

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Asma merupakan penyakit kronik yang sering ditemukan dan merupakan salah satu penyebab angka kesakitan pada anak di seluruh dunia. Di negara maju dan negara berkembang kejadian asma meningkat pesat, lebih dari 300 juta orang di seluruh dunia terkena dampaknya. Prevalensi asma terbesar terdapat di negara industri. Di Amerika Serikat, prevalensi asma berkisar 11,6 per 100 orang, dan meningkat tiap dekade dari 8,7% di tahun 2001, dan menjadi 9,6% di tahun 2009.¹⁻⁵

Negara industri yang letaknya jauh dari khatulistiwa seperti Australia, Selandia Baru dan Inggris memiliki prevalensi asma tertinggi, termasuk juga di Asia-Pasifik dan negara-negara Arab. Prevalensi asma di Arab Saudi sebesar 26,5%, Kuwait sebanyak 16,8% dan di Uni Emirat Arab (13,6%) mirip dengan negara industri atau negara-negara barat.² Penelitian asma di Indonesia sendiri telah dilakukan di beberapa tempat, pada tahun 2002 didapatkan prevalensi asma pada usia 6-7 tahun sebesar 3% dan untuk usia 13-14 tahun sebesar 5,2%.⁶ Pada banyak kasus, onset pada anak asma dimulai sejak usia dini, dengan 80% - 90% didiagnosis sebelum usia 6 tahun.¹

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa, farmakoterapi saat ini sering tidak memadai secara efektif dalam mengobati pasien asma. Data ini menunjukkan perlunya

upaya untuk mengidentifikasi penyebab asma yang ditujukan untuk beberapa faktor risiko.³ Patogenesis asma yaitu suatu proses inflamasi kronik yang khas, melibatkan dinding saluran respiratorik, menyebabkan terbatasnya aliran udara dan peningkatan reaktivitas saluran napas. Gambaran khas inflamasi saluran respiratorik adalah aktivasi eosinofil, sel mast, makrofag, dan sel limfosit T pada mukosa dan lumen saluran respiratorik.⁶⁻⁸ Proses inflamasi pada asma menyebabkan reaksi inflamasi akut dan kronis. Paparan alergen inhalasi pada pasien yang alergi dapat menimbulkan respons alergi fase cepat, dan pada beberapa kasus, dapat diikuti dengan respons fase lambat.⁶

Penelitian epidemiologi menunjukkan defisiensi vitamin D berhubungan dengan meningkatnya insidensi gejala asma. Hubungan antara kadar vitamin D dan beratnya asma pada anak dan fungsi paru pada dewasa telah dilaporkan. Asupan vitamin D yang tinggi pada ibu hamil berhubungan dengan menurunnya risiko terjadinya alergi yang berulang pada anak.⁹ Efek yang luas dari vitamin D pada epitel saluran napas, otot polos bronkus, dan kekebalan tubuh berhubungan dalam patogenesis asma.³

Salah satu cara bahwa vitamin D dapat mempengaruhi patogenesis asma adalah melalui modulasi sel T regulator (Treg). Vitamin D dapat mencetuskan diferensiasi sel T naif menjadi IL-10 untuk mensekresi Treg. Vitamin D juga dapat meningkatkan kekebalan dengan modulasi sitokin TGF- β dan IL-10 pada manusia. Dalam sel T manusia, vitamin D menurunkan sel dendritik OX40L dan meningkatkan pengaturan TGF- β . Hal ini menyebabkan peningkatan TGF- β -positif Treg dan menurunkan tingkat sitokin Th2.^{5,10}

Sel epitel paru mengekspresikan 1 α -hidroksilase yang tinggi. Hal ini memungkinkan sel epitel saluran napas untuk mengkonversi 25(OH)D3 inaktif menjadi 1,25(OH)2D3 aktif dalam paru yang meningkatkan fungsi imun.¹¹ Penelitian Bosse pada tahun 2007 menyatakan Vitamin D receptor (VDR) ada dalam bronkus otot polos pada transkrip messenger RNA dan dalam protein pada sel otot polos bronkial. Song meneliti mengenai efek dari calcitriol pada sensitisasi secara pasif pada proliferasi sel otot polos bronkial manusia dan ekspresi matriks metalloproteinase (MMP) 9 dan *alpha disintegrin and metalloprotease 33* (ADAM33). MMP diyakini memainkan peran dalam remodeling saluran napas. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar vitamin D yang rendah dapat menyebabkan proliferasi sel otot polos bronkus, pelepasan sitokin, dan remodeling jalan napas. Vitamin D telah terbukti memiliki efek imunomodulator yang bermakna pada interaksinya dengan beberapa sel imunitas yang terlibat dalam asma, termasuk sel mast, CD4+ Sel T dari kedua fenotip Th1 dan Th2, monosit, makrofag, sel dendritik, dan sel Treg.^{3,12,13,14,15,16}

Defisiensi vitamin D terdapat pada beberapa negara di dunia, termasuk daerah yang tinggi paparan sinar matahari.⁴ Meskipun status atopi, paparan dan sensitisasi terhadap alergen dari lingkungan dan atau riwayat penyakit alergi keluarga merupakan faktor risiko yang signifikan pada asma, bukti terbaru menunjukkan bahwa kekurangan vitamin D juga merupakan suatu predisposisi. Bukti epidemiologi menunjukkan bahwa ada epidemi di seluruh dunia dengan defisiensi vitamin D, dan kekurangan vitamin D dihubungkan dengan peningkatan kejadian asma dan peningkatan keparahan asma pada anak. Banyak penelitian yang menunjukkan hasil bahwa defisiensi vitamin D

berhubungan dengan meningkatnya kejadian asma, keparahan asma dan menjadikan asma tidak terkontrol. Seperti pada penelitian Bener di Qatar hasil serum vitamin D pada anak yang menderita asma lebih rendah dibandingkan dengan anak tanpa asma serta penelitian Alyasin di Iran juga mendapatkan hasil yang sama.^{2,9}

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kadar 25-hydroxyvitamin D antara anak yang menderita asma dengan anak yang tidak menderita asma.
2. Apakah terdapat hubungan antara kadar 25-hydroxyvitamin D dengan penyakit asma yang terkontrol dan tidak terkontrol.

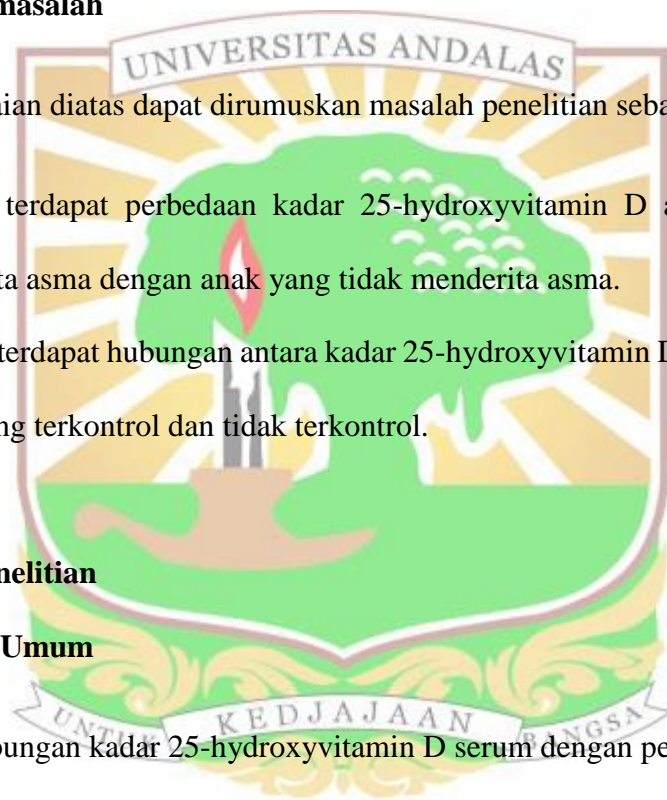
1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan kadar 25-hydroxyvitamin D serum dengan penyakit asma.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada anak yang menderita asma.
2. Mengetahui kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada anak yang tidak menderita asma.



3. Mengetahui kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada asma yang terkontrol dengan baik.
4. Mengetahui kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada asma yang tidak terkontrol dengan baik.
5. Mengetahui perbedaan kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada anak asma dengan yang tidak menderita asma.
6. Mengetahui perbedaan kadar 25-hydroxyvitamin D serum pada anak asma yang terkontrol baik dengan yang tidak terkontrol.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan:

Hasil penelitian dapat memberikan pengetahuan mengenai peranan dan hubungan vitamin D pada anak yang menderita asma, dan sebagai data rujukan untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat dari segi klinis:

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan pemberian vitamin D untuk pencegahan dan pengobatan asma pada anak.

3. Manfaat untuk pengabdian masyarakat:

Memberikan informasi kepada masyarakat peran vitamin D terhadap pencegahan dan pengobatan asma pada anak.