

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. ISPA

###### a. Definisi ISPA

Menurut Kapita Selekta Kedokteran (2014) Infeksi Saluran Pernafasan Akut sering disebut juga dengan Infeksi Respiratori Akut (IRA). Infeksi respiratori akut ini terdiri dari infeksi respiratori atas akut (IRAA) dan infeksi respiratori bawah akut (IRBA). Disebut akut, jika infeksi berlangsung hingga 14 hari. Penyakit pada ISPA yang sering terjadi selain episode batuk-pilek adalah pneumonia, penyakit ini merupakan pembunuh utama balita di dunia, lebih banyak dibanding dengan gabungan penyakit AIDS, malaria dan campak.

Menurut Widoyono (2008) penyebab ISPA sendiri ada beberapa seperti bakteri, virus, jamur, dan aspirasi. Bakteri penyebab ISPA seperti *Diplococcus pneumonia*, *Pneumococcus*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aerus*, *Haemophilus influenza*, dan lain-lain. Penyebab ISPA oleh virus, antara lain influenza, adenovirus, sitomegalovirus. Penyebab ISPA oleh jamur, antara lain *aspergillus sp.*, *Candida albicans*, *Histoplasma*. Selain disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur, ISPA juga dapat

disebabkan oleh aspirasi benda asing yang dapat mengganggu fungsi dari saluran pernafasan maupun paru-paru seperti makanan, asap kendaraan bermotor, asap rokok, bahan bakar minyak (minyak tanah), cairan amnion pada saat lahir, maupun benda asing (biji-bijian, mainan plastic, dan lain-lain)

b. Epidemiologi ISPA

Insidensi ISPA menurut kelompok umur balita diperkirakan 0,29 episode per anak/tahun di negara berkembang dan 0,05 episode per anak/tahun di negara maju. (DEPKES RI, 2011)

Infeksi saluran pernafasan bagian atas merupakan infeksi primer yang angka kejadiannya cukup tinggi terutama episode batuk-pilek, setiap anak diperkirakan akan mengalami 3-6 episode ISPA, terutama batuk-pilek setiap tahunnya. ISPA juga merupakan salah satu penyebab utama kunjungan pasien di Puskesmas sekitar 40%-60% dan rumah sakit sekitar 15%-30% (DEPKES RI, 2008)

Di dunia setiap tahun diperkirakan lebih dari 2 juta Balita meninggal karena pneumonia dari 9 juta total kematian Balita. Bahkan karena besarnya kematian pneumonia ini, pneumonia disebut sebagai pandemi yang terlupakan atau *the forgotten pandemic*. Namun, tidak banyak perhatian terhadap penyakit ini, sehingga pneumonia disebut juga pembunuh balita yang terlupakan atau *the forgotten killer of children* (UNICEF WHO, 2006)

Data dari Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2011, ISPA merupakan penyakit infeksi yang mendominasi kejadian di puskesmas dan di rumah sakit (khusus untuk kasus rawat jalan).

c. Klasifikasi ISPA

Menurut Departemen Kesehatan RI (2008), ISPA merupakan penyakit infeksi yang menyerang salah satu bagian dan atau lebih dari saluran nafas, mulai dari hidung (saluran atas) hingga alveoli (saluran bawah) termasuk jaringan adneksanya, seperti sinus, rongga telinga tengah, dan pleura.

Menurut Widoyono (2008) terdapat klasifikasi berdasarkan pneumonia dan bukan pneumonia, yaitu :

- 1) Bukan pneumonia, mencakup kelompok pasien balita dengan batuk yang tidak menunjukkan gejala peningkatan frekuensi nafas dan tidak menunjukkan adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke arah dalam. Contohnya adalah *common cold*, faringitis, tonsillitis, dan otitis.
- 2) Pneumonia, didasarkan adanya batuk dan atau kesukaran bernafas. Diagnosis gejala ini berdasarkan umur. Batas frekuensi nafas cepat pada anak berusia dua bulan sampai <1 tahun adalah 50 kali per menit dan untuk anak usia 1 sampai <5 tahun adalah 40 kali per menit.

- 3) Pneumonia berat, didasarkan pada adanya batuk dan atau kesukaran bernafas disertai sesak nafas atau tarikan dinding dada bagian bawah ke arah dalam (chest indrawing) pada anak berusia dua bulan sampai <5 tahun. Untuk anak berusia <2 bulan, diagnosis pneumonia berat ditandai dengan adanya nafas cepat yaitu frekuensi pernafasan sebanyak 60 kali per menit atau lebih, atau adanya tarikan yang kuat pada dinding dada bagian bawah ke arah dalam (*severe chest indrawing*)

Tabel 2. Klasifikasi ISPA

Kelompok Umur	Klasifikasi	Tanda Penyerta Selain Batuk dan atau Sukar Bernapas
< 2 Bulan	Pneumonia Berat	Napas cepat >60 kali atau lebih per menit atau Tarikan kuat dinding dada bagian bawah ke dalam
	Bukan Pneumonia	Tidak ada napas cepat dan tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
2 Bulan - <5 tahun	Pneumonia Berat	Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (chest indrawing)
	Pneumonia	Napas cepat sesuai golongan umur
		* 2 bulan - <1 tahun : 50 kali atau lebih/menit
		* 1 - <5 tahun : 40 kali atau lebih/menit
Bukan Pneumonia	Tidak ada napas cepat dan tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam	

#### d. Faktor Risiko ISPA

Dalam penelitiannya Stewart Jackson, dkk (2013) menemukan bahwa dari 19 faktor risiko dari terjadinya infeksi saluran pernafasan bawah akut, hanya terdapat 7 faktor resiko yang hasilnya signifikan yaitu berat badan lahir rendah, kurangnya asi

eksklusif, kepadatan penghuni rumah (lebih dari 7 orang dalam satu atap), paparan polusi dalam ruangan, imunisasi yang tidak lengkap, kurang gizi, dan infeksi HIV.

Hal ini hampir serupa dengan faktor risiko yang disampaikan oleh Rudan et al. dalam Buletin WHO (2008) diantaranya adalah berat badan bayi saat lahir kecil, tidak mendapatkan asi eksklusif, tidak mendapatkan imunisasi yang lengkap, adanya HIV, status gizi, bahkan sampai keadaan lingkungan rumah seperti kepadatan penghuni dan kondisi fisik rumah seperti suhu dan kelembapan ruangan.

Menurut KEMENKES RI (2012) faktor risiko dari terjadinya ISPA terutama di Indonesia bisa dilihat dari beberapa wilayah di Indonesia yang mempunyai potensi kebakaran hutan dan telah mengalami beberapa kali kebakaran hutan terutama pada musim kemarau. Asap dari kebakaran hutan dapat menimbulkan penyakit ISPA dan memperberat kondisi seseorang yang sudah menderita pneumonia khususnya Balita. Disamping itu asap rumah tangga yang masih menggunakan kayu bakar juga menjadi salah satu faktor resiko pneumonia. Hal ini dapat diperburuk apabila ventilasi rumah kurang baik dan dapur menyatu dengan ruang keluarga atau kamar. Status gizi seseorang dapat mempengaruhi kerentanan terhadap infeksi, demikian juga sebaliknya. Balita merupakan kelompok rentan terhadap berbagai masalah kesehatan

sehingga apabila kekurangan gizi maka akan sangat mudah terserang infeksi salah satunya pneumonia.

## 2. ASAP ROKOK

### a. Pengertian Rokok

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap dan atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2012)

### b. Kandungan Asap Rokok

Menurut Jaya (2009) kandungan rokok terdiri dari :

#### 1) Nikotin

Zat ini paling sering dibicarakan dan diteliti orang, meracuni saraf tubuh, meningkatkan tekanan darah, menimbulkan penyempitan pembuluh darah tepi, serta menyebabkan ketagihan dan ketergantungan pada pemakainya. Kadar nikotin sekitar 4-6 mg yang dihisap oleh orang dewasa setiap hari sudah bisa membuat seseorang ketagihan.

## 2) Tar

Tar sebenarnya merupakan kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok dan bersifat karsinogen. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut sebagai uap padat dan tepatnya setelah suhu di rongga mulut dingin maka tar akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan, dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3-40 mg per batang rokok, sementara kadar tar dalam rokok berkisar antara 24-45 mg

## 3) Timah Hitam

Sebatang rokok akan menghasilkan Pb sebanyak 0,5 ug. Hal ini berarti sebungkus rokok yang isinya kurang lebih 20 batang yang habis dihisap dalam satu hari menghasilkan 10 ug Pb. Sementara ambang batas timah hitam yang masuk ke dalam tubuh per harinya adalah 20 ug

## 4) Gas Karbonmonoksida

Gas ini memiliki kecenderungan yang kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel-sel darah merah. Seharusnya hemoglobin ini berikatan dengan oksigen yang sangat penting untuk pernafasan sel-sel tubuh, tapi karena gas CO lebih kuat daripada oksigen maka gas CO ini merebut tempatnya dan mengikat hemoglobin. Jadilah hemoglobin bergandengan

dengan gas CO. Kadar gas CO dalam darah seseorang yang bukan perokok sekitar 1 persen, sementara dalam darah perokok kadar CO-nya bisa mencapai 4-15 persen.

c. Bahaya Asap Rokok bagi Kesehatan

Penting untuk mengetahui bahwa komponen asap kayu dan asap rokok sangatlah mirip dan sama-sama memiliki komponen yang bersifat karsinogenik.

Dalam bukunya, Jaya (2009) menyebutkan beberapa bahaya dari asap rokok, yaitu :

- 1) Asap rokok mengandung kurang lebih 4000 bahan kimia yang 200 diantaranya beracun dan 43 jenis lainnya dapat menyebabkan kanker bagi tubuh. Beberapa zat yang sangat berbahaya yaitu tar, nikotin, karbonmonoksida dan timah hitam.
- 2) Asap rokok yang baru saja mati mengandung tiga kali lipat bahan pemicu kanker dan lima puluh kali lipat bahan pengiritasi mata dan pernafasan, semakin pendek ukuran rokok yang habis dihisap semakin tinggi kadar racunnya.
- 3) Seseorang yang mencoba merokok biasanya akan ketagihan karena rokok bersifat candu yang sukar dilepaskan dalam kondisi apapun.
- 4) Asap rokok juga dapat merusak kerja dari *mucus*/lendir dan silia di dalam saluran pernafasan, dimana *mucus* berguna

sebagai perangkap bagi kotoran dan organisme penyebab penyakit yang masuk ke dalam tubuh yang nantinya akan dikeluarkan oleh silia. Ketika fungsi dari silia sudah terganggu maka akan timbul batuk dan juga pilek.

### 3. ASAP KAYU BAKAR

#### a. Pengertian Kayu Bakar sebagai Bahan Bakar Memasak

Kayu bakar masih menjadi sumber panas utama untuk memasak di daerah pedesaan yang belum mengenal penggunaan gas elpiji maupun listrik sebagai bahan bakar memasak. Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) menemukan data bahwa penggunaan bahan bakar untuk memasak pada rumah tangga miskin di Provinsi DIY adalah sebanyak 59.273 rumah tangga menggunakan listrik maupun gas elpiji sedang sisanya sebanyak 3.011.867 rumah tangga masih menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar memasaknya

#### b. Kandungan dari Hasil Pembakaran Kayu Bakar

Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat menyebutkan bahwa asap yang terbentuk saat kayu dibakar adalah campuran kompleks dari gas dan partikel halus (disebut juga polusi partikel atau partikel mikroskopis). Partikel mikroskopis ini bisa masuk ke mata maupun sistem pernapasan, dimana partikel ini dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti mata terbakar, pilek, dan penyakit seperti bronkitis.

Selain polusi partikel, asap kayu berisi beberapa polutan udara berbahaya beracun, seperti : benzena, formaldehyde, akrolein dan hidrokarbon aromatik polisiklik (PAH) yang memiliki sifat karsinogenik

c. Bahaya dari Hasil Pembakaran Kayu Bakar

Menurut Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat, asap sangatlah tidak baik untuk kesehatan kita, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, paparan dari partikel polusi hasil pembakaran kayu bakar dapat dihubungkan dengan beberapa penyakit.

Paparan jangka pendek (jam atau hari) dari partikel polusi dapat memperburuk penyakit paru-paru, menyebabkan serangan asma dan bronkitis akut, juga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernafasan.

Paparan jangka panjang (bulan atau tahun) dapat dikaitkan dengan masalah seperti menurunnya fungsi paru-paru dan berkembangnya bronkitis akut menjadi bronkitis kronis bahkan dapat menyebabkan kematian premature, sedangkan pada anak-anak hal ini dapat meningkatkan resiko infeksi pernapasan bawah seperti bronkitis dan pneumonia

Asap kayu bakar mengandung materi halus partikulat, karbon monoksida , formaldehida, sulfur dioksida dan berbagai gas iritan seperti oksida-nitrogen yang dapat melukai paru-paru.

#### 4. ASAP OBAT NYAMUK BAKAR

##### a. Pengertian Obat Nyamuk Bakar

Obat nyamuk atau anti-nyamuk secara luas dikenal sebagai insektisida yang efisien bagi nyamuk. Obat ini biasanya berbentuk spiral dan saat dibakar akan menghasilkan asap dan bau yang khas. Pembakaran biasanya dimulai dari ujung luar spiral dan lama kelamaan akan menuju pusat spiral sembari menimbulkan asap yang akan mengusir nyamuk. Sebuah obat nyamuk bakar biasanya berdiameter sekitar 15 cm dan habis dalam waktu 8 jam. Obat nyamuk bakar secara luas digunakan di Asia, Afrika dan Amerika Selatan. Obat nyamuk bakar ini terbuat dari bubuk pyrethrum kering (Liu et al., 2003)

##### b. Kandungan dari Hasil Pembakaran Obat Nyamuk Bakar

Bahan aktif yang dapat ditemukan dalam obat nyamuk bakar menurut Strickman et al. (2009) yaitu :

- 1) Pyrethrum
- 2) Pyrethrin (ekstrak dari pyrethrum dan merupakan bahan utama)
- 3) Alletrin (d-trans-alletrin)
- 4) Esbiothrin
- 5) Dibutil hidroksi toluene
- 6) Piperonyl butoksida
- 7) N-(2-ethylhexyl)-bicyclo-(2,2,1) hept-5-ene-2,3-dicarboximide

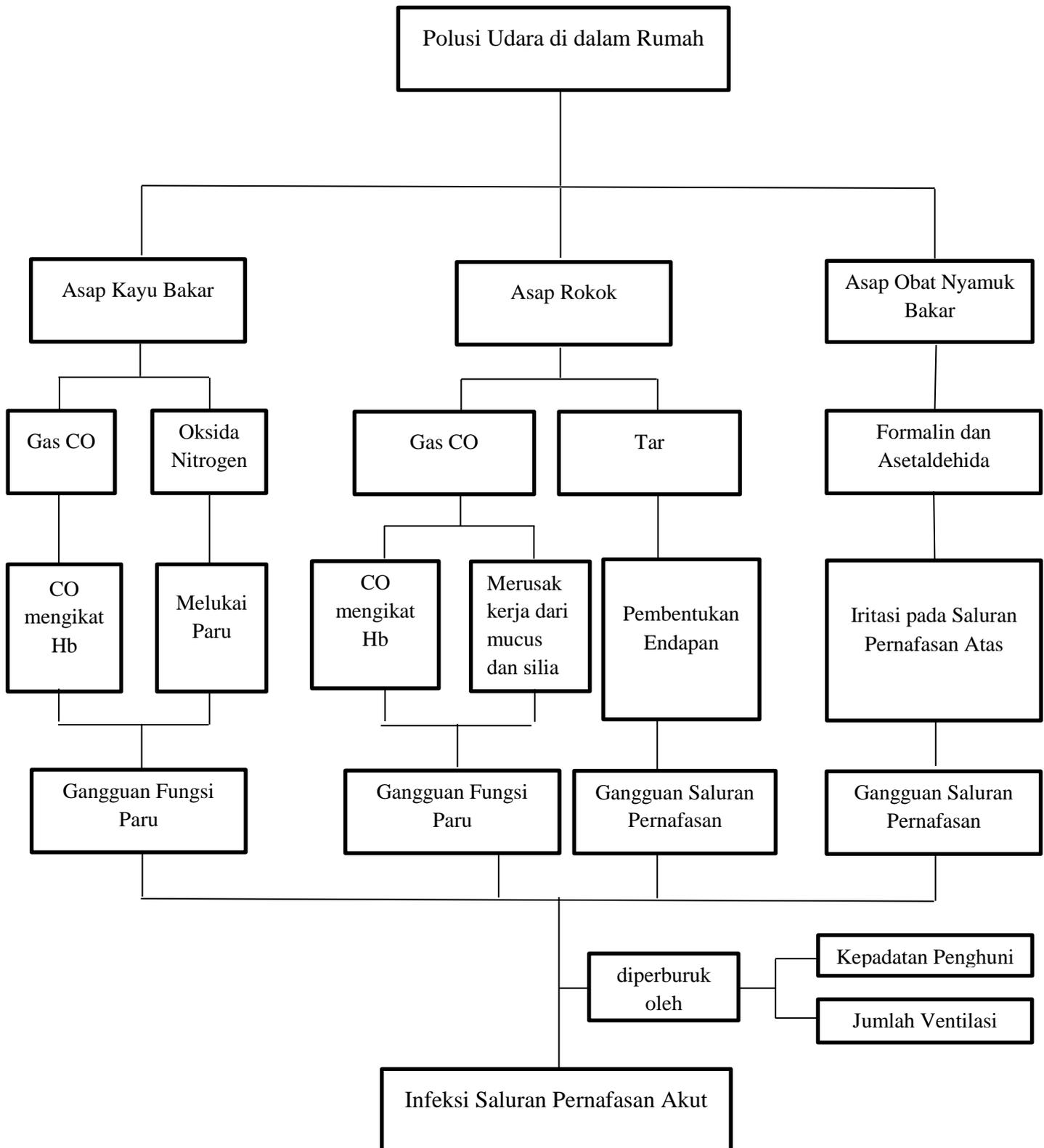
Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat melalui kebijakan perlindungan bahan kimia dan pencegahan polusi mengatakan dalam obat nyamuk terdapat kandungan :

- 1) Formaldehida (Formalin)
- 2) Asetaldehida
- 3) Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)

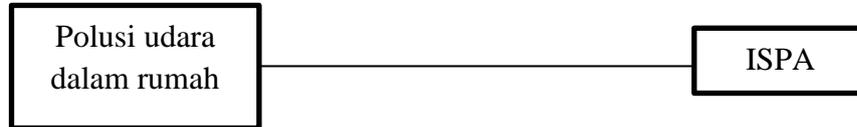
c. Bahaya dari Hasil Pembakaran Obat Nyamuk Bakar

Obat nyamuk bakar yang menghasilkan asap berisi beberapa senyawa karbonil seperti formalin dan asetaldehida yang dapat menghasilkan efek iritasi kuat pada saluran pernapasan atas. Bahkan penggunaan obat nyamuk bakar jangka panjang dapat menyebabkan asma dan suara *wheezing* yang menetap (Liu et al., 2003)

## B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



### D. Hipotesis

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan proporsi yang bermakna antara balita yang terpapar polusi udara dalam rumah dibandingkan dengan balita yang tidak terpapar terhadap kejadian ISPA

$H_1$  = terdapat perbedaan proporsi yang bermakna antara balita yang terpapar polusi udara dalam rumah dibandingkan dengan balita yang tidak terpapar terhadap kejadian ISPA