitu sebanyak 478.078 kasus lebih tinggi dari angka kasus TB Paru yaitu sebanyak 204.394 kasus.<sup>(15)</sup> Menurut data surveilans dari Kementerian Kesehatan, jumlah kasus pneumonia pada balita selama 10 tahun terakhir, dari 2011 hingga 2021, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia lebih dari 5 tahun. Total kasus pneumonia yang dilaporkan untuk semua kelompok usia di Indonesia selama periode tersebut adalah sebanyak 7.475.856 kasus, dengan 5.567.898 kasus terjadi pada balita dan 1.907.958 kasus pada usia 5 tahun ke atas.<sup>(3)</sup> Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi pneumonia balita di Indonesia adalah 15% sedangkan untuk provinsi Sumatera Barat prevalensi pneumonia balita lebih tinggi dari angka nasional yaitu sebesar 15,5%.

Di Sumatera Barat, jumlah kasus pneumonia balita cenderung meningkat dua tahun terakhir dengan tahun 2021. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat Tahun 2021 hingga 2023, jumlah kasus pneumonia balita di Sumatera Barat ditemukan sebanyak 15.550 kasus. Jumlah kasus pneumonia balita pada tahun 2021 sebanyak 3554 kasus, tahun 2022 meningkat sebanyak 5591 kasus, tahun 2023 naik menjadi 6405 kasus. Prevalensi kasus pneumonia pada balita di provinsi Sumatera Barat tahun 2021 sebesar 66 per 10.000 balita dan pada tahun

2022 meningkat menjadi 98 per 10.000 balita dan pada tahun 2023 meningkat menjadi 116 per 10.000 balita. Kota Padang menempati posisi teratas dalam jumlah kasus pneumonia balita yang paling tinggi dari total 19 Kabupaten dan Kota di wilayah Sumatera Barat pada tahun 2023. Berdasarkan data yang diperoleh dari Profil Kesehatan Kota Padang, pada tahun 2022 dan 2023 kasus pneumonia balita di Kota Padang mengalami peningkatan yang signifikan. Prevalensi kasus pneumonia balita pada tahun 2021 sebesar 89 per 10.000 balita, pada tahun 2022 meningkat sebesar 276 per 10.000 balita dan tahun 2023 meningkat sebesar 334 per 10.000 balita.<sup>(16)</sup>

Secara umum solusi untuk pencegahan dan pengendalian pneumonia pada balita dapat dilakukan dengan meningkatkan pemberian ASI eksklusif 6 bulan, menyusui ditambah MPASI selama 2 tahun, menuntaskan Imunisasi Dasar Lengkap untuk anak, obati ke fasilitas kesehatan jika anak sakit, memastikan kecukupan gizi seimbang anak, menerapkan pola hidup bersih dan sehat, serta memanfaatkan buku KIA untuk mendapatkan informasi kesehatan anak agar dapat mendukung upaya pengendalian pneumonia balita untuk menekan angka kesakitan dan kematian balita akibat pneumonia.<sup>(17)</sup>

Dalam kesehatan masyarakat terdapat konsep dasar yang dikenal dengan segitiga epidemiologi (trias epidemiologi) yang menggambarkan hubungan antara tiga faktor utama yang berperan dalam terjadinya penyakit, ketiga faktor tersebut adalah *host* (tuan rumah/penjamu), *agen* (penyebab), dan *environment* (lingkungan). Pada pneumonia balita, faktor-faktor berdasarkan teori trias epidemiologi yaitu faktor *host* (penjamu) yang meliputi usia anak, jenis kelamin, status imunisasi, status gizi, ASI eksklusif, imunisasi dasar lengkap, riwayat BBLR, dan pemberian vitamin A. Berdasarkan Profil Kesehatan kota Padang, cakupan ASI eksklusif di Kota Padang

dari tahun 2020-2022 mengalami penurunan. Pada tahun 2020, cakupan ASI eksklusif pada tahun 2020 sebesar 70,3%, tahun 2021 turun menjadi 69,9% dan di tahun 2022 juga mengalami penurunan yaitu sebesar 67,7%. Cakupan pemberian vitamin A di Kota Padang pada bayi 6-11 bulan juga mengalami trend menurun dalam 5 tahun terakhir, cakupan pemberian vitamin A di tahun 2021 sebesar 68,1% menjadi 60,1% di tahun 2022. Berbeda dengan cakupan pemberian vitamin A pada anak balita, cakupannya naik dari 60.6% di tahun 2021 menjadi 65.5% di tahun 2022. Pada tahun 2022, cakupan Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) mengalami penurunan yaitu 75,8% tahun 2022 sedangkan pada tahun 2021 cakupannya sebesar 76,5%.

Penelitian yang dilakukan oleh Hudmawan ZA, dkk (2023) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin ( $p=0,039$ ), ASI eksklusif ( $p=0,000$ ), status imunisasi ( $p=0,000$ ) terhadap pneumonia pada balita.<sup>(18)</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Erliandani M, dkk (2023) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan pemberian ASI eksklusif dengan pneumonia balita.<sup>(19)</sup> Namun, penelitian lain dari A'yuni ZQ, dkk (2022) berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status imunisasi terhadap kejadian pneumonia pada balita.<sup>(20)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Titik, dkk (2023) menyatakan adanya hubungan riwayat imunisasi dan pemberian vitamin A dengan  $p\text{-value} < 0.05$ .<sup>(21)</sup>

Lingkungan (*environment*) juga dapat berisiko mempengaruhi terjadinya pneumonia balita. Lingkungan adalah segala sesuatu baik fisik, biologis maupun sosial yang berada di sekitar manusia serta pengaruh-pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan manusia. Lingkungan terdiri dari tiga jenis yaitu lingkungan fisik, lingkungan biologi, dan lingkungan sosial. Dalam penelitian ini, aspek yang dilihat adalah lingkungan fisik. Lingkungan fisik

merupakan segala sesuatu yang berada di sekitar manusia yang tidak bernyawa, seperti air, kelembaban, udara, suhu, angin, curah hujan, polusi udara, kualitas air dan sanitasi, kondisi rumah dan benda mati lainnya.<sup>(11)</sup>

Kondisi lingkungan fisik seperti iklim dan polusi udara dapat mempengaruhi perkembangan penyebab pneumonia dan daya tahan tubuh dari *host* penderita pneumonia sehingga penelitian terkait lingkungan fisik pada pneumonia ini masih perlu untuk diteliti lebih lanjut. Bakteri penyebab penyakit pneumonia akan semakin tumbuh aktif pada rumah yang kondisi lingkungan udara ataupun lingkungan fisik yang buruk.<sup>(22)</sup> Paparan polusi udara dapat merusak paru-paru dan meningkatkan risiko infeksi. Iklim seperti kelembaban udara yang tinggi dapat menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan bakteri dan jamur penyebab pneumonia, suhu udara yang tinggi juga secara tidak langsung menyebabkan pneumonia, suhu yang tinggi dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh sehingga membuat lebih sulit untuk melawan infeksi, curah hujan dan kelembaban udara juga dapat menyebabkan pertumbuhan jamur dan bakteri penyebab pneumonia. Kecepatan angin yang tinggi dapat membawa patogen lebih jauh dan meningkatkan kemungkinan terhirup, angin dapat menyebarkan debu, polutan, dan alergen yang membawa bakteri, virus, dan jamur penyebab pneumonia. Kecepatan angin dapat mempengaruhi jumlah partikel polutan terutama di wilayah perkotaan yang padat penduduk dan memiliki bangunan yang tinggi.<sup>(23)</sup> Iklim juga dapat dijadikan *predictor* kejadian berbagai penyakit menular yang dapat dijadikan sebagai petunjuk untuk melakukan manajemen kesehatan.<sup>(24)</sup>

Studi yang dilakukan oleh Utami (2019) menyimpulkan bahwa adanya hubungan antara kelembaban udara dengan pneumonia balita di Kota Semarang.<sup>(25)</sup> Penelitian Amelia (2018) menyatakan adanya hubungan antara suhu, kelembaban udara, dan

kecepatan angin dengan kejadian pneumonia balita dan tidak ada hubungan curah hujan dengan pneumonia balita.<sup>(26)</sup> Kota Padang merupakan daerah beriklim tropis basah yang dipengaruhi oleh angin Barat dan memiliki bulan kering yang sangat pendek.<sup>(27)</sup> Rata-rata suhu udara di Kota Padang tinggi setiap tahun, umumnya di atas 20°C begitu juga halnya dengan curah hujan dan kelembaban, angin barat yang membawa uap air dari Samudera Hindia dapat meningkatkan curah hujan sehingga kondisi iklim seperti ini dapat mendorong berbagai penyakit menular yang mengancam kesehatan pada balita terutama pneumonia. Selain iklim, kualitas udara juga dapat mempengaruhi kejadian infeksi pada saluran pernapasan. Pada tahun 2021-2023, kualitas udara di Kota Padang menunjukkan adanya fluktuasi. Melihat dari parameter PM<sub>10</sub> dan PM<sub>2.5</sub> (partikel debu ukuran 10 dan 2.5 mikrometer), terlihat adanya penurunan dan fluktuasi kualitas udara di Kota Padang khususnya terkait parameter partikulat atau debu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fahimah (2014) yang menunjukkan adanya hubungan antara PM<sub>2.5</sub> dan PM<sub>10</sub> dengan kejadian pneumonia pada balita.<sup>(28)</sup>

Dengan adanya permasalahan dan variasi studi yang berkaitan dengan hubungan faktor host dan lingkungan dengan kasus pneumonia balita, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Studi Ekologi Hubungan Faktor Lingkungan Fisik dengan Kasus Pneumonia Balita dan Gambaran Spasial Faktor Host di Kota Padang Tahun 2021-2023”

## 1.2 Rumusan Masalah

Kota Padang merupakan kota paling banyak penduduk di provinsi Sumatera Barat yaitu sebanyak 954,18 ribu jiwa. Jumlah balita di kota Padang tahun 2021 terdapat sebanyak 77.624 orang. Dalam dua tahun terakhir, jumlah kasus pneumonia pada balita di Kota Padang merupakan urutan pertama paling tinggi kasus



pneumonia balita dari 19 Kabupaten dan Kota di Sumatera Barat. Berdasarkan data yang diperoleh dari Profil Kesehatan Kota Padang, pada tahun 2022 dan 2023 kasus pneumonia balita di Kota Padang mengalami peningkatan yang signifikan. Prevalensi kasus pneumonia balita pada tahun 2021 sebesar 89 per 10.000 balita, pada tahun 2022 meningkat sebesar 276 per 10.000 balita dan tahun 2023 meningkat sebesar 334 per 10.000 balita. Pneumonia balita dapat disebabkan oleh faktor *host* dan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang secara teori dapat mendukung peningkatan kasus pneumonia. Kondisi karakteristik *host* dapat mempengaruhi kerentanan sistem kekebalan tubuh balita. Kondisi lingkungan di Kota Padang yang beriklim tropis basah dan kualitas udara yang menurun dapat mendukung terjadinya serangan penyakit menular pada balita terutama pneumonia. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian mengenai “Bagaimana Studi Ekologi Hubungan Faktor Lingkungan Fisik dengan Kasus Pneumonia Balita dan Gambaran Spasial Faktor Host di Kota Padang Tahun 2021-2023?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan fisik dengan kasus pneumonia balita dan gambaran spasial faktor host di Kota Padang tahun 2021-2023.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi dan frekuensi kejadian pneumonia balita di Kota Padang tahun 2021-2023.
2. Mengetahui distribusi dan frekuensi faktor lingkungan fisik (kelembaban, kecepatan angin, suhu, curah hujan, polusi udara ( $PM_{10}$ ) dan ( $PM_{2.5}$ )) di Kota Padang tahun 2021-2023.

3. Mengetahui hubungan faktor lingkungan fisik (kelembaban, kecepatan angin, suhu, curah hujan, polusi udara ( $PM_{10}$ ) dan ( $PM_{2.5}$ )) dengan kejadian pneumonia balita di Kota Padang tahun 2021-2023.
4. Mengetahui faktor paling dominan yang berhubungan terhadap kejadian pneumonia balita di Kota Padang tahun 2021-2023.
5. Mengetahui gambaran spasial faktor *host* (imunisasi dasar lengkap, pemberian ASI eksklusif, dan pemberian vitamin A) dengan kejadian pneumonia balita di Kota Padang tahun 2021-2023.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Aspek Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan wawasan mengenai kasus pneumonia balita yang berasal dari faktor lingkungan fisik dan gambaran spasial faktor *host* dengan kejadian pneumonia balita di Kota Padang serta menjadi referensi penelitian di masa mendatang.

##### **1.4.2 Aspek Praktis**

###### **1) Bagi Pemerintah**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menentukan arah kebijakan terkait kesehatan masyarakat, khususnya pada masalah pneumonia balita di Kota Padang agar dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di Kota Padang.

###### **2) Bagi Masyarakat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi wawasan tambahan bagi masyarakat di Kota Padang sehingga masyarakat dapat memperoleh informasi terkait pneumonia balita.

### 1.5 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang sudah dijelaskan sebelumnya, ruang lingkup dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan fisik dengan kejadian pneumonia balita dan gambaran spasial faktor *host* di Kota Padang tahun 2021-2023. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain studi ekologi. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Padang, Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang, dan Badan Pusat Statistik Kota Padang. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan analisis univariat, bivariat, multivariat serta analisis spasial yaitu pemetaan (*overlay* peta) secara deskriptif faktor *host* dan kasus pneumonia balita di Kota Padang.

