

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia menjadi salah satu penyebab kematian tersering pada anak di negara berkembang (Hashemian dan Heidarzadeh, 2017). Saat ini, jumlah anak-anak dengan pneumonia berat meningkat di seluruh dunia, kasus pneumonia berat memiliki risiko tinggi untuk menjalani rawat inap berkepanjangan dan meningkatkan risiko kematian sehingga diperlukan identifikasi dan pengobatan yang efektif untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat pneumonia (Principi dan Esposito, 2011). Strategi manajemen penyakit dari WHO secara signifikan dapat mengurangi angka kejadian pneumonia, namun kasus kematian anak akibat pneumonia masih tinggi setiap tahun (Das *et al.*, 2018). Faktor nutrisi berperan dalam responss imun dan dapat mempengaruhi perkembangan infeksi saluran pernapasan terutama *community acquired pneumonia* (CAP). Individu dengan defisiensi vitamin D telah terbukti memiliki risiko lebih besar untuk terjadinya infeksi saluran pernapasan (Neuman *et al.*, 2007). Meskipun terjadi perdebatan tentang efek vitamin D pada pneumonia namun menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa vitamin D memiliki peran dalam mencegah rekurensi pneumonia dan kadar vitamin D berhubungan dengan tingkat keparahan pneumonia (Mamani *et al.*, 2017). Beberapa penelitian mengemukakan bahwa sel epitel saluran nafas manusia dapat memproduksi vitamin D aktif dan menginduksi produksi cathelicidin, suatu peptida antimikroba pada manusia (Carolien *et al.*, 2017).

Cathelicidin memiliki fungsi antibakterial, anti-fungal dan anti-virus secara langsung dan berfungsi sebagai regulator imun (Albanna *et al.*, 2010). Vitamin D juga memiliki efek anti-inflamasi yang ditandai dengan penurunan ekspresi sitokin proinflamasi seperti interleukin (IL)-1 β , IL-6, dan IL-8 (Neve *et al.*, 2013). Penilaian klinis menggunakan sistem skoring juga telah dikembangkan untuk menilai derajat keparahan infeksi respiratori akut pada anak, salah satunya adalah *Pediatric Respiratory Severity Score* (PRESS). Sistem skoring ini dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan infeksi yang disebabkan oleh berbagai macam pathogen, pertimbangan pemeriksaan yang lebih lanjut, dan keputusan rawat inap (Miyaji *et al.*, 2015).

Pneumonia terjadi 90% di negara berkembang (Das *et al.*, 2018). Pneumonia menyebabkan 29% kematian pada anak usia kurang dari 5 tahun di seluruh dunia (Hashemian dan Heidarzadeh, 2017). Insiden pneumonia di seluruh dunia pada anak balita pada tahun 2010 adalah 120 juta dan 14 juta diantaranya berkembang menjadi pneumonia berat (Subanada *et al.*, 2020). Di Indonesia, pneumonia pada anak merupakan salah satu masalah kesehatan. Enam juta anak di Indonesia menderita pneumonia pada tahun 2006 dan pneumonia pada anak di Jawa Timur mencapai angka 78,81 % pada tahun 2010 (Hadisuwarno *et al.*, 2015). Penyakit pneumonia dihubungkan dengan defisiensi vitamin, salah satunya defisiensi vitamin D. Suatu penelitian meta-analisis menyebutkan bahwa pasien *community acquired pneumonia* dengan defisiensi vitamin D (kadar serum 25 (OH)D < 20 ng/ml) secara signifikan meningkatkan risiko pneumonia (*odds ratio* (OR) = 1,64, 95% *confidence intervals* (CI): 1.00, 2.67) (Zhou *et al.*, 2019)

Tata laksana pneumonia meliputi antibiotik dan terapi suportif seperti pemberian oksigen serta bantuan ventilasi pada kasus berat, namun angka morbiditas dan mortalitas masih tinggi. Beberapa tahun terakhir berkembang penelitian tentang faktor nutrisi yang mempengaruhi perjalanan penyakit pneumonia, salah satunya peran vitamin D pada kasus pneumonia. Beberapa peneliti mengemukakan bahwa defisiensi vitamin D mungkin menjadi faktor predisposisi terjadinya infeksi. Defisiensi vitamin D juga berhubungan dengan lama perawatan dan komplikasi yang terjadi pada kasus pneumonia (Hurwitz *et al.*, 2017). Jingsi dkk mengemukakan bahwa suplementasi vitamin D pada anak usia kurang dari 5 tahun dengan diagnosis pneumonia dan pneumonia berat secara signifikan mengurangi risiko kekambuhan selama periode 3 bulan (Jingsi *et al.*, 2018). Defisiensi vitamin D berhubungan dengan peningkatan risiko 13 kali lipat terjadinya pneumonia pada anak-anak dibawah 5 tahun di Ethiopia (Aranow, 2016). Meskipun demikian, penelitian lain menunjukkan hal yang sebaliknya. Manaseki dkk melakukan penelitian tentang pemberian suplemen vitamin D pada bayi, dan hasilnya tidak ada perbedaan insiden pneumonia pada bayi yang menerima suplemen vitamin D dengan anak yang mendapatkan plasebo (Manaseki *et al.*, 2012).

Peran vitamin D pada pneumonia masih menjadi kontroversi. Penelitian tentang peran vitamin D pada anak dengan pneumonia masih terbatas. Sehubungan dengan pembahasan di atas maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui peran vitamin D pada kasus pneumonia anak.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh suplementasi vitamin D3 dengan kadar kalsidiol, cathelicidin dan tingkat keparahan pneumonia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan pengaruh suplementasi vitamin D3 terhadap kadar kalsidiol, cathelicidin, dan tingkat keparahan penyakit pneumonia.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis kenaikan kadar kalsidiol setelah suplementasi vitamin D3.
2. Menganalisis pengaruh pemberian vitamin D3 terhadap kadar kalsidiol.
3. Menganalisis pengaruh kadar vitamin D3 terhadap tingkat keparahan pneumonia pada anak.
4. Menganalisis hubungan kadar cathelicidin terhadap tingkat keparahan pneumonia pada anak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Mengetahui peran vitamin D pada pneumonia anak melalui jalur imun *innate* dengan fungsinya meningkatkan peptida antimikroba cathelicidin (LL-37).
2. Mengetahui persentase kejadian defisiensi vitamin D pada anak usia 1 bulan-5 tahun dengan pneumonia.

1.4.2 Manfaat praktis

Data penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah untuk melakukan:

1. Monitoring kadar kalsidiol serum pada pada anak usia 1 bulan - 5 tahun yang berisiko mengalami defisiensi/insufisiensi vitamin D.
2. Suplementasi vitamin D3 rumatan pada anak yang berisiko mengalami defisiensi/insufisiensi vitamin D.
3. Suplementasi vitamin D3 pada anak dengan defisiensi vitamin D khususnya untuk mencegah kejadian pneumonia.