

## **PENGARUH PEMBERIAN AIR ALKALI TERIONISASI TERHADAP KUALITAS HIDUP ANAK ASMA**

Yustina Wahyuningtiyas<sup>1</sup>, Nahwa Arkhaesi<sup>2</sup>, Galuh Hardaningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang paling banyak menyerang anak. Asma ditandai dengan gejala episodik berulang berupa batuk, sesak, mengi dan nafas pendek. Gejala asma tak terkontrol dapat menurunkan kualitas hidup anak. Hal ini diakibatkan kondisi saluran nafas dan pH darah yang cenderung asam. Salah satu yang dapat mempengaruhi keasaman darah ialah air alkali terionisasi.

**Tujuan:** Mengetahui kualitas hidup anak asma sebelum dan sesudah pemberian air alkali terionisasi serta menilai perbedaan kualitas hidup anak sebelum dan sesudah pemberian air alkali terionisasi.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis dengan menggunakan rancangan one group pre and posttest design. Subyek adalah anak asma usia 6-14 tahun yang pernah berobat di BKPM wilayah Semarang dan diberikan perlakuan dengan pemberian minum air alkali terionisasi selama 14 hari. Pengambilan data kualitas hidup menggunakan kuesioner PedsQL sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis statistik dilakukan dengan uji hipotesis t-berpasangan.

**Hasil:** Jumlah subyek sebanyak 36 orang. Rerata nilai kualitas hidup anak sebelum dan sesudah pemberian air alkali adalah  $71,77 \pm 13,21$  dan  $82,69 \pm 10,25$ . Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi ( $p=0,000$ ) terhadap perbedaan kualitas hidup sebelum dan sesudah minum air alkali terionisasi.

**Simpulan:** Pemberian air alkali terionisasi memiliki perbedaan yang bermakna terhadap peningkatan kualitas hidup anak asma.

**Kata kunci:** Asma, Air Alkali Terionisasi, Kualitas hidup anak

### **ABSTRACT**

**Background:** Asthma is a chronic inflammatory airway disease which often attacks children. Asthma is characterized by recurrent episodic symptoms such as cough, tightness, wheezing and shortness of breath. Uncontrolled asthma symptoms can reduce children quality of life. This is due to the condition of the respiratory tract and blood pH tends to be acid. One that may affect the acidity of the blood is ionized alkaline water.

**Aim:** To determine the children quality of life with asthma before and after drinking ionized alkaline water and to assess differences the children quality of life between before and after drinking ionized alkaline water.

**Methods:** This study is a clinical trial using one group pre design and posttest design. The subjects were children with asthma aged 6-14 years who had treatment at BKPM Semarang and given treatment by drinking ionized alkaline water for 14 days. Data retrieval used PedsQL quality of life questionnaire before and after treatment. Statistical analysis was performed by using t-pairs hypothetic test.

**Result:** The number of subjects was 36 people. The mean value of the children quality of life before and after ionized alkaline water were  $71.77 \pm 13.21$  and  $82.69 \pm 10.25$ . The analysis showed a significant value ( $p = 0.000$ ) for difference quality of life before and after ionized alkaline water.

**Conclusion:** Drinking of ionized alkaline water had a significant difference to improve the children quality of life with asthma.

**Keywords:** Asthma, Alkaline Ionized Water, Children Quality of Life

## PENDAHULUAN

Asma bronkial merupakan penyakit saluran napas kronik dan tidak menular yang paling sering dan paling banyak ditemui menyerang anak-anak dengan gejala khas yaitu sesak nafas, mengi (*wheezing*) dan batuk berulang, sering memberat pada malam hari atau menjelang pagi. Gejala – gejala ini dapat menyebabkan gangguan dalam hidup penderita, diantaranya kurang tidur, merasa lelah saat melakukan kegiatan dan pada akhirnya mengakibatkan penurunan aktifitas sehari-hari baik ke sekolah maupun ke tempat kerja.<sup>1</sup> Hal tersebut berujung dengan menurunnya kualitas hidup serta tumbuh kembang pada anak.<sup>2</sup> Penelitian oleh Varni *et al* terhadap kualitas hidup anak didapatkan rerata kualitas hidup anak sehat sebesar  $81,38 \pm 15,90$ .

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 menunjukkan prevalensi anak asma usia 5-14 tahun sebesar 3,9%.<sup>3</sup> Semarang sendiri penelitian oleh Anam dkk dilaporkan bahwa besar prevalensi anak asma ialah 7,1 % dan insidensi anak asma sebesar 2,9 % pada tahun 2014.<sup>4</sup> Pada tahun 2015 ditemukan kasus asma sebanyak 94 anak di Balai Paru Kesehatan Masyarakat (BKPM) Kota Semarang.

Kejadian utama pada serangan asma adalah obstruksi jalan nafas secara luas yang merupakan kombinasi spasme otot polos bronkus, edem mukosa, sumbatan mukus, dan inflamasi saluran nafas. Asma yang berat dan mekanisme kompensasi yang gagal dapat menimbulkan keadaan hiperkapnia serta asidosis respiratorik. Hal ini menyebabkan pH darah semakin asam. Salah satu yang dapat mempengaruhi keasamaan darah ialah air alkali terionisasi.<sup>5</sup>

Shirahata *et al* menyebutkan bahwa air alkali terionisasi merupakan air yang bersifat basa, kaya akan komponen hidrogen, sedikit molekul air dan memiliki potensial redoks negatif. Air ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan karena dapat mengurangi radikal bebas atau *reactive oxygen species* (ROS) dalam tubuh.<sup>6</sup> Air alkali diharapkan dapat memperbaiki kualitas hidup anak asma.

Adanya penelitian yang masih terbatas mengenai pengaruh pemberian air alkali terionisasi terhadap kejadian asma, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh pemberian air alkali terionisasi terhadap kualitas hidup anak asma.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis dengan rancangan *one group pre and posttest design*. Penelitian ini menggunakan subjek yaitu anak asma yang pernah berobat di BKPM Semarang usia 6-14 tahun, telah mendapat pengobatan adekuat dan bersedia mengikuti penelitian lewat *informed consent*. Subjek penelitian yang sedang menderita penyakit kronik selain asma, serta menolak untuk berpartisipasi tidak diikutsertakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 36 anak asma sebagai subjek penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Sebelum dilakukan pemberian air alkali terionisasi terhadap anak asma, dilakukan terlebih dahulu pengukuran tinggi badan, berat badan, dan perhitungan indeks massa tubuh, kemudian dilanjutkan dengan pengisian daftar pertanyaan oleh orangtua anak atau anak sendiri menggunakan instrumen standar PedsQL spesifik asma untuk menilai kualitas hidup sebelum perlakuan.

Penelitian terhadap subjek selanjutnya berupa pemberian air alkali terionisasi dengan pH 9,8 sebanyak satu botol ukuran 600 ml setiap hari. Air alkali terionisasi diberikan selama 14 hari penelitian. Selanjutnya setelah itu dilakukan pengukuran kualitas hidup kembali dengan mengisi instrumen yang sama oleh orangtua atau anak sendiri. Dilakukan perhitungan nilai kualitas hidup sebelum dan sesudah pemberian air alkali dengan melakukan konversi nilai terhadap masing-masing persepsi sesuai dengan standar penilaian instrumen.

Uji hipotesis untuk hubungan antara pengaruh pemberian air alkali terionisasi dengan kualitas hidup anak asma menggunakan uji t-berpasangan. Nilai p dianggap bermakna apabila  $<0,05$ . Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program komputer.

## **HASIL**

Penelitian ini telah dilakukan pada 36 subjek penelitian secara *purposive sampling* dari bulan April-Mei 2016. Selama penelitian tidak ada subjek yang *drop out*. Pada semua variabel tergantung dilakukan uji normalitas data *Saphiro-wilk* dan didapatkan semua variabel berdistribusi normal ( $p>0,05$ ). Hasil penelitian ditampilkan pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian (n=36)

Karakteristik subjek	n	%	rerata ± SB
Usia (tahun)			9,2 ± 2,26
Berat badan (kg)			29,0 ± 10,12
Tinggi badan (cm)			127,7 ± 13,59
Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )			17,3 ± 3,33
Sangat kurus	2	5,6	
Kurus	1	2,8	
Normal	24	66,7	
Gemuk	9	25	
Jenis kelamin			
Laki-laki	20	55,6	
Perempuan	16	44,4	
Derajat penyakit asma			
Intermitten	18	50,0	
Persisten ringan	11	30,6	
Persisten sedang	5	13,9	
Persisten berat	2	5,6	
Lama menderita asma			
< 5 tahun	22	61,1	
> 5 tahun	14	38,9	

Keterangan : SB = Simpangan baku

Rerata usia anak asma ialah 9,2 tahun dengan sebagian besar indeks massa tubuh normal dengan perbandingan laki-laki dan perempuan hampir seimbang. Derajat intermitten dan lama menderita lebih dari 5 tahun banyak ditemukan.

**Tabel 2.** Kualitas hidup anak berdasarkan lama menderita asma

Nilai kualitas hidup anak	Lama menderita asma		p
	Rerata ± SB		
	< 5 tahun (n=22)	> 5 tahun (n=14)	
Sebelum	71,8 ± 14,67	71,7 ± 11,06	0,972*
Sesudah	82,9 ± 11,11	82,4 ± 9,13	0,894*

Keterangan : \* = Uji t-tidak berpasangan; SB = Simpangan baku

Hasil menunjukkan bahwa nilai kualitas hidup anak asma sebelum dan sesudah pemberian air alkali terhadap lama menderita asma tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

**Tabel 3.** Kualitas hidup anak berdasarkan derajat penyakit asma

Nilai kualitas hidup anak	Derajat penyakit asma				p
	Retata ± SB				
	Intermitten (n=18)	Persisten ringan (n=11)	Persisten sedang (n=5)	Persisten berat (2)	
Sebelum	77,4 ± 10,55	71,5 ± 9,90	61,6 ± 11,24	47,9 ± 22,22	0,002*
Sesudah	82,6 ± 10,70	85,4 ± 5,92	84,7 ± 9,90	63,2 ± 11,03	0,033*

Keterangan : \* = Uji oneway Anova; SB = Simpangan baku

Hasil menunjukkan bahwa nilai kualitas hidup anak asma terhadap derajat asma menunjukkan perbedaan yang bermakna sebelum perlakuan.

**Tabel 4.** Distribusi kualitas hidup anak sebelum dan sesudah pemberian air alkali

Fungsi Kualitas Hidup	Rerata ± SB		p
	Sebelum	Sesudah	
Fisik	82,4 ± 18,11	85,1 ± 17,55	0,558*
Emosi	71,2 ± 20,72	75,5 ± 19,50	0,288*
Sosial	85,7 ± 16,62	89,1 ± 14,75	0,353*
Sekolah	72,6 ± 20,18	73,4 ± 18,35	0,869*
Asma	67,4 ± 15,61	81,3 ± 13,73	0,000*

Keterangan : \* = Uji t-berpasangan; SB = Simpangan baku

Hasil uji t-berpasangan menunjukkan kualitas hidup anak asma menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam hal fungsi asma. Fungsi lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna setelah pemberian air alkali terionisasi.

**Tabel 5.** Pengaruh pemberian air alkali terhadap rerata nilai total kualitas hidup anak asma

Kelompok	N	Rerata ± SB	Min-Maks	p
Sebelum	36	71,8 ± 13,21	32,1 - 91,9	0,000*
Sesudah	36	82,7 ± 10,25	55,4 - 98,3	

Keterangan : \* = Uji t-berpasangan; SB = Simpangan baku

Hasil uji t-berpasangan menunjukkan rerata nilai total keseluruhan fungsi kualitas hidup anak asma menunjukkan perbedaan yang bermakna.

## PEMBAHASAN

Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran nafas yang menyebabkan hipereaktivitas bronkus akibat dari berbagai rangsangan, yang menunjukkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak nafas, nafas pendek dan batuk yang berubah-ubah setiap waktu dalam kejadian, frekuensi dan intensitas yang pada umumnya muncul dan sering memberat pada malam hari atau menjelang pagi hari.<sup>7,8</sup> Frekuensi gejala asma yang sering berulang tanpa adanya kontrol pengobatan yang baik akan memberikan keterbatasan fungsi dalam berbagai peran yang diinginkan dalam masyarakat. Fungsi okupasi yang terganggu ini dapat dijadikan pengukuran dalam menggambarkan kualitas hidup pasien asma yang buruk.<sup>9</sup>

Penelitian menunjukkan bahwa nilai kualitas hidup anak asma usia 6-14 tahun sebelum pemberian air alkali terionisasi menunjukkan angka di bawah nilai kualitas hidup anak sehat. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian oleh Sulistyono *et al* bahwa kualitas hidup anak asma berada pada kisaran dibawah kualitas hidup anak normal pada umumnya.<sup>10</sup> Sedangkan setelah diberi air alkali terionisasi, nilai keseluruhan kualitas hidup anak asma mengalami kenaikan menjadi hampir seperti anak sehat pada umumnya. Hasil analisis statistik menggunakan Uji t-berpasangan didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kualitas hidup anak asma khususnya fungsi tentang asma pada pemberian air alkali terionisasi. Fungsi asma ini meliputi 22 pertanyaan tentang gejala asma, faktor pencetus asma serta pengobatan anak asma yang dinilai dengan instrumen standar PedsQL spesifik asma. Pemberian air alkali terionisasi terhadap fungsi lain seperti fungsi fisik, emosi, sosial dan sekolah tidak menampakkan hasil yang bermakna secara signifikan. Sedangkan terdapat hubungan bermakna antara pemberian air alkali terionisasi dengan peningkatan kualitas hidup anak asma secara keseluruhan.

Penelitian oleh Nair *et al* menunjukkan bahwa kualitas hidup anak asma setelah diberikan pengobatan medis menunjukkan peningkatan yang bermakna secara signifikan khususnya fungsi aktivitas fisik dan gejala asma, sedangkan fungsi sosial tidak memiliki perubahan secara signifikan setelah diberi pengobatan medis.<sup>11</sup> Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya menunjukkan bahwa anak asma dengan kontrol yang baik serta ditambah dengan konsumsi air alkali sehari-hari dapat meningkatkan kualitas hidup khususnya fungsi tentang asma secara bermakna dan juga meningkatkan fungsi lainnya walaupun secara statistika tidak ditemukan perbedaan yang bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Natasha *et al* bahwa anak asma dengan kontrol asma yang baik, kualitas hidup lebih tinggi dibanding dengan kontrol gejala asma yang buruk.<sup>12</sup>

Pada beberapa penelitian air alkali menunjukkan efek positif terhadap perbaikan beberapa keadaan penyakit melalui modulasi sel-sel imun tubuh. Pada kasus distress pernapasan sebagai contoh asma, adanya kadar PaCO<sub>2</sub> yang cenderung tinggi dalam darah dapat menyebabkan penurunan pH darah yang biasa disebut asidosis respiratorik. Adanya darah yang cenderung asam dan lingkungan saluran napas yang cenderung asam pula, diketahui sel-sel inflamasi yang sudah sudah hiperreaktif dalam darah dan saluran napas akan mengalami hambatan dalam apoptosis sel. Sel-sel inflamasi dimana proses apoptosis sel terhambat akan menyebabkan peningkatan konsentrasi sel-sel inflamasi yang menjadi faktor penyebab mengapa semakin berat derajat asma, semakin tinggi pula frekuensi munculnya serangan asma. Hal ini secara tak langsung memberikan pengaruh terhadap sel-sel inflamasi yang berperan pada patogenesis asma, dimana konsentrasi mediator-mediator juga akan tinggi dan memunculkan efek spasme saluran napas orang asma.<sup>13,14,15,16</sup> Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Daniel di Amerika menunjukkan bahwa air alkali berpengaruh dalam meningkatkan hidrasi dan mengatur keseimbangan asam basa tubuh dengan meningkatkan pH urin dan darah secara bermakna.<sup>17</sup> Secara langsung maupun tidak langsung pengaruh keasaman darah mempengaruhi kualitas hidup anak asma melalui mekanisme perubahan kadar gas darah yang memicu timbulnya gejala episodik asma. Hal ini akan mempengaruhi proses remodelling lebih lanjut pada lingkungan saluran bronkus yang bersifat irreversibel.<sup>6</sup> Penelitian oleh Shirahata dkk juga mengemukakan bahwa air alkali memiliki efek anti alergi melalui mekanisme modulasi sel-sel imun T<sub>H</sub>2 yang berperan utama pada gejala asma. Dari analisis yang sudah dijelaskan diketahui bahwa air alkali terionisasi mempengaruhi kualitas hidup anak asma melalui mekanisme perbaikan gejala asma dalam mencegah timbulnya kekerapan gejala asma.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Terdapat perbedaan yang bermakna kualitas hidup anak asma usia 6-14 tahun setelah diberikan air alkali terionisasi.

### **Saran**

Dengan adanya hal ini, maka peneliti berharap dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian air alkali terionisasi terhadap masing-masing fungsi kualitas hidup anak asma. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh

pemberian air alkali terhadap kualitas hidup anak asma pada rentang usia remaja atau anak-anak. Berdasarkan pengaruh perbaikan kualitas hidup anak asma, maka perlu pula adanya pemaparan mengenai pengaruh pemberian air alkali terionisasi terhadap kenaikan kualitas hidup anak asma kepada masyarakat dalam rangka mengatasi masalah mengenai asma anak khususnya dalam perbaikan gejala asma.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dr. Nahwa Arkhaesi, Sp.A, Msi.Med, dr. Galuh Hardaningsih, Sp.A, Msi.Med, dr. MS. Anam, Sp.A, Msi.Med, dr. Innawati Jusup, M. Kes Sp.KJ yang telah memberikan sumbangan pengetahuan beserta seluruh staf pembantu di BKPM Kota Semarang, dan pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terlaksana dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Gaisberger M, Šanović R, Dobias H, Kolarž P, Moder A, Thalhamer J, et al. Effects of ionized waterfall aerosol on pediatric allergic asthma. *Journal of Asthma*. 2012; 49(8):830–8.
2. Monalisa. Pengalaman ibu merawat anak penderita asma yang mengalami masalah kualitas hidup [Tesis]. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar Nasional (RISKESDAS). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013.
4. Soraya, Normarida. Hubungan Riwayat Atopik Orang Tua Dan Kejadian Asma Pada Anak Usia 13-14 Tahun Di Semarang [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2014.
5. Rahajoe N, Supriyatno B, Palilingan P. Beberapa pandangan mengenai konsensus Internasional penanggulangan asma anak. Dalam: Rahajoe N, Bodiman I, Said M, Wiryodiarjo M, Supriyatna B, Rahajoe N, editor. *Perkembangan Masalah Pulmonologi Anak Saat Ini*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 1994;237–54.
6. Shirahata S, Hamasaki T, Teruya K. Advanced research on the health benefit of reduced water. *Trends in Food Science and Technology*. Elsevier Ltd; 2012;23(2):124–31.
7. Global Initiative for Asthma. *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention for Adults and Children Older than 56 years*. 2015; Available from: <http://www.ginasthma.org>.
8. Global Asthma Network. *The Global Asthma Report (updated 2014)*. New Zealand: Global Asthma Network. 2014. Available from: <http://www.globalasthmanetwork.org>.
9. Thursina N. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Anak Dengan Asma Usia 5-18 Tahun Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh [Serial online]. Aceh: Universitas Syiah Kuala; 2015 [cited 2015 Dec 12]. Tersedia dari: <http://etd.unsyiah.ac.id>.

10. Sulisty S. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Anak Asma [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.
11. Nair S, Sundaram KR. A prospective study to assess the quality of life in children with asthma using the pediatric asthma quality of life questionnaire. 2014;28(1).
12. Matsunaga NY, Ribeiro MAG de O, Saad IAB, Morcillo AM, Ribeiro JD, Toro AADC. Evaluation of quality of life according to asthma control and asthma severity in children and adolescents. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*. 2015;41(6):502–8.
13. Kilmet F. Alkaline water in the natural treatment of asthma and allergies [Internet]. Water for health. 2013. Available from: <http://www.water-for-health.co.uk/wp/wp-content/uploads/2013/04/water-for-health-23.jpeg>
14. Henry M, Chambron J. Physico-Chemical, Biological and Therapeutic Characteristics of Electrolyzed Reduced Alkaline Water (ERAW). *Water*. 2013;5(4):2094–115.
15. Kottyan LC, Collier AR, Cao KH, Niese K, Hedgebeth M, Radu CG, et al. Eosinophil viability is increased by acidic pH in a cAMP- and GPR65-dependent manner. *Blood*. 2009;114(13):2774–82.
16. Geering B, Stoeckle C, Conus S, Simon HU. Living and dying for inflammation: Neutrophils, eosinophils, basophils. *Trends in Immunology*. 2013;34(8):398–409.
17. Zukesti Effendi. Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik Dalam Tubuh. *Histologi*. 2003;1–8.
18. Heil DP. Acid-base balance and hydration status following consumption of mineral-based alkaline bottled water. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2010;7:29.