

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Menurut data dari *Global Burden of Diseases Study (GBD)* dalam *Global Asthma Report* tahun 2014, sedikitnya sebanyak 334 juta penduduk dunia menderita asma.<sup>1</sup> Di Indonesia sendiri, menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi nasional untuk penyakit asma pada semua umur adalah 4,5 % dan Provinsi Jawa Tengah memiliki prevalensi asma sebesar 4,3 %.<sup>2</sup> Asma dapat menyerang semua tingkat umur baik laki-laki maupun perempuan dan paling banyak pada usia anak. Terbukti dari prevalensi asma pada anak lebih tinggi dari prevalensi asma pada semua umur, yaitu 13 % pada anak SMP berumur 13-14 tahun di Jakarta<sup>3,4</sup> dan 7,1 % pada anak usia 13-14 tahun di Semarang<sup>5</sup>. Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) wilayah Semarang sendiri terdapat 95 kasus penderita asma usia 6-14 tahun selama periode Januari-Desember 2015.

Asma adalah penyakit saluran napas kronik yang ditandai dengan gejala mengi, sesak nafas dan batuk dikarenakan sulitnya mengeluarkan udara ekspirasi karena menyempitnya saluran pernafasan akibat bronkokonstriksi, penebalan dinding saluran nafas dan penumpukan mukus pada saluran nafas. Asma dapat bersifat ringan dan tidak mengganggu aktivitas, akan tetapi dapat

bersifat menetap dan mengganggu aktivitas bahkan kegiatan harian serta menurunkan kualitas hidup.<sup>6,7</sup> Penurunan kualitas hidup pada anak salah satunya dapat ditandai dengan gangguan proses belajar dan banyaknya absen di sekolah. Asma menyebabkan kehilangan 16 % hari sekolah pada anak-anak di Asia, 34 % di Eropa, dan 40 % di Amerika Serikat.<sup>4</sup>

Diagnosis asma dapat ditegakkan dengan pengenalan gejala klinis dan pemeriksaan faal paru. Banyak parameter dan metode untuk menilai faal paru, tetapi yang telah diterima secara luas (standar) dan mungkin dilakukan adalah pemeriksaan spirometri dan arus puncak ekspirasi (APE). Alat yang mudah dibawa dan sederhana untuk menilai APE dikenal dengan *Peak Expiratory Flow Meter*.<sup>6,7</sup>

Mengawasi kekambuhan penderita asma dengan menilai APE menggunakan alat tersebut dapat membantu penderita asma menilai berat-ringannya serangannya secara lebih objektif.<sup>8</sup> Nilai APE dapat menunjukkan reversibilitas dan variabilitas dalam mendiagnosis penderita asma. Pengukuran nilai APE sebaiknya dibandingkan dengan nilai terbaik sebelumnya, bukan nilai prediksi normal; kecuali tidak diketahui nilai terbaik penderita yang bersangkutan.<sup>6</sup>

Beberapa kondisi dapat mempengaruhi keseimbangan asam-basa tubuh antara lain dari asupan diet kaya asam serta beberapa penyakit gangguan respirasi yang mengganggu pengeluaran karbon dioksida dari paru sehingga menyebabkan penurunan nilai pH tubuh antara lain penyakit PPOK,

bronkiektasis dan Asma. Nilai pH tubuh penderita tersebut sangat bergantung pada proses peradangan seluler dari masing-masing penyakitnya dan ketersediaan sistem dapar di saluran pernafasan<sup>9</sup>

Nilai pH tubuh dan hasil ekspirasi penderita asthma terbukti lebih rendah atau asam dibandingkan dengan orang normal yang sehat dengan pengukuran menggunakan *Expired Breath Condensate*. Nilai pH dari pengukuran hasil ekspirasi tersebut didapatkan dari hasil pengasaman endogen dari saluran pernafasan bagian bawah sebagai implikasi dari patofisiologi asma.<sup>9</sup>

Kondisi asam pada saluran pernafasan telah dibuktikan dari berbagai penelitian sebagai penanda biologis non invasive dengan fungsi klinis untuk mendiagnosis serta sebagai acuan penatalaksanaan Asma. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kondisi asam berperan dalam perjalanan penyakit Asma dimana kenaikan nilai pH saluran pernafasan dapat meringankan gejala penderita Asma.<sup>10</sup> Salah satu asupan yang dapat memengaruhi keasaman tubuh ialah air alkali.

Air alkali telah lama ditetapkan oleh Departemen Kesehatan, Tenaga Kerja dan Kesejahteraan Jepang sejak tahun 1960 sebagai air yang layak dikonsumsi dan bermanfaat bagi tubuh manusia.<sup>11,12</sup> Manfaat air alkali telah terbukti efektif menurut berbagai penelitian di Jepang antara lain untuk penyakit diare kronis, fermentasi abnormal gastrointestinal, hiperasiditas, diabetes, arteriosklerosis, kanker dan berbagai penyakit degenerative lainnya yang berhubungan dengan stress oksidatif.<sup>12</sup>

Salah satu penelitian yang dilakukan di Austria, menilai hubungan iklim dan kondisi geografis air terjun pada dataran tinggi terhadap perbaikan gejala Asma anak, memberikan informasi yang dapat dijadikan acuan untuk pengaruh pemberian air alkali pada asma dimana terdapat persamaan karakteristik air alkali dengan partikel air terjun tersebut. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbaikan terhadap gejala asma ditandai dengan membaiknya parameter fungsi paru seperti peningkatan nilai *PEFR* dan status inflamasi pada alergi dengan menurunnya jumlah mediator inflamasi seperti IL-3 dan IL-5 dan meningkatnya sel Treg. Dalam penelitian tersebut dibuktikan bahwa terapi iklim saja tidak dapat sempurna tanpa bantuan menghirup partikel air terjun yang memiliki karakteristik seperti air alkali tersebut.<sup>13</sup>

Banyak artikel dan pernyataan oleh penderita asma dan alergi mengenai manfaat air alkali, namun belum adanya penelitian khusus mengenai dampak air alkali terhadap peningkatan nilai *Peak Expiratory Flow Rate* anak asma yang dapat menunjukkan perbaikan kapasitas fungsi vital paru, sehingga penulis ingin menelitinya lebih lanjut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh pemberian air alkali terhadap nilai *Peak Expiratory Flow Rate* anak asma?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui apakah terdapat pengaruh pemberian air alkali terhadap nilai *Peak Expiratory Flow Rate* anak asma.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui nilai *Peak Expiratory Flow Rate* anak asma usia 6-14 tahun.
- 2) Menganalisis perbedaan nilai *Peak Expiratory Flow Rate* sebelum dengan sesudah pemberian air alkali pada anak asma usia 6-14 tahun.

## 1.4 Manfaat penelitian

- 1.4.1 Memberikan informasi manfaat air alkali pada masyarakat yang baik untuk kesehatan khususnya dalam mengendalikan serangan penderita Asma lebih terkontrol
- 1.4.2 Menawarkan Air alkali sebagai alternatif asupan yang lebih sehat dan alami untuk penderita Asma selain penggunaan obat-obatan yang berkepanjangan dan dapat menimbun racun dalam tubuh
- 1.4.3 Memberikan informasi bagi peneliti untuk dapat mengembangkan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan manfaat air alkali khususnya pada penderita gangguan pernafasan.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1. Orisinalitas Penelitian**

Nama Peneliti	Judul	Tahun	Tempat	Metode	Hasil
Martin Gaisberger, et al. <sup>13</sup>	<i>Effects of Ionized Waterfall Aerosol on Pediatric Allergic Asthma</i>	2012	Austria	<i>Randomized Control Clinical Study</i>	Terapi iklim dataran tinggi dengan kombinasi paparan air aerosol terionisasi bermanfaat bagi anak asma. Induksi sel T regulator dan pengurangan peradangan dengan terapi iklim menunjukkan efek sinergis dari air aerosol yang mengakibatkan efek menguntungkan tahan lama pada gejala asma, fungsi paru-paru, dan peradangan saluran udara.
Daniel Pheil. <sup>14</sup>	Acid-base balance and hydration status following consumption of mineral-based alkaline bottled	2010	Montana State University, USA	Eksperimental	Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada pemeriksaan darah dan pH urin (6.23 sampai dengan 7.07 dan 7.52 sampai dengan 7.69), penurunan darah dan peningkatan osmolalitas urin, dan penurunan jumlah urin yang keluar (2.51 sampai dengan 2.05 L/hari), selama minggu kedua perlakuan (P <0,05). Perubahan ini berbalik pada kelompok perlakuan ketika ditukar dengan placebo pada minggu ke 4.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah:

- 1) Desain penelitian yang digunakan adalah pre eksperimental dengan rancangan *one group pre and post test design*.
- 2) Subjek perlakuan adalah anak asma usia 6-14 tahun
- 3) Variabel bebas ialah pemberian air alkali terionisasi pada anak dengan riwayat asma, sedangkan variabel tergantung adalah nilai *Peak Expiratory Flow Rate*.
- 4) Penelitian dilakukan di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM), Semarang, Indonesia.