

Laporan Penelitian**Pengaruh cuci hidung dengan NaCl 0,9% terhadap peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung*****Ferryan Sofyan, *Dyan Riza Indah Tami**Departemen Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/ Rumah Sakit Haji Adam Malik
Medan**ABSTRAK**

Latar belakang: Pedagang kaki lima rentan terkena polusi udara. Hidung merupakan salah satu organ pelindung tubuh terpenting dan menjadi target utama dari polusi udara. Polusi udara dapat menurunkan kadar pH hidung dan menyebabkan sistem transpor mukosiliar hidung tidak bisa bekerja optimal. Terapi cuci hidung telah digunakan sejak berabad-abad lalu, untuk mengobati penyakit sinus karena mencegah pembentukan krusta pada rongga hidung. Terapi cuci hidung juga dapat membersihkan partikel-partikel debu dan polusi yang terperangkap di mukus hidung. **Tujuan:** Melihat pengaruh cuci hidung dengan NaCl 0,9% terhadap peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung pada pedagang kaki lima yang rentan terkena debu dan polusi udara. **Metode:** Penelitian ini bersifat pra-eksperimental dengan *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian adalah seluruh pedagang kaki lima yang berjualan di kawasan kampus Universitas Sumatera Utara dan sampel adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data hasil penelitian diolah dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. **Hasil:** Berdasarkan uji normalitas data Kolmogorov-Smirnov didapati nilai *P pretest* 0,000 dan *P posttest* 0,001. Kedua data tersebut tidak terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon. Didapatlah hasil Wilcoxon dalam peningkatan kadar pH cairan hidung adalah peningkatan yang bermakna ($p=0,000$; $p<0,05$) dan memiliki peningkatan rata-rata pH cairan hidung yaitu sebesar 0,0824. **Kesimpulan:** Terdapat peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung setelah dilakukan cuci hidung dengan NaCl 0,9% sebanyak dua kali sehari, selama sepuluh hari pada pedagang kaki lima. Para pedagang kaki lima di lingkungan Universitas Sumatera Utara, dianjurkan untuk melakukan cuci hidung setiap hari untuk menjaga higiene saluran napas.

Kata kunci: pH cairan hidung, cuci hidung, polusi udara, pedagang kaki lima

ABSTRACT

Background: Street vendors in Medan and other cities in Indonesia are prone to outdoor air pollution that may compromising the nose as well as the entire respiratory system. Outdoor air pollutant may reduce nasal pH level causing an in-efficient mucociliary transport system. Nasal washing as one of modality in personal hygiene aims to clean hazardous particles and pollutants trapped in the nasal mucous blanket. **Purpose:** This study aimed to find-out that average of pH levels of nasal fluid affected by nasal washing using NaCl 0,9%. **Method:** The study design was a pre-experimental with one group pretest-posttest design. Population of the study were all vendors in surrounding Universitas Sumatera Utara, and the subjects were having 8 hours a day exposure to outdoor air pollutant without any evidence of ongoing infectious inflammation. Research data processed by the normality test, Kolmogorov-Smirnov test, and followed by Wilcoxon test. **Result:** Based on Kolmogorov-Smirnov test, result obtained *P pretest* 0.000 and *P posttest* 0.001. Both were not distributed normally, and then followed by Wilcoxon Test which found a significant increase of pH level of nasal fluid ($P<0.05$) with average pH level of 0.0824. **Conclusion:** An increase in nasal fluid average pH levels was significantly observed after washing the nose using NaCl 0,9% solution twice a day for ten days. Street vendors in Universitas Sumatera Utara surroundings are suggested to do daily nasal washing as their new life style to maintain personal hygiene.

Keywords: Nasal fluid pH, nasal wash, air pollution, vendor

Alamat korespondensi: Dr. Ferryan Sofyan, Sp.THT-KL. Departemen Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Rumah Sakit Haji Adam Malik, Medan.

PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan masalah utama kesehatan lingkungan di daerah perkotaan yang padat penduduk. Hal ini disebabkan karena padatnya lalu lintas dan tingkat pembangunan industri yang tinggi. Kendaraan bermotor menjadi penyumbang polusi udara terbesar, yang mengandung partikel padat, sulfur dioksida, nitrogen oksida, ozon, dan lain-lain. Komponen polusi udara dapat mengakibatkan banyak keluhan gangguan pernafasan, dan hidung merupakan target potensial pajanan yang akan menimbulkan iritasi mukosa hidung, perubahan resistensi aliran udara dan perubahan pada bersihan mukosilia.¹

Pada tahun 2009 jumlah sarana transportasi jalan raya di kota Medan berjumlah 2.708.511 kendaraan. Dari tahun 2004 sampai tahun 2009 terdapat kenaikan 23,82% per tahun. Pertumbuhan yang sangat signifikan terlihat pada sepeda motor dengan rata-rata pertumbuhan 31,2% per tahun.²

Salah satu yang menyebabkan polusi udara dapat menimbulkan keluhan pada daerah hidung adalah karena polutan merupakan zat iritan yang menyebabkan rangsangan terhadap serabut sensoris cabang nervus V. Pengaktifan beberapa neurotransmitter peptida pada saluran napas menimbulkan vasodilatasi, ekstrasvasi plasma atau edema neurogenik, hipersekresi, serta kontraksi otot polos yang menimbulkan keluhan klinis seperti bersin, rinorea, hidung tersumbat, ingus belakang hidung, rasa menyengat atau terbakar, dan gangguan penghidu.³

Komponen polusi udara juga dapat mencetuskan keluhan alergi pada saluran napas melalui beberapa faktor, antara lain interaksi komponen polusi udara dengan serbuk sari akan meningkatkan pengeluaran

karakter antigen serbuk sari tersebut, sehingga menjadi alergen termodifikasi. Komponen polusi khususnya ozon, partikel debu, dan sulfur dioksida memiliki efek inflamasi pada jalan napas yang akan meningkatkan permeabilitas membran, sehingga mempermudah penetrasi alergen pada membran mukus dan mempermudah terjadinya interaksi dengan sel sistem imun. Partikel asap telah dibuktikan memiliki efek peningkatan produksi IgE secara langsung.⁴

Hidung merupakan salah satu organ pelindung tubuh terpenting terhadap lingkungan yang tidak menguntungkan, maka perlu selalu diperhatikan untuk menjaga kesehatan hidung. Di dalam hidung terdapat suatu mekanisme pertahanan tubuh pertama pada jalan nafas, yaitu sistem mukosiliar. Sistem mukosiliar akan menjaga agar saluran nafas atas selalu bersih dengan membawa partikel debu, bakteri, virus, alergen dan toksin lain yang tertangkap pada lapisan mukosa ke arah nasofaring untuk kemudian ditelan atau dibatukkan. Proses pengangkutan benda asing ini disebut dengan transportasi mukosiliar (TMS).⁵

Menurut Sakakura,⁶ yang dapat mempengaruhi TMS ada tiga faktor yaitu silia, mukus, dan interaksi antara silia dan mukus. Dengan adanya silia yang normal, mukus, dan interaksi antara silia dan mukus maka TMS dapat berfungsi dengan baik, namun bila ada salah satu yang terganggu maka dapat terjadi disfungsi mukosiliar.

Pada orang normal silia hidung harus selalu ditutupi oleh lapisan lendir agar tetap aktif, dan silia hanya bekerja optimal pada pH normal, yaitu 7-9. Di luar pH tersebut akan terjadi penurunan frekuensi dan kekeringan, yang akan cepat merusak silia. Pada orang-orang yang kesehariannya sering terpapar debu dan iritan dari polusi

udara, terjadi perubahan kadar pH mukosa hidung akibat inflamasi dan sebagai upaya mencegah infeksi menjadi 5,5-6,5. Hal ini menyebabkan penurunan fungsi dari transpor mukosiliar.^{5,7,8}

Cuci hidung adalah suatu metode yang sederhana dan murah dengan cara membilas rongga hidung menggunakan larutan garam. Larutan garam yang digunakan umumnya adalah larutan isotonis seperti NaCl 0,9%. Kegunaannya adalah untuk menunjang perbaikan pembersihan mukosiliar dengan melembabkan rongga hidung dan mengangkat material-material yang melekat pada membran mukosa.⁹

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cuci hidung dengan NaCl 0,9% terhadap peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung pada pedagang kaki lima yang berjualan di sekitar kampus Universitas Sumatera Utara.

METODE

Penelitian ini bersifat pra-eksperimental dengan *one group pretest-posttest design* untuk melihat peningkatan kadar pH setelah dilakukan cuci hidung menggunakan NaCl 0,9%. Pengambilan data dilakukan pada bulan September 2015. Sampel penelitian ini adalah pedagang kaki lima yang terpapar polutan minimal 8 jam sehari, jenis kelamin laki-laki dan perempuan, usia 20-60 tahun dan bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan setelah penjelasan. Didapatkan jumlah sampel sebanyak 38 orang. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan *pretest* yaitu dilakukan pengambilan cairan hidung dengan teknik *nasal wash* menggunakan pipet steril 5 ml atau jarum suntik 10 ml, larutan garam steril dan *sterile specimen collection cup* (4 oz, dengan tutup sekrup-on tutup) lalu dilakukan pengukuran kadar pH cairan hidungnya pada hari pertama.¹⁰ Cara mengukur pH

cairan hidung adalah dengan menggunakan elektroda *micro pH*. Setelah cairan hidung dikumpulkan, cairan hidung di-*centrifuge* untuk didapatkan supernatannya. Setelah itu supernatannya diperiksa menggunakan elektroda *micro pH*.¹¹ Kemudian responden melakukan cuci hidung menggunakan NaCl 0,9% selama 10 hari. Setelah 10 hari, dilakukan *post test* yaitu dilakukan kembali pengukuran kadar pH cairan hidung. Semua hasil pengukuran dikumpulkan dan dianalisis. Sebelumnya dilakukan uji normalitas data dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Jika dari hasil uji didapat nilai $p < 0,05$, maka data dikatakan mempunyai distribusi tidak normal. Sebaliknya, bila nilai $p > 0,05$, maka data mempunyai distribusi normal. Jika data berdistribusi normal, uji hipotesis yang digunakan untuk menganalisis data adalah uji t-berpasangan (*t-paired test*). Apabila ditemukan data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Wilcoxon untuk menguji hipotesis.¹²

HASIL

Penelitian dilakukan pada 38 responden pedagang kaki lima yang berjualan secara menetap di kawasan kampus Universitas Sumatera Utara. Karakteristik yang diamati dari responden adalah usia dan lama terpapar debu. Didapati 4 responden *drop out*, sehingga jumlah sampel sampai akhir penelitian adalah 34 orang. Karakteristik usia responden terbagi atas empat kelompok yaitu 20-29 tahun, 30-39 tahun, 40-49 tahun, dan ≥ 50 tahun. Berdasarkan karakteristik kelompok usia, hasil penelitian mendapatkan kelompok responden yang paling banyak berada pada kelompok usia 30-39 tahun, yaitu sebanyak 13 orang (38,2%). Sedangkan kelompok responden yang paling sedikit berada pada kelompok usia 20-29 tahun yaitu sebanyak 5 orang (14,7%) (tabel 1).

Intensitas terpapar debu dapat dilihat dari rata-rata lama paparan debu dalam satu

hari. Rata-rata paparan debu dalam satu hari terdistribusi menjadi 2 kelompok, yaitu 480-720 menit/hari dan >720 menit/hari. Berdasarkan karakteristik kelompok lama terpapar debu, hasil penelitian memperoleh kelompok responden terbanyak untuk rata-rata paparan debu dalam satu hari adalah 480-720 menit/hari yaitu sebanyak 32 orang (94,1%). Sedangkan kelompok responden paling sedikit rata-rata paparan debunya dalam satu hari adalah >720 menit/hari yaitu sebanyak 2 orang (5,9%) (tabel 2).

Hasil pengukuran pH cairan hidung sebelum dan sesudah dilakukan cuci hidung dengan NaCl 0,9% selama 10 hari dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan analisis data pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata pH

cairan hidung sebelum dilakukan cuci hidung (*pre-test*) adalah 5,92 dan rata-rata pH cairan hidung sesudah dilakukan cuci hidung (*post-test*) adalah 6,00. Terdapat peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung setelah dilakukan cuci hidung dengan NaCl 0,9% selama 10 hari pada pedagang kaki lima yang berjualan di kawasan kampus Universitas Sumatera Utara.

Pada penelitian ini, uji statistik didahului dengan melakukan uji normalitas data guna melihat data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat dilanjutkan analisis dengan uji yang sesuai. Metode yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan uji tersebut, didapatkan hasil seperti pada tabel 4.

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur

| Umur (tahun) | Frekuensi | Persentase |
|---------------|-----------|------------|
| 20 – 29 tahun | 5 | 14,7 % |
| 30 – 39 tahun | 13 | 38,2 % |
| 40 – 49 tahun | 10 | 29,4 % |
| 50 – 60 tahun | 6 | 17,6 % |
| Total | 34 | 100 % |

Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan rata-rata terpapar debu dalam satu hari

| Rata-rata paparan debu (menit/hari) | Frekuensi | Persentase |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| 481 – 720 menit/hari | 32 | 94,1 % |
| >720 menit/hari | 2 | 5,9 % |
| Total | 34 | 100 % |

Tabel 3. Rata-rata hasil pengukuran pH cairan hidung sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) cuci hidung selama 10 hari

| | Rata-rata pH cairan hidung |
|------------------|----------------------------|
| <i>Pre-test</i> | 5,92 |
| <i>Post-test</i> | 6,00 |

Tabel 4. Uji normalitas variabel penelitian

| Variabel | Sebelum (<i>pre-test</i>) | | Sesudah (<i>post-test</i>) | |
|------------------|-----------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | <i>P</i> | Ket. | <i>P</i> | Ket. |
| pH cairan hidung | 0,000 | Tidak Normal | 0,001 | Tidak Normal |

Tabel 5. Hasil uji Wilcoxon

| Variabel | Mean <i>pre</i> | Mean <i>post</i> | Mean rank | <i>Z</i> | <i>p-value</i> |
|------------------|-----------------|------------------|-----------|----------|----------------|
| pH cairan hidung | 5,9235 | 6,0059 | 0,0824 | -3,665 | 0,000 |

Hasil analisis normalitas data menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Maka, untuk menilai peningkatan kadar pH cairan hidung dilakukan analisis data dengan uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon terhadap peningkatan kadar pH cairan hidung dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan analisis data pada tabel 5 didapatkan hasil uji Wilcoxon dalam peningkatan kadar pH cairan hidung adalah peningkatan yang bermakna ($p=0,000$; $p<0,05$) dan memiliki rata-rata peningkatan pH cairan hidung yaitu sebesar 0,0824.

DISKUSI

Orang-orang yang sering terpapar debu dan polusi udara lainnya rentan terkena gangguan pada saluran pernafasannya, yang lama-kelamaan dapat mengganggu kualitas hidup seseorang. Berdasarkan letak dan bentuk anatomisnya, hidung merupakan target utama serta potensial untuk terkena polusi udara.

Polusi udara merupakan zat iritan yang menyebabkan rangsangan terhadap serabut sensoris dari percabangan nervus V. Pengaktifan beberapa neurotransmitter peptida pada sistem pernafasan saluran napas menimbulkan vasodilatasi, ekstrasvasi plasma atau edema neurogenik, hipersekresi, serta kontraksi otot polos yang menimbulkan keluhan klinis seperti bersin, rinorea, hidung tersumbat, dan gangguan penghidu. Komponen polusi udara juga dapat mencetuskan keluhan alergi pada saluran nafas melalui beberapa faktor.³

Pada orang-orang yang kesehariannya sering terpapar debu dan iritan dari polusi udara, terjadi perubahan kadar pH mukosa hidung akibat inflamasi dan sebagai upaya mencegah infeksi, sehingga menjadi 5,5-6,5, yang mengakibatkan penurunan fungsi dari transpor mukosiliar. Hal ini disebabkan karena silia hidung yang harus selalu ditutupi

oleh lapisan lendir agar tetap aktif, akan menjadi kering. Selain itu frekuensi gerak silia hanya bekerja optimal pada pH normal, yaitu 7-9. Di luar pH tersebut akan terjadi penurunan frekuensi dan kekeringan yang akan cepat merusak silia.^{5,7,8}

Mencuci hidung secara rutin dengan NaCl 0,9% adalah suatu metode yang mudah untuk dilakukan sebagai upaya pencegahan terjadinya gangguan pada saluran pernafasan, terutama hidung. Disamping mudah dilakukan, cara ini juga relatif murah dan dapat dilakukan oleh siapa saja. Namun pengetahuan masyarakat tentang keutamaan mencuci hidung ini masih sangat rendah. Hal ini mungkin karena belum ada bukti-bukti yang jelas akan manfaat mencuci hidung ini.

Manfaat cuci hidung ini dapat dilihat dari berbagai aspek. Salah satunya adalah dengan meneliti kadar pH cairan hidung. Peneliti telah menelaah berbagai literatur bahwa zat-zat dalam polusi udara dapat memengaruhi pH cairan hidung, di mana pH yang terlalu asam dapat merusak mukosa hidung dan menyebabkan gangguan saluran pernafasan. Mencuci hidung dengan NaCl 0,9% ini diharapkan dapat membersihkan zat-zat polutan yang tertempel di mukosa hidung dan jika dilakukan secara rutin dapat menjaga pH cairan hidung.

Atas dasar itulah peneliti melakukan penelitian kepada 34 orang sampel yang bekerja sebagai pedagang kaki lima yang sering terpapar debu di kawasan kampus Universitas Sumatera Utara selama 10 hari dan dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari. Peneliti belum menemukan referensi lain yang mendukung hasil dari penelitian ini untuk dijadikan perbandingan.

Namun melihat hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar pH cairan hidung setelah dilakukan cuci hidung dengan NaCl 0,9% dengan peningkatan rata-rata sebesar 0,0824 dan setelah dilakukan hasil uji analisis data

dengan menggunakan uji Wilcoxon, didapat perbedaan bermakna secara statistik dari rata-rata peningkatan kadar pH cairan hidung ($p=0,000$; $p<0,05$) sehingga hipotesis peneliti dapat diterima.

Walau terdapat peningkatan rata-rata kadar pH cairan hidung, namun

peningkatannya masih sangat sedikit. Hal ini mungkin karena pencucian hidung yang dilakukan masih dalam waktu yang singkat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kadar pH cairan hidung setelah cuci hidung dengan NaCl 0,9% ini dengan rentang waktu intervensi yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsika DY, Tjekeg M, Sudipta M, Ratnawati LM. Faktor-faktor risiko rinitis akibat kerja oleh pajanan polusi udara pada polisi lalu lintas. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*. 2010; 40(1).
- Rosa CT, Chahaya I, Hasan W. Perbedaan kadar CO dan SO₂ di udara berdasarkan volume lalu lintas dan banyaknya pohon di Jl. Dr Mansyur dan Jl. Jendral A.H Nasution di Kota Medan tahun 2015. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/14567-ID-perbedaan-kadar-co-dan-so2-di-udara-berdasarkan-volume-lalu-lintas-dan-banyaknya.pdf3>.
- Shusterman D. Toxicology of nasal irritans. *Curr allergy asthma rep*. 2003; 3(3):258-65.
- Parnia S, Brown JL, Frew AJ. The role of pollutants in allergic sensitization and the development of asthma. *Allergy*. 2002; 57(12):1111-7.
- Ballenger JJ. Aplikasi klinis anatomi dan fisiologi hidung dan sinus paranasal dalam penyakit telinga, hidung tenggorok, kepala dan leher. 13th ed. Jakarta: Bina Rupa Aksara, 1994. p.1-25.
- Sakakura Y. Mucociliary transport in rhinologic disease. In: Bunnag C, Muntarbhorn K, editors. *Asean Rhinological Practice*. Bangkok: Siritot Co, Ltd, 1997. p. 137-43.
- Waguespack R. Mucociliary clearance patterns following endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1995; 105:1-40.
- Quraishi MS, Jones NS, Mason J. 1998. The rheology of nasal mucous: A review. Department of Otorhinolaryngology, University Hospital, Nottingham, UK. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1998; 23(5):403-13.
- Papsin B, McTavish A. Saline nasal irrigation. *Can Fam Physician*. 2003; 49:168-73.
- Mestecky J, Jackson S, Moldoveanu Z, Spearman P, Wright P, Zimmerman E, et al. Manual for collection and processing of mucosal specimens, University of Alabama at Birmingham. 1999. p. 20.
- Lee HJ, Choi JC, Yoon JH, Joe NS, Kim CH, Kim JY. The study of pH in nasal secretion in normal and chronic rhinosinusitis. *J Rhinol*. 2009; 16(2):105-109.
- Mukhtar Z. Desain penelitian klinis dan statistika kedokteran. Medan: USU Press. 2011. p. 47-61.