

## FAKTOR RISIKO FREKUENSI KUNJUNGAN BALITA DENGAN KASUS BATUK

### *THE RISK FACTOR OF FREQUENCY VISIT ON UNDERFIVE CHILDREN WITH THE CASE OF COUGH*

Shinta Maharani<sup>1</sup>, Yeni Rustina<sup>2</sup>, Fajar Tri Waluyanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>STIK Siti Khadijah Palembang

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

(email penulis korespondensi: laksamanadzaki@gmail.com)

---

Info Artikel: Diterima: 19 Oktober 2020 Revisi: 30 November 2020 Disetujui: 25 Desember 2020

---

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Batuk berulang pada balita dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan balita dan meningkatkan kunjungan ulang balita ke pelayanan kesehatan. Tujuan studi ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan frekuensi kunjungan karena batuk pada balita.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain potong lintang. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat tahun 2013. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 133 ibu dan balita yang memiliki keluhan batuk.

**Hasil:** Hasil studi statistik frekuensi kunjungan karena batuk rata-rata 3 kali kunjungan dalam setahun dengan maksimal kunjungan 10 kali. Hasil analisis bivariat menunjukkan variabel yang mempengaruhi kunjungan balita karena batuk antara lain adalah usia balita ( $p$ -value=0,014), klasifikasi batuk ( $p$ -value=0,0001), pendidikan ibu ( $p$ -value=0,0001), pengetahuan ibu tentang batuk (0,030), riwayat asma ( $p$ -value=0,0001), sosial ekonomi ( $p$ -value=0,015), perubahan cuaca ( $p$ -value=0,0001), dan pengobatan yang didapat saat ini ( $p$ -value=0,025). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap frekuensi kunjungan karena klasifikasi pneumonia.

**Kesimpulan:** Faktor klasifikasi pneumonia merupakan faktor yang memiliki pengaruh paling besar terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita, sehingga perlu diberikan informasi pada keluarga untuk mencegah dan menanggulangi penyakit pneumonia yang dapat meningkatkan kunjungan balita karena batuk.

**Kata kunci :** frekuensi kunjungan, batuk, balita

#### ABSTRACT

**Background:** Recurring coughs in under five years children can interfere with the growth and development of children and increase children's return visits to health services. The aim of this study was to identify factors associated with the frequency of visits due to cough in under five years children.

**Methods:** This study was a cross sectional design. This research was conducted in the working area Kembangan West Jakarta District Health Clinic in 2013. The number of samples taken was 133 mothers and under five years children who had cough complain.

**Results:** The results of a statistical were an average of 3 visits a year with a maximum of 10 visits. The bivariate analysis showed that the variables affecting underfive children visits due to cough were the age of the underfive children ( $p$ -value=0,014), cough classification ( $p$ -value=0,0001), mother's education ( $p$ -value=0,0001), mother's knowledge about cough ( $p$ -value=0,030), history of asthma ( $p$ -value=0,0001), sosioeconomic ( $p$ -value=0,015), weather changes ( $p$ -value=0,0001), and current medication ( $p$ -value=0,025). The results of multivariate analysis showed that the variable that had the greatest influence on the frequency of visits due to cough was pneumonia.

**Conclusion:** Classification factor of pneumonia in under five years children was the factor that has the greatest influence on the frequency of visits due to coughing in children, so it is necessary to provide information to the family to prevent and overcome pneumonia which can increase under five years children visits due to coughing.

**Keywords :** frequency visits, cough, under five years children

## PENDAHULUAN

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) masih merupakan masalah kesehatan yang perlu menjadi perhatian baik di negara berkembang maupun negara maju, karena menyebabkan kematian bayi dan balita yang cukup tinggi yaitu kira-kira 1 dari 4 kematian yang terjadi. Jumlah kasus ISPA di masyarakat diperkirakan sebanyak 10% dari total populasi dan merupakan peringkat pertama penyebab pasien melakukan rawat jalan di rumah sakit di Indonesia pada tahun 2010.<sup>1</sup>

*National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)* melakukan pengumpulan data pada tahun 2006 dari beberapa departemen rawat jalan rumah sakit di Amerika Serikat. Diperkirakan ada 102,2 juta kunjungan di departemen rawat jalan rumah sakit di Amerika Serikat, dan 3,8% alasan kunjungan adalah karena infeksi pada saluran pernapasan dan 1,3% karena faringitis akut. Dimana kedua alasan kunjungan tersebut gejalanya adalah batuk.<sup>2</sup> Pada studi yang dilakukan tahun 2008, lebih dari 80% anak-anak melakukan 5 atau lebih kunjungan ke dokter karena sakit dan 53% memiliki lebih dari 10 kunjungan sebelum mengunjungi ahli pulmonologi anak.<sup>3</sup>

Hasil pengkajian pendahuluan yang dilakukan penulis di Puskesmas Kelurahan Meruya Selatan II (merupakan bagian dari Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat), dari bulan Januari sampai April 2012, didapatkan data kunjungan balita dengan batuk bukan pneumonia sebanyak 72,8% anak (n=419) melakukan kunjungan pertama. Pada program Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) untuk klasifikasi batuk bukan pneumonia dianjurkan melakukan kunjungan ulang 5 hari jika tidak ada perbaikan. Tiga ratus lima balita dengan klasifikasi batuk bukan pneumonia yang datang ke puskesmas, tidak ada satu pun yang melakukan kunjungan ulang setelah 5 hari. Namun, penulis mengidentifikasi ada 83 balita dari 305 balita yang diklasifikasikan dengan batuk bukan pneumonia tersebut melakukan kunjungan berulang dengan klasifikasi yang sama yaitu batuk bukan pneumonia pada waktu berikutnya. Artinya, ada 83 balita yang mengalami lebih dari 1 kali episode batuk dalam 4 bulan terakhir yang berobat ke Puskesmas Kelurahan Meruya Selatan II.

Batuk bukan pneumonia dapat dialami setiap balita, sekurangnya dalam satu tahun balita dapat mengalami 3-6 episode batuk bukan pneumonia. Batuk merupakan gejala dari suatu penyakit, bukan penyakit itu sendiri. Beberapa penyebab umum dari batuk yang dialami anak dan remaja adalah batuk pilek, asma, sinusitis, alergi musim, dan pneumonia.<sup>4</sup>

Penelitian yang dilakukan di Seoul Korea, ditemukan 48,4% pasien yang menderita batuk subakut merupakan pasien yang mengalami batuk postinfeksius, 33,2% adalah karena *post nasal drip* dan 15,8% karena asma (n=184). Batuk postinfeksius dalam penelitian ini didefinisikan sebagai batuk yang terjadi dengan gejala yang dihubungkan pada *common cold* tanpa ada penemuan abnormal dari pemeriksaan rontgen dada.<sup>5</sup>

Sebuah penelitian yang telah membandingkan faktor risiko bersin dan batuk berulang pada anak-anak pra sekolah, kemudian mengidentifikasi beberapa faktor risiko yang mungkin terjadi pada kedua kondisi tersebut. Faktor-faktor tersebut adalah usia anak, tingkat pendidikan ibu, usia gestasi anak saat lahir, riwayat ibu dengan asma, riwayat orang tua dengan dermatitis atopik atau rinitis alergi, riwayat orang tua dengan bronkhitis, orang tua merokok dalam 5 tahun kehidupan anak dan rendahnya standard dari kondisi rumah pada 1 tahun dan 5 tahun kehidupan anak (memelihara hewan berbulu seperti kucing dan anjing di dalam rumah). Semua faktor berkontribusi terhadap kejadian bersin pada anak, namun tidak pada batuk berulang. Faktor orang tua perokok dan riwayat orang tua dengan bronkhitis merupakan faktor yang signifikan mempengaruhi batuk berulang pada anak pra sekolah.<sup>6</sup>

Tidak hanya penyebab batuk yang perlu dipahami, namun akibat dari batuk itu sendiri perlu menjadi pertimbangan. Batuk akut dan kronik tidak saja berhubungan dengan morbiditas pada anak, namun juga pada orang tuanya. Penelitian yang dilakukan di *Clinic Center Private Hospital Naples Italy* mengidentifikasi 88% anak dan 72% orang tua (dari 433 anak) mengalami gangguan tidur karena batuk yang dialami anak. Sementara itu, 76% anak yang menderita batuk mengalami gangguan pada aktivitas olahraga dan sekolahnya.<sup>7</sup> Bila anak menderita batuk terus

menerus yang dapat berlanjut menjadi batuk kronik, ini akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan anak.

Masa balita merupakan periode penting dalam proses tumbuh kembang manusia. Pada usia ini, anak rawan terhadap berbagai macam penyakit seperti infeksi saluran pernapasan akut. Selain karena struktur tubuh yang belum matur dan stabil, pada usia ini juga anak lebih banyak terpapar dengan lingkungannya. Pada usia ini, nafsu makan anak berubah-ubah sehingga dapat mempengaruhi asupan nutrisinya. Usia ini juga rawan terhadap gizi kurang, yang juga merupakan faktor risiko meningkatnya penyakit infeksi pada usia ini.

Akibat lanjut yang dapat ditimbulkan dari batuk berulang, masih cukup tingginya kunjungan karena batuk pada balita, dan usia balita yang rawan terjadi infeksi perlu mendapatkan perhatian yang serius dari tenaga kesehatan, khususnya perawat anak di komunitas. Perawat memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya penyakit yang dapat menimbulkan keluhan batuk pada anak. Adapun peran perawat dalam hal ini adalah melalui pencegahan primer, pencegahan sekunder dan pencegahan tersier.

Perawat dapat melakukan pencegahan primer melalui peningkatan kesehatan dengan memberikan pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan yang diberikan pada orang tua dengan balita yang mengalami keluhan batuk mencakup pencegahan batuk berulang dengan mengenal penyebab dari batuk, pentingnya pola hidup sehat, lingkungan yang sehat, dan meningkatkan daya tahan tubuh anak dengan nutrisi yang adekuat.<sup>8</sup>

## METODE

Penelitian adalah penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang (*cross sectional*). Pada penelitian analitik observasional jenis potong lintang, peneliti berupaya mencari hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya pada satu saat tertentu.<sup>10</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah semua balita yang berobat di Wilayah Puskesmas Kecamatan Kembangan dengan keluhan batuk. Pengambilan sampel (*sampling*)

Pencegahan sekunder dapat dilakukan perawat dengan meningkatkan pengetahuan orang tua mengenai perawatan anak selama batuk, bahaya penggunaan obat batuk yang dijual bebas tanpa resep dari dokter. Pencegahan sekunder ini bertujuan agar anak yang sakit tidak mengakibatkan komplikasi yang serius dari penyakit yang dideritanya. Peran terakhir dalam mencegah terjadinya penyakit adalah dengan pencegahan tersier. Pencegahan tersier dapat dilakukan perawat dengan melakukan upaya pencegahan agar anak yang sudah sembuh dari batuk tidak mengalami batuk berulang. Upaya yang dapat dilakukan oleh perawat adalah memberikan pendidikan kesehatan lebih lanjut tentang merawat anak dengan batuk di rumah, mengenali penyebab batuk pada anak sehingga dapat melakukan pencegahan terhadap batuk berulang, memulihkan kondisi anak dengan asupan nutrisi yang adekuat sesuai kebutuhan anak.<sup>9</sup>

Pencegahan yang dilakukan perawat melalui pendidikan kesehatan pada orang tua ini, sesuai dengan filosofi asuhan keperawatan pada anak yaitu asuhan berpusat pada keluarga. Pemahaman orang tua terhadap batuk baik penyebab maupun akibat lanjut dari batuk dan pengobatannya dapat mencegah anak untuk mengalami batuk yang memanjang. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang faktor yang mempengaruhi frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi frekuensi kunjungan karena batuk di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan.

pada penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling* dengan cara *consecutive sampling*. Penelitian ini melibatkan 133 responden yang dilaksanakan di 4 Puskesmas di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan yang terpilih dengan penentuan sampel berdasarkan teknik *Consecutive sampling*. Pengambilan data pada bulan Februari-Juni 2013. Data dikumpulkan menggunakan kuisioner.

## HASIL

### Karakteristik Balita

Pada penelitian ini rata-rata balita yang berobat di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan adalah berusia 27,53 bulan (standar deviasi 12,767 bulan). Diyakini bahwa rata-rata usia balita adalah diantara 27,11 sampai dengan 31,97 bulan. Jenis kelamin balita yang berobat mayoritas balita laki-laki (53%). Hasil penelitian ini juga menunjukkan menunjukkan bahwa status gizi balita di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta

Barat mayoritas berada dalam status gizi baik (83,5%). Data menunjukkan bahwa balita dengan klasifikasi batuk bukan pneumonia rata-rata melakukan kunjungan ke wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan dalam 1 tahun terakhir adalah 2,41 kunjungan. Balita dengan klasifikasi pneumonia rata-rata kunjungan sebanyak 0,75 kunjungan, sedangkan pneumonia berat rata-rata kunjungan 0,09.

### Faktor Internal

Di dalam faktor internal ini mencakup variabel pendidikan ibu, pengetahuan ibu tentang batuk dan pengobatannya, kepercayaan

diri ibu dalam merawat anak dengan batuk di rumah, dan riwayat asma.

**Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan Ibu, Pengetahuan Ibu, Kepercayaan Diri Ibu dan Riwayat Menderita Asma di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat (n=133)**

| Variabel                | n   | %    |
|-------------------------|-----|------|
| Pendidikan Ibu          |     |      |
| Pendidikan Dasar        | 55  | 41,4 |
| Pendidikan Lanjut       | 78  | 58,6 |
| Pengetahuan Ibu         |     |      |
| Pengetahuan kurang      | 39  | 29,3 |
| Pengetahuan cukup       | 36  | 27,1 |
| Pengetahuan baik        | 58  | 43,6 |
| Kepercayaan Diri Ibu    |     |      |
| Kepercayaan diri rendah | 22  | 16,5 |
| Kepercayaan diri tinggi | 111 | 83,5 |
| Riwayat Menderita Asma  |     |      |
| Menderita asma          | 37  | 27,8 |
| Tidak menderita asma    | 96  | 72,2 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas pendidikan ibu di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat adalah pendidikan lanjut (59%) yaitu berpendidikan SMA-Perguruan Tinggi, sedangkan prosentase pendidikan ibu dengan pendidikan dasar (SD-

SMP) sebesar 41%. Mayoritas ibu berpendidikan baik (43,6%). Kepercayaan diri dalam merawat anaknya dengan keluhan batuk mayoritas tinggi (83,5%). Ada 27,8% riwayat menderita asma, mayoritas tidak ada riwayat menderita asma (72,2%).

### Faktor Eksternal

Variabel yang terkait di dalam faktor eksternal adalah orang tua/ anggota keluarga perokok, perubahan cuaca, jenis pengobatan yang didapat dan sosial ekonomi. Jenis pengobatan yang didapat balita dilihat pada 2 aspek yaitu pengobatan pada kunjungan saat ini dan pengobatan pada kunjungan sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dijelaskan bahwa ada 75,9% anggota keluarga di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan

Kembangan adalah perokok. Pengobatan yang didapat balita pada kunjungan saat ini 82,7% tidak sesuai dengan kolom tindakan pada MTBS. Pada kunjungan sebelumnya, ada 72% balita yang mendapatkan pengobatan tidak sesuai berdasarkan program MTBS dengan klasifikasi batuknya. Pendapatan keluarga di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan mayoritas cukup (48,9%). Pada musim hujan, rata-rata 2,17 kali balita melakukan

kunjungan ke puskesmas karena batuk. Pada musim kemarau, rata-rata kunjungan balita karena batuk adalah 1,57 kali.

### **Frekuensi Kunjungan karena Batuk**

Frekuensi kunjungan karena batuk dinilai berdasarkan jumlah kunjungan balita dalam kurun waktu 1 tahun yang dilihat dari catatan kunjungan balita ke puskesmas. Hasil penelitian menjelaskan bahwa rata-rata balita melakukan

kunjungan karena keluhan batuk dalam satu tahun terakhir adalah 3,24 kunjungan. Kunjungan minimal 1 kali kunjungan dan kunjungan terbanyak adalah 10 kali kunjungan. Diyakini bahwa rata-rata frekuensi kunjungan karena batuk pada balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan adalah diantara 2,92 sampai dengan 3,54 kali kunjungan.

### **Analisa Bivariat**

Hasil analisis menunjukkan bahwa adanya hubungan antara usia balita terhadap frekuensi kunjungan karena batuk. Hasil analisisnya menunjukkan pola positif antara usia balita dengan frekuensi kunjungan karena batuk, artinya semakin bertambah usia balita maka semakin tinggi frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara usia balita dengan frekuensi kunjungan karena batuk (p value 0,014).

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin balita terhadap frekuensi kunjungan karena batuk (p>0,05). Hasil analisis juga menjelaskan bahwa tidak ada pengaruh status gizi terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,582).

Ketiga klasifikasi batuk menurut program MTBS memiliki pengaruh yang kuat dan berpola positif terhadap frekuensi kunjungan karena batuk. Hasil uji statistik didapatkan ada pengaruh antara klasifikasi batuk (batuk bukan pneumonia, pneumonia dan pneumonia berat) terhadap frekuensi kunjungan karena batuk (p value 0,0001).

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh antara pendidikan ibu terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,0001). Berdasarkan data analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh antara kepercayaan diri ibu terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,435). Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh pengetahuan ibu tentang batuk terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,030). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh riwayat asma terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,001).

Sosial ekonomi yang dinilai dalam penelitian ini adalah pendapatan orang tua dalam 1 bulan. Sosial ekonomi ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu sosial ekonomi rendah, cukup dan tinggi. Penentuan kategorinya berdasarkan UMR DKI Jakarta tahun 2012. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh sosial ekonomi keluarga terhadap frekuensi kunjungan karena batuk.

Perubahan cuaca di bagi menjadi dua yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada perubahan cuaca yang dilihat adalah frekuensi kunjungan balita pada kedua musim ini. Penentuan kedua musim berdasarkan pengamatan dari BMKG. Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang kuat dan berpola positif antara perubahan cuaca baik musim kemarau maupun musim hujan terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Hasil uji statistik didapatkan adanya pengaruh yang bermakna antara perubahan cuaca terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,0001).

Rata-rata frekuensi kunjungan karena batuk pada orang tua perokok adalah 3,31 kali dengan standar deviasi 1,880 kali. Pada orang tua yang tidak perokok rata-rata frekuensi kunjungan karena batuknya adalah 3,03 kali dengan standar deviasi 2,071 kali. Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh orang tua perokok terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,391).

Pengobatan yang didapat dibagi menjadi 2 kategori yaitu sesuai dan tidak sesuai dengan program MTBS. Pengobatan yang didapat dilihat pada pengobatan saat ini dan pengobatan sebelumnya. Hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh antara pengobatan saat ini terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita (p value 0,025). Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh yang

bermakna antara pengobatan sebelumnya terhadap frekuensi kunjungan karena batuk ( $p$

$value$  0,052).

### Analisis Multivariat

Analisis multivariat pada penelitian ini dilakukan dengan 3 langkah. Langkah pertama yang dilakukan dalam pemodelan multivariat ini yaitu melakukan seleksi bivariat. Berdasarkan hasil analisis bivariat, ditemukan signifikansi beberapa faktor yang dinilai antara lain adalah usia balita, jumlah kunjungan sesuai klasifikasi batuk, pendidikan ibu, pengetahuan ibu tentang batuk, riwayat asma, sosial ekonomi, perubahan cuaca dan pengobatan yang didapat saat ini. Variabel yang dapat masuk model multivariat adalah variabel yang pada analisis bivariatnya mempunyai nilai  $p < 0,25$  atau nilai  $p > 0,25$  tetapi secara substansi sangat penting berhubungan dengan variabel dependen.<sup>11</sup> Hasil analisis bivariat, selain variabel di atas variabel yang mempunyai  $p$  value  $< 0,25$  adalah pengobatan sebelumnya ( $p$  value 0,052) dan variabel yang mempunyai  $p$  value  $> 0,25$  namun secara substansi sangat penting adalah status gizi balita.

Langkah kedua adalah melakukan pemodelan multivariat dengan uji regresi linear ganda. Pada pemodelan pertama didapatkan nilai R Square sebesar 0,995 artinya ketigabelas

variabel independen (usia anak, status gizi anak, batuk bukan pneumonia, pneumonia, pneumonia berat, musim hujan, musim kemarau, pengobatan yang didapat saat ini, pengobatan yang didapat sebelumnya, pendidikan ibu, riwayat menderita asma, sosial ekonomi dan pengetahuan ibu tentang batuk) dapat menjelaskan variabel bebas frekuensi kunjungan karena batuk pada balita sebesar 99,5% sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain. Hasil uji statistik didapatkan  $p$  value 0,0001 berarti persamaan garis regresi secara keseluruhan sudah signifikan. Namun ada beberapa variabel independen yang memiliki  $p$  value  $> 0,05$ .

Pemodelan dilakukan sebanyak 5 kali dengan mengeluarkan variabel-variabel yang tidak signifikan, dengan nilai  $p$  value  $> 0,10$ . Pemodelan terakhir dilakukan dengan mengeluarkan variabel status gizi dan musim kemarau. Namun, setelah kedua variabel ini dikeluarkan ternyata terjadi perubahan pada coefficients  $B > 10\%$ , sehingga kedua variabel status gizi dan musim kemarau dimasukkan kembali ke dalam pemodelan. Hasil akhir pemodelan multivariat tertera di bawah ini:

**Tabel 2. Pemodelan Multivariat Akhir**

| Variabel               | Masih Lengkap | Status gizi dan musim kemarau dikeluarkan | Perubahan coefficients |
|------------------------|---------------|---|------------------------|
| Batuk bukan pneumonia  | 0,869         | 0,957                                     | 9,2%                   |
| Pneumonia              | 0,909         | 0,973                                     | 6,6%                   |
| Pneumonia berat        | 0,919         | 0,998                                     | 7,9%                   |
| Musim hujan            | 0,274         | 0,068                                     | 75,2%                  |
| Riwayat menderita asma | -0,082        | -0,061                                    | 25,6%                  |

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji asumsi. Setelah dilakukan analisis dan uji asumsi terhadap model regresi linear yang digunakan, maka variabel independen yang masuk model regresi adalah status gizi, batuk

bukan pneumonia, pneumonia, pneumonia berat, riwayat asma, musim hujan dan musim kemarau. Hasil analisisnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3. Analisis Faktor Pengaruh Frekuensi Kunjungan karena Batuk pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat (n=133)**

| Variabel                    | <i>p value</i> | <b>B</b> | <i>R square</i> |
|-----------------------------|----------------|----------|-----------------|
| Constant                    |                | 0,139    |                 |
| Status gizi                 | 0,131          | 0,063    |                 |
| Batuk bukan pneumonia (BBP) | 0,0001         | 0,879    |                 |
| Pneumonia (P)               | 0,0001         | 0,906    |                 |
| Pneumonia berat (PB)        | 0,0001         | 0,895    | 0,994           |
| Riwayat asma                | 0,100          | -0,062   |                 |
| Musim hujan                 | 0,013          | 0,237    |                 |
| Musim kemarau               | 0,107          | 0,144    |                 |

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa ketujuh variabel independen tersebut dapat menjelaskan variasi variabel frekuensi kunjungan karena batuk sebesar 99,4%; sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel

lainnya. Berdasarkan nilai *p value*, maka variabel yang mempengaruhi frekuensi kunjungan karena batuk adalah variabel batuk bukan pneumonia, pneumonia, pneumonia berat dan musim hujan.

Persamaan regresi yang dapat diperoleh dari hasil analisis (tabel 3) pada penelitian ini adalah:

$$\text{Frekuensi kunjungan} = 0,139 + 0,063\text{gizi} + 0,879\text{BBP} + 0,906\text{P} + 0,895\text{PB} - 0,062\text{asma} + 0,237\text{hujan} + 0,144\text{kemarau}.$$

Bila dilihat dari nilai beta, variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap frekuensi kunjungan karena batuk adalah pneumonia (B=0,906).

## PEMBAHASAN

Batuk merupakan gejala dari suatu penyakit, bukan penyakit itu sendiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam satu tahun balita dapat mengalami 3-6 episode batuk bukan pneumonia.<sup>4</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata kunjungan balita ke puskesmas karena keluhan batuk adalah 3 kali kunjungan dalam 1 tahun dengan maksimal kunjungan sebanyak 10 kali kunjungan. Data ini hampir sama dengan data yang didapatkan dari *Departements of Pediatrics Naval Medical Center San Diego* (2011), yang menyatakan setidaknya 6-10 kali anak-anak di bawah usia 5 tahun mengalami batuk pilek.<sup>12</sup> Anak-anak melakukan 5-10 kunjungan dalam setahun karena kondisi sakit sebelum mereka mengunjungi ahli pulmonologi anak karena kondisi sakitnya.<sup>3</sup>

Umur balita merupakan periode penting proses pertumbuhan dan perkembangan manusia. Pada usia ini anak-anak seringkali menderita infeksi saluran pernapasan yang disebabkan karena struktur internal dari saluran pernapasan anak yang pendek dan jaringan

limfoid tonsil dan adenoid masih belum berkembang sempurna. Gejala yang sering diderita oleh anak-anak saat menderita infeksi saluran pernapasan adalah gejala batuk.

Pengertian umur balita di dalam penelitian ini merujuk pada program MTBS yaitu usia anak dari 12 bulan sampai 59 bulan. Usia balita pada penelitian ini rata-rata 27,53 bulan, dengan usia terendah adalah 12 bulan dan usia tertinggi 54 bulan. Balita lebih rentan terkena infeksi karena sistem kekebalan tubuh pada balita belum matang.<sup>13</sup> Bila dilihat dari sistem pernapasannya, volume saluran pernapasan dan pertumbuhan struktur yang bersangkutan terus bertambah selama masa kanak-kanak awal, namun struktur internal telinga dan tenggorokan memendek dan melurus, dan jaringan limfoid tonsil dan adenoid terus membesar. Kondisi inilah yang sering mengakibatkan balita mengalami otitis media, tonsilitis dan infeksi saluran napas atas, sehingga kanak-kanak awal lebih mudah terjadi akumulasi lendir pada jalan napasnya dan mengakibatkan gejala batuk.<sup>9</sup>

Karakteristik berikutnya yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah jenis kelamin balita. Pada penelitian ini mayoritas balita berjenis kelamin laki-laki. Hasil statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Anak laki-laki dan perempuan memiliki kemungkinan yang sama untuk mengalami keluhan batuk.<sup>14,15</sup>

Status gizi balita pada penelitian ini berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dengan frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Pada analisis bivariat frekuensi kunjungan karena batuk pada balita dengan status gizi baik lebih sering dibandingkan balita dengan gizi kurang dan buruk. Secara teori balita dengan masalah nutrisi akan rentan terhadap penyakit infeksi. Namun, status nutrisi bukanlah satu-satunya faktor penyebab penyakit infeksi terutama infeksi pada saluran pernapasan. Faktor lingkungan juga memegang peranan penting terjadinya penyakit infeksi. Kondisi lingkungan rumah dengan ventilasi yang kurang juga dapat meningkatkan penyebaran penyakit infeksi pada saluran pernapasan. Ada hubungan yang signifikan antara tidak adanya ventilasi untuk tungku dengan kejadian infeksi pernapasan akut pada anak usia di bawah 5 tahun, rumah yang tidak memiliki ventilasi untuk tungku dapat meningkatkan risiko infeksi pernapasan akut 2,67 kali lebih besar dibandingkan rumah yang memiliki ventilasi untuk tungku.<sup>16</sup>

Pada analisis multivariat menunjukkan bahwa perubahan status gizi akan meningkatkan frekuensi kunjungan sebesar 0,063 kali. Status gizi memiliki hubungan yang sangat rendah terhadap kejadian pneumonia pada anak di bawah umur 5 tahun, dimana anak dengan status gizi kurang dan sosial ekonomi kurang memiliki risiko 1,80 mengalami pneumonia.<sup>17,18</sup> Di Desa Wonoboyo, mengidentifikasi bahwa status gizi balita memiliki hubungan dengan kejadian ISPA, namun derajat hubungan tersebut kecil.<sup>19</sup> juga mengidentifikasi bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara status nutrisi anak dengan kejadian penyakit infeksi.

Karakteristik balita yang terakhir diidentifikasi dalam penelitian ini adalah klasifikasi batuk pada balita. Hasil analisis bivariat dan multivariat menunjukkan bahwa ketiga klasifikasi batuk berdasarkan program MTBS memiliki pengaruh yang bermakna

terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Anak dengan batuk akut akan mengalami pneumonia dan bronchitis sebesar 15%. Pada penelitian ini, klasifikasi pneumonia yang memiliki pengaruh yang paling besar terhadap frekuensi kunjungan karena batuk. Pada anak yang mengalami pneumonia akan meningkatkan frekuensi kunjungan karena batuk sebesar 0,906 kali.

Pneumonia merupakan penyakit inflamasi pada parenkhim paru. Pneumonia ditandai dengan adanya batuk dan kesulitan dalam bernapas. Dua gejala ini menjadi penentu dalam menetapkan klasifikasi batuk pada balita dengan program MTBS. Balita yang datang dengan keluhan batuk namun tidak memiliki gejala napas cepat (frekuensi pernapasan balita > 40 kali permenit) diklasifikasikan sebagai batuk bukan pneumonia, dan balita yang memiliki keluhan batuk dan napas cepat diklasifikasikan pneumonia; sedangkan balita dengan keluhan batuk, napas cepat dan ada tarikan dinding dada diklasifikasikan pneumonia berat. Artinya, batuk merupakan gejala utama anak dengan pneumonia.

Mayoritas pengetahuan ibu tentang batuk pada penelitian ini adalah berpengetahuan baik (43,6%). Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ibu yang berpengetahuan kurang rata-rata frekuensi kunjungan karena batuk sebesar 3,67 kunjungan, lebih besar dibandingkan dengan ibu yang memiliki pengetahuan cukup dan baik. Ibu dengan pengetahuan baik akan melakukan tindakan penanganan awal pada anaknya saat anak mengalami gejala awal asma di rumah.<sup>20</sup> Jadi, secara tidak langsung pengetahuan ibu akan mempengaruhi kemampuan ibu dalam merawat anaknya dengan batuk di rumah, yang akhirnya berpengaruh pada frekuensi kunjungan karena batuk.

Pada penelitian ini, diidentifikasi dengan analisis bivariat bahwa ada hubungan yang bermakna antara pendidikan dengan frekuensi kunjungan karena batuk. Namun, hasil analisis multivariat menunjukkan tidak ada pengaruh yang bermakna antara pendidikan ibu terhadap frekuensi kunjungan karena batuk. Pendidikan dan pengetahuan secara statistik dalam penelitian ini memang tidak berhubungan dan tidak mempengaruhi frekuensi kunjungan karena batuk, namun secara tidak langsung kedua variabel ini merupakan faktor risiko untuk meningkatkan frekuensi kunjungan

karena batuk. Ibu dengan pendidikan lanjut diharapkan dapat dengan mudah menerima informasi tentang perawatan anaknya dengan batuk, sehingga dapat mencegah batuk berulang pada balitanya.

Pengetahuan ibu dengan pendidikan tinggi memiliki pengetahuan yang baik dalam mengidentifikasi dan menangani anak dengan gejala asma (batuk, wheezing, dan kesulitan bernafas) dibandingkan ibu dengan pendidikan dasar.<sup>20</sup>

Hasil analisis bivariat dan multivariat pada penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan dan pengaruh yang bermakna antara kepercayaan diri ibu dengan frekuensi kunjungan karena batuk. Walaupun secara statistik variabel ini tidak bermakna, namun secara tidak langsung, ibu dengan kepercayaan diri tinggi diharapkan dapat melakukan perawatan dengan baik pada anaknya yang mengalami batuk. *Self-efficacy* orang tua, agen perilaku (misal praktek orang tua) dan lingkungan (misal family network) saling berinteraksi untuk menentukan orang tua melakukan perawatan pada anaknya.<sup>21</sup> Sebuah penelitian yang mengidentifikasi kepercayaan diri ibu menunjukkan efek langsung pada penurunan masalah remaja.<sup>21</sup> Kepercayaan diri ibu yang tinggi secara tidak langsung diharapkan dapat menurunkan frekuensi kunjungan karena batuk.

Hasil analisis pada penelitian ini tidak sesuai dengan beberapa penelitian di atas, karena pada penelitian ini penilaian terhadap kepercayaan diri hanya melalui kuesioner yang diisi oleh ibu. Perlu diidentifikasi sikap dan perilaku ibu terkait kepercayaan diri, seperti cara ibu merawat anak dengan keluhan batuk.

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara riwayat asma dengan frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Begitu pula dari hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa ada pengaruh riwayat asma terhadap frekuensi kunjungan karena batuk. Balita yang tidak memiliki riwayat asma maka frekuensi kunjungan karena batuk akan menurun sebesar 0,062 kali. Ada hubungan yang bermakna antara anak yang mengalami asma dan riwayat orang tua dengan asma terhadap gejala batuk.<sup>22</sup> Begitu pula dengan riwayat asma menyebabkan batuk berulang dan wheezing pada anaknya.<sup>23</sup>

Anak dengan asma berisiko untuk mengalami batuk kronik produktif sebesar 6,4

kali dibandingkan anak-anak yang tidak memiliki asma.<sup>24</sup> Batuk merupakan gejala yang sering dialami oleh anak dengan asma. Asma merupakan penyakit yang bersifat bawaan dari orang tua ke anak. Anak dengan orang tua yang memiliki riwayat asma berisiko lebih tinggi menderita asma. Untuk mengetahui apakah anak menderita asma juga atau tidak perlu dilakukan pemeriksaan, sehingga dapat mencegah terjadinya kekambuhan akibat asma pada anak. Anak dengan riwayat asma memiliki risiko pernafasan yang cacat, integritas lendir dan sel bersilia terganggu serta penurunan imunitas humoral/ selular lokal maupun sistemik.<sup>25</sup>

Perubahan cuaca seringkali menyebabkan tubuh menjadi rentan terhadap berbagai macam penyakit, seperti batuk pilek, karena pada peralihan cuaca ini bakteri dan virus penyebab batuk dan pilek berkembang biak dengan baik. Anak-anak yang memiliki daya tahan tubuh yang rendah akan sangat mudah untuk terjangkit penyakit infeksi pada peralihan cuaca ini. Peningkatan kejadian bronkhitis akut dan batuk pilek pada musim dingin. Kedua kondisi tersebut meningkatkan kunjungan ke rumah sakit di musim dingin.<sup>26</sup>

Orang tua perokok diidentifikasi pada penelitian ini tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan frekuensi kunjungan karena batuk. Peningkatan beberapa masalah pernapasan (dyspnea, wheezing, bronkhitis dan asma) pada anak yang terpapar dengan asap tembakau.<sup>27</sup> Begitu pula dengan paparan asap tembakau dan prevalensi batuk kronik produktif dan asma.<sup>24</sup>

Asap tembakau dapat mengurangi fungsi silia, menghancurkan sel epitel bersilia dan menurunkan imunitas seluler baik lokal maupun sistemik. Pada penelitian ini tidak ditemukannya hubungan antara orang tua perokok dengan frekuensi kunjungan karena batuk, kemungkinan besar karena pertanyaan pada kuesioner untuk mengidentifikasi variabel ini kurang spesifik. Asap rokok yang dominan pada lingkungan anak-anak mengakibatkan anak-anak mengalami batuk kronik, sehingga perlu dibuat pertanyaan yang mengidentifikasi kekerapan anak terpapar dengan asap rokok.<sup>4</sup>

Sosial ekonomi yang diidentifikasi berdasarkan pendapatan orang tua dalam sebulan menunjukkan hubungan dengan frekuensi kunjungan karena batuk pada anak. Dimana orang tua yang memiliki sosial

ekonomi rendah rata-rata frekuensi kunjungan karena batuk sebesar 3,84 kali. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kahabuka, Kvale, dan Hinderaker (2012)<sup>28</sup> yang mengidentifikasi adanya hubungan yang positif antara status sosial ekonomi dengan beratnya penyakit pneumonia pada anak. Namun, analisis multivariat pada penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh sosial ekonomi terhadap frekuensi kunjungan karena batuk pada balita. Faktor sosial ekonomi memang bukan faktor utama terjadinya peningkatan frekuensi kunjungan karena batuk, namun apabila faktor ini berkontribusi dengan faktor lainnya, seperti nutrisi yang kurang, pengetahuan tentang kesehatan yang rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit infeksi seperti infeksi pada saluran pernapasan dan akhirnya dapat meningkatkan frekuensi kunjungan karena batuk.

Variabel terakhir pada faktor eksternal adalah pengobatan yang didapat anak. Variabel ini dibagi menjadi sub variabel yaitu pengobatan yang didapat saat ini dan pengobatan yang didapat sebelumnya. Variabel ini diukur dengan mengidentifikasi pengobatan yang diberikan oleh petugas puskesmas yang melakukan MTBS. Pada program MTBS, tindakan yang diberikan pada anak sesuai dengan klasifikasi penyakit yang diderita anak saat kunjungan. Hal tersebut dapat dilihat pada saat kunjungan ke puskesmas anak diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia, anak tidak mendapatkan obat-obatan seperti Chlorphenamine maleat (CTM),

Glyceryl Guaiacolate (GG), ataupun salbutamol. Pada klasifikasi batuk bukan pneumonia, anak hanya dianjurkan untuk diberi pelega tenggorokan dan pereda batuk yang aman yaitu campuran jeruk nipis + madu/ kecap manis dengan perbandingan 1:1. Pengamatan penulis selama di ruang MTBS, anak dengan klasifikasi batuk bukan pneumonia mendapatkan obat-obatan seperti CTM, GG, salbutamol dan tidak jarang anak mendapatkan antibiotik. Untuk tindakan yang sesuai dengan MTBS (pelega tenggorokan dan pereda batuk yang aman) tidak diberikan pada anak.

Hasil penelitian ini berdasarkan analisis bivariat menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara pengobatan saat ini dengan frekuensi kunjungan karena batuk. Namun, hasil analisis multivariat menunjukkan tidak ada pengaruh yang bermakna antara pengobatan yang didapat terhadap frekuensi kunjungan karena batuk (sebelum dan saat ini). Pada pengobatan sebelumnya ada 72% anak yang mendapatkan pengobatan yang tidak sesuai dengan program MTBS; sedangkan pada pengobatan saat ini ada 82,7% anak yang mendapatkan pengobatan yang tidak sesuai dengan program MTBS. Tidak semua kondisi batuk memerlukan obat-obatan seperti GG, CTM ataupun antibiotik. Batuk non-spesifik biasanya berhubungan dengan penyebab yang tidak serius dan/ atau adanya peningkatan reseptor sensitivitas batuk, dan batuk non-spesifik biasanya akan hilang dengan sendirinya tanpa pengobatan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada analisis multivariat karakteristik balita yang paling berpengaruh adalah klasifikasi batuk (pneumonia). Penelitian ini mengidentifikasi rata-rata frekuensi kunjungan karena batuk sebesar 3,24 kali dengan rentang

kunjungan 1-10 kali dalam setahun. Upaya pencegahan primer yang dapat dilakukan dengan edukasi pada masyarakat tentang pemeliharaan lingkungan yang dapat meningkatkan kejadian penyakit pneumonia

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dipublikasikan, khususnya kepada Pihak Puskesmas Kelurahan Kecamatan Kembangan,

Puskesmas Kelurahan Meruya Selatan I, Puskesmas Kelurahan Meruya Selatan II, Puskesmas Kelurahan Meruya Utara, dan Puskesmas Kelurahan Joglo I.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes, RI. 2012. Profil data kesehatan Indonesia tahun 2012. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Hing, E., Hall, M. J., & Jianmin, Xu. 2008. National hospital ambulatory medical care survey: 2006 Outpatient Departement Summary. National Health Statistics Report, 4. August 6.
3. Marchant, J. M., Newcombe, P. A., Juniper, E. F., Sheffield, J. K., Stathis S. L., Chang, A. B. 2008. What is the burden of chronic cough for families? *Chest* 2008, 134 (2), 303-309.
4. Chang, A.B. 2005. Cough: are children really different to adults? *Cough* 2005, 1:7. <http://www.coughjournal.com/content/1/1/7>
5. Nam-Hee, K., Mi-Jung, O., Tae-Hoon, M., Byung-Jae, L., & Dong-Chull, C. 2006. Causes and clinical features of subacute cough. *Chest* 2006, 129, 1142-1147.
6. Hermann, C., Westergaard, T., Pederson, B. V., Wohlfahrt, J., Host, A., & Melbye, M. (2005). A comparison of risk factors for wheeze and recurrent cough in preschool children. *American Journal of Epidemiology*, 162 (4), 345-350.
7. Blasio, F.D., Dicipinigaitis, P.V., Rubin, B. K., Danieli, G. D., Lanata, L., & Zanasi, A. 2012. An observational study on cough in children: Epidemiology, impact on quality of sleep and treatment outcome. *Cough*, 8:1. <Http://www.coughjournal.com/content/8/1/1>
8. Simpson, T & Ivey, J. 2005. Toddler with a chronic cough. *Pediatric Nursing*, 31 (1), 48-49.
9. Kelley, L. K & Allen, P. J. 2007. Managing acute cough in children: Evidence-based guidelines. *Pediatric Nursing*, 33 (6), 515-524.
10. Satroasmoro, S. & Ismael, S. 2011. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis, (edisi ke-4). Jakarta: Sagung Seto.
11. Hastono, S. P. 2007. Analisis data kesehatan. Jakarta: FKM-UI.
12. Departements of Pediatrics Naval Medical Center San Diego. 2011. Acute medical condition. Retrieved from <http://www.med.navy.mil/sites/nmcsd/Patients/Pages/Pediatrics-AcuteConditions.aspx> on November 2nd, 2012
13. Chang, A. B. & Widdicombe, J. G. 2007. Cough throughout life: Children, adults and the senile. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*, 20 (4), 371-382.
14. French, C. T., Fletcher, K. E., & Irwin, R. S. 2005. A comparison of gender differences in health-related quality of life in acute and chronic coughers. *Chest*, 127 (6), 1991-1998.
15. Hay, A. D., Wilson, A., Fahey, T., & Peters, T. J. 2003. The duration of acute cough in pre-school children presenting to primary care: A prospective cohort study. *Family Practice*, 20, 696-705.
16. Nurhaeni, N., Moralejo, D., & Weber, K. 2007. Identification of modifiable risk factors for acute respiratory infection in Indonesian children under 5 years of age. *CJNR*, 39 (3), 199-201.
17. Dherani, M., Pope, D., Mascarenhas, M., Smith, K. R., Weber, M., Bruce, N., et al. 2008. Indoor air pollution from unprocessed solid fuel use and pneumonia risk in children aged under five years: A systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 86 (5), 390-398.
18. Nugroho, S. H. P. 2006. Hubungan antara status gizi balita dengan kejadian ISPA di Desa Wonoboyo wilayah kerja Puskesmas Wonoboyo Kabupaten Temanggung. Tesis Universitas Muhammadiyah Semarang. Diunduh dari <http://digilib.unimus.ac.id>
19. Nakamori, M., Ninh, N. X., Khan, N. C., Huong, C. T., Tuan, N. A., Mai, L. B., et al. 2010. Nutritional status, feeding practice and incidence of infectious diseases among children aged 6 to 18 months in northern mountainous Vietnam. *The Journal of Medical Investigation*, 57, 45-53.
20. Quarm-Goka, B., Hesse, I. F. A., & Oliver-Commey, J. O. 2004. The characteristics, knowledge, beliefs and practices of parent/guardians of children with asthma in Accra, Ghana. *Ghana Medical Journal*, 38 (3), 109-115.
21. Dumka, L. E., Gonzales, N. A., Wheeler, L. A., & Millsap, R. E. 2010. Parenting self-efficacy and parenting practices over

- time in Mexican American families. *J Fam Psychol*, 24(5), 522–531.
22. Chang, A. B., Harrhy, V. A., Simpson, J., Masters, I. B., & Gibson, P. G. 2002. Cough, airway inflammation, and mild asthma exacerbation. *Arch Dis Child*, 86, 270-275.
  23. Sherrill, D. L., Guerra, S., Minervini, M. C., Wright, A. L., & Martinez, F. D. 2005. The relation of rhinitis to recurrent cough and wheezing: A longitudinal study. *Respiratory Medicine*, 99, 1377-1385.
  24. Carter, E. R., Debley, J. S., & Redding, G. R. 2006. Chronic productive cough in school children: Prevalence and associations with asthma and environmental tobacco smoke exposure. *Cough*, 2:1. <http://www.coughjournal.com/content/2/1/11>.
  25. Niimi, A. (2011). Structural changes in the airways: Cause or effect of chronic cough?. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*, 24, 328-333.
  26. Elliot, A. J., Cross, K. W., & Fleming, D. M. 2008. Acute respiratory infections and winter pressures on hospital admissions in England and Wales 1990-2005. *Journal of Public Health*, 30 (1), 91-98.
  27. Nikolic, M., Stankovic, A., & Ciric, I. M. 2012. Household environmental tobacco smoke exposure and respiratory health in school age children. *Scientific Journal of the Faculty of Medicine in Nis*, 29 (4), 175-180.
  28. Kahabuka, C., Kvale, G., & Hinderaker, S. G. 2012. Factors associated with severe disease from malaria, pneumonia and diarrhea among children in rural Tanzania – a hospital-based cross-sectional study. *BMC Infectious Disease*, 12 (219), 1-9.