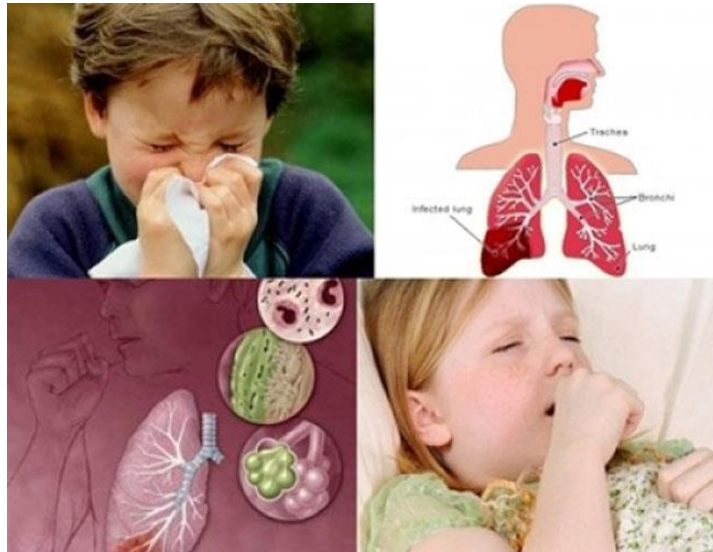


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian ISPA



Gambar 1 Penyakit ISPA

ISPA adalah infeksi saluran pernafasan akut 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. Penyebab ispa sangat beraneka ragam, maka tidak mengherankan bahwa banyak penyakit yang menyebabkan infeksi saluran pernafasan akut diantaranya virus, bakteri. Keadaan tersebut diperparah oleh udara yang tercemar, dampak dari pencemaran udara tersebut yang menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negative terhadap Kesehatan manusia. Selain itu salah satu bagian dari peningkatan ISPA yaitu pengetahuan yang kurang dan informasi masyarakat yang tidak tepat. (dkk, A. S., 2022)

## **B. Faktor Penyebab ISPA**

Virus yang paling umum dengan penyakit ISPA yaitu Rhinovirus. Virus lain yang menyebabkan ISPA adalah Respiratory Syncytial Virus (RSV), human metapneumovirus, Coronaviruses, Influenza, dan Adenoviruses. Beberapa virus cenderung membuat infeksi di saluran pernafasan atas seperti Rhinovirus, Coronavirus, Adenovirus. Dan beberapa virus pula membuat infeksi di saluran pernafasan bawah dengan keparahan yang bervariasi seperti RSV, Influenza, Metapneumovirus, dan Parainfluenza. (dkk, E. M., 2021)

## **C. Klasifikasi ISPA**

ISPA dibagi menjadi 2 bagian yaitu (Bowden and Greenberg, 2010):

1. Infeksi saluran pernafasan atas/ Upper Respiratory Tract Infections, dimana saluran ini terdiri dari hidung, mulut, dan orofaring. Infeksinya sendiri terjadi pada bagian epiglottis, laring, trakea. Ketika infeksi terjadi organisme bergerak bebas di antara struktur saluran ini, termasuk melalui saluran eustachius ke telinga bagian dalam dan tengah. Tingkat keparahan penyakit bergantung pada usia, organisme, dan tegritas respon imun anak. Contoh penyakit yang ditimbulkan yaitu rhinitis, sinusitis, nasopharyngitis dan pharyngitis, epiglottitis, laryngotracheobronchitis (LTB), bacterial tracheitis, dan foreign body aspiration (FBA)
2. Infeksi saluran pernafasan bawah/ Lower Respiratory Tract Infections, dimana saluran ini terdiri dari trakea, mainstem bronnchi, segmental bronchi, subsegmental bronchioles, terminal bronchiolesm, dan alveoli. Contoh

penyakit yang ditimbulkan yaitu influenza, bronkiolitis, bronchitis, dan pneumonia. (dkk, E. M., 2021)

#### **D. Gejala ISPA**

Gejala atau tanda seseorang terinfeksi ISPA yaitu orang tersebut mengalami bersin, hidung tersumbat, rinorea, tenggorokkan sakit atau gatal, mata berair, dan batuk non produktif sesekali, dan juga demam (walaupun jarang terjadi pada orang dewasa, tapi rentan pada bayi dan anak-anak). Gejala ISPA biasanya berkembang 2-3 hari setelah terjadi infeksi virus (CDC, 2020). Gejalanya sendiri bertahan selama kurang lebih 5-7 hari, meski bisa lebih lama pada anak usia prasekolah. Pada >80% kasus yang diketahui secara klinis, ISPA muncul dengan tanda seperti batuk, malaise, dan demam. Lalu Pada 50-79% kasus, ISPA muncul dengan tanda seperti menggigil, sakit kepala, anoreksia, coryza, myalgia, dan sakit tenggorokkan. Pada >50% kasus Gejala ISPA yaitu ada dahak, pusing, suara serak, nyeri dada, pada <10% kasus, gejala ISPA yaitu muntah dan diare

Ketika virus ISPA pertama kali menginfeksi hidung dan sinus, hidung akan mengeluarkan lendir yang jernih. Ini berfungsi untuk membersihkan virus dari hidung dan sinus. Setelah 2 atau 3 hari, lendir bisa berubah menjadi warna putih, kuning, atau hijau. Beberapa gejala seperti pilek, hidung tersumbat, dan batuk dapat berlangsung 10-14 hari, tetapi gejala akan segera membaik selama waktu tersebut. (dkk, E. M., 2021)



Gambar 2 Waktu yang Dibutuhkan Hingga Munculnya ISPA

### E. Pencemaran Udara Penyebab ISPA

Pencemaran udara merupakan salah satu penyebab ISPA yang dimulai dari aktivitas manusia. Secara teori pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya (PP No. 41 Tahun 1999). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang baku mutu udara ambien nasional tentang zat polutan pada udara adalah parameter  $\text{SO}_2$ , CO,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$ , HC,  $\text{PM}_{10}$  &  $\text{PM}_{2,5}$ , TSP, dan Pb. (dkk, A. S., 2022)

#### 1. Senyawa Karbon Monoksida (CO) dari aktivitas merokok

Baku mutu ambien gas CO setiap jam adalah  $30.000 \text{ ug/Nm}^3$ . Kandungan CO pada rokok dengan konsentrasi lebih dari 20.000 ppm selama dihisap. Konsentrasi tersebut diencerkan menjadi 400-500 ppm. Akibat konsentrasi yang tinggi, bisa menyebabkan kadar COHb dalam darah meningkat dan juga menimbulkan penyakit ISPA. Dalam teori, asap rokok mempunyai efek toksik lebih buruk daripada asap utama terutana dalam menimbulkan iritasi mukosa saluran

napas dan meningkatkan kecenderungan untuk mendapatkan ISPA. (dkk, A. S., 2022)

## **2. Senyawa SO<sub>2</sub> dari asap pembakaran sampah**

Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) adalah salah satu kelompok gas yang reaktif terkait dengan efek buruk yang dapat ditimbulkan pada sistem pernafasan. Penghasil utama gas SO<sub>2</sub> adalah pembakaran bahan bakar, hasil aktivitas gunung berapi, dan hasil pembusukan sampah dalam jumlah sedikit gas SO<sub>2</sub>. Meskipun kadarnya sedikit apabila terpapar setiap hari oleh udara akan mengiritasi sistem pernafasan pada manusia. Faktor lain yang menghasilkan gas SO<sub>2</sub> dalam rumah yaitu perilaku merokok dalam ruang rumah dan penggunaan bahan bakar berupa kayu untuk memasak. Untuk baku mutunya yaitu sebesar 1199,29 µg/Nm<sup>3</sup> dengan syarat baku mutu udara ambien adalah ≤ 900 µg/Nm<sup>3</sup>. Sedangkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077 tahun 2011 kadar SO<sub>2</sub> dalam rumah maksimalnya adalah 0,1 ppm atau 261,75 µg/Nm<sup>3</sup>. (dkk, A. S., 2022)

## **3. Emisi gas dari kendaraan**

Gas buang (emisi) dari kendaraan atau yang lebih dikenal asal knalpot adalah sisa dari pembakaran mesin yang tidak sempurna. Gas yang dibuang bersifat karsinogenik serta terkandung banyak bahan kimia yang mudah terhirup manusia di sekitar kendaraan. Paparan dari gas ini akan memberi dampak seperti penurunan kadar oksigen dalam tubuh, kerusakan saluran pernafasan, kerusakan sistem peredaran darah, gangguan saluran pernafasan dan kardiovaskuler (dkk, A. S., 2022)

## **F. Faktor Risiko ISPA**

Faktor utama yang memengaruhi tingkat Kesehatan yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan Kesehatan, dan genetik. Salah satu faktor lingkungan adalah kondisi perumahan/pemukiman. Untuk parameter yang biasa menjadi ukuran bagi sanitasi perumahan dalam pencegahan timbulnya penyakit ISPA yaitu :

### **1. Kelembaban**

kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara dengan konsentrasi air di udara pada tingkat permukaan laut dapat mencapai 3% pada 30 °C ( 86°F), dan tidak melebihi 0,5% pada 0°C (32°F). kelembaban udara yang rendah dapat mengakibatkan terjadinya gejala sakit seperti iritasi mata, iritasi tenggorokkan dan batuk. Selain itu rendahnya kelembaban relatif juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi, serta penyakit asma. Standar kelembaban berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077 tahun 2011 yaitu 40-60%. Kelembaban terbagi menjadi beberapa jenis yaitu :

- a. kelembaban mutlak (absolut), adalah banyak sedikitnya uap air dalam gram pada 1 cm<sup>3</sup>. Kelembaban absolut bergantung pada suhu yang memengaruhi kekuatan udara untuk memuat uap air.
- b. Kelembaban relatif (nisbi), adalah perbandingan antara uap air di udara pada suhu yang sama, dengan jumlah uap air maksimum yang dikandung udara dan dinyatakan dengan persen. Pada suhu udara yang semakin naik maka kelembaban relatif akan semakin kecil. Kelembaban relatif paling besar adalah 100%
- c. Defisit tekanan uap air, adalah selisih antara tekanan uap jenuh dan tekanan uap aktual (dkk, M. S., 2020)

Menurut persyaratan kemenkes Nomor 829 tahun 1999, kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat akan menjadi sarana yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme sehingga kuman patogen dapat tumbuh dan berkembang terutama pada daerah kelembaban yang tinggi. Sedangkan pada tingkat kelembaban yang rendah dapat mengakibatkan keringnya selaput lendir membran. (dkk, A. S., 2022)

## 2. Suhu,

suhu yang nyaman adalah suatu kondisi yang dirasakan dan menunjukkan kepuasan terhadap suhu yang ada di lingkungan. Suhu dalam ruangan yang terlalu rendah akan menyebabkan gangguan seperti *hypothermia*. Sedangkan suhu yang terlalu tinggi bisa menyebabkan dehidrasi sampai *heat stroke*. (dkk, M. S., 2020) Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No 1077 tahun 2011, suhu udara yang ideal dan nyaman adalah berkisar 18-30°C. suhu ruangan dipengaruhi oleh suhu udara luar, pergerakan udara, kelembaban udara, serta benda-benda yang ada di sekitar. (dkk, A. S., 2022)

## 3. Pencahayaan,

cahaya merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang melayang melewati udara. Cahaya memiliki bersifat dapat membunuh bakteri dan virus. (dkk, M. S., 2020) Penerangan ini dapat diperoleh dengan pengaturan cahaya buatan dan cahaya alami. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077 tahun 2011, standar baku mutu pencahayaan dalam rumah yaitu minimal 60 lux. (dkk, A. S., 2022)

## 4. Partikel debu (PM)

salah satu polutan yang sering disebut sebagai partikel yang melayang di udara dengan ukuran 1 mikron sampai 500 mikron. Partikel debu akan berada

di udara dalam waktu yang relative lama dalam keadaan melayang-layang di udara kemudia masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan. Debu penyebab pencemaran dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Jenis debu dari partikel padat yang dihasilkan oleh proses material mekanis, termasuk penghancuran, penggilingan, dampak cepat, penanganan, detonasi, dan penipisan bahan organik dan anorganik seperti batu, bijih, dan logam. Jenisnya ada 2 yaitu debu jalan atau debu melayang dari gesekan ban yang bergerak di jalan tanah beraspal dan jalan beraspal tertutup debu. Dan debu buram yaitu debu yang titik pancarannya dari sumber titik tidak terdefinisi misalnya cerobong asap industri.
- b. Sumber debu, asalnya dari lapangan terbuka, jalan raya, dan akibat adanya pembersihan lahan. Ukuran debu dinyatakan dalam materi partikulat ( $PM_{10}$  dan  $PM_{2,5}$ ). (dkk, A. S., 2022)

#### 5. Lantai

lantai dapat memengaruhi kejadian ISPA karena lantai merupakan tempat perkembangbiakan bakteri dan virus ISPA. Sehingga lantai rumah harus dalam keadaan kering dan tidak lembab. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 829 tahun 1999, bahan lantai harus kedap air dan mudah dibersihkan, jadi paling tidak lantai perlu diplester, dan lebih baik kalau dilapisi ubin atau keramik yang mudah dibersihkan. (dkk, A. S., 2022)

#### 6. Hunian rumah/kepadatan rumah

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.829 tahun 1999 tentang kesehatan perumahan menetapkan bahwa luas ruang tidur minimal  $8m^2$  dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu kamar tidur.



Bangunan yang sempit dan tidak sesuai dengan jumlah penghuninya akan mempunyai dampak kurangnya oksigen di dalam ruangan sehingga daya tahan penghuninya menurun, kemudian cepat timbulnya penyakit saluran pernafasan seperti ISPA. Kepadatan di dalam kamar terutama kamar balita yang tidak sesuai dengan standar akan meningkatkan suhu ruangan yang disebabkan oleh pengeluaran panas badan yang akan meningkatkan kelembaban akibat uap air dari pernafasan tersebut. Dengan demikian, semakin banyak jumlah penghuni ruangan tidur maka semakin cepat udara ruangan mengalami pencemaran gas atau bakteri. Dengan banyaknya penghuni, maka kadar oksigen dalam ruangan menurun dan diikuti oleh peningkatan CO<sub>2</sub> dan dampak peningkatan CO<sub>2</sub> dalam ruangan adalah penurunan kualitas udara dalam ruangan. (dkk, A. S., 2022)

## 7. Ventilasi

Secara teori ventilasi adalah pengaliran udara ke atau dari ruangan baik secara alami maupun mekanis. Jumlah/konsentrasi kuman lebih banyak pada udara yang tidak mengalami pertukaran. Keadaan ini memiliki hubungan dengan ketersediaan ventilasi yang berfungsi menjamin kualitas dan kecukupan sirkulasi udara yang masuk dan yang keluar ke dalam ruangan. Ruangan yang ventilasinya kecil akan mengakibatkan suhu serta kelembaban rumah tidak stabil. Sebaiknya temperatur udara dalam ruangan harus lebih rendah paling sedikit 4°C dari temperatur udara luar untuk daerah tropis. Umumnya temperature pada kamar berkisar 22°C - 30°C sudah cukup segar. ventilasi yang baik dalam ruangan harus memenuhi syarat diantaranya ; luas ventilasi 10% dari luas lantai yang dimana ukuran ini diatur agar udara yang masuk tidak

terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Udara yang masuk harus udara yang bersih, tidak dicemari oleh asap dari sampah atau dari knalpot kendaraan debu. Aliran udara sebaiknya cross ventilation, dimana Lubang untuk pergantian udara lebih baik ada pada dua sisi dinding yang berhadapan, agar arus udara mengalir melintasi seluruh bagian ruang. Selain itu faktor ventilasi baik yaitu kecepataan angin yang berada, dimana kadar kecepataan arus angin yang baik yaitu 0,15-1,5 m/s. (Hakim Mn, 2009)

Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena ISPA adalah kontak dekat dengan orang yang terkena ISPA, musim ( ISPA lebih sering terjadi pada musim gugur dan musim dingin. Tapi ISPA dapat terjadi sepanjang tahun), dan usia (bayi, anak kecil, dan orang lansia lebih rentan terkena ISPA), dan juga orang dengan daya tahan tubuh yang lemah. (dkk, A. S., 2022)

### **G. Pencegahan dan Pengendalian ISPA**

Pencegahan serta pengendalian ISPA dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Mencuci tangan.
2. Menghindari kontak dekat dengan orang yang terkena ISPA.
3. Menutup mulut dan hidung saat batuk dan bersin dengan tisu, lengan, atau sapu tangan. Untuk tisu sebaiknya langsung dibuang ke tempat sampah setelah dipakai.
4. menghindari menyentuh mata, hidung, dan mulut dari tangan yang belum dicuci
5. jangan merokok dan menghindari asap rokok

6. bagi yang terkena ISPA sebaiknya kamar, peralatan makan, kamar mandi dipisah untuk mencegah penularan (dkk, E. M., 2021)

## **H. Pengobatan ISPA**

Untuk pengobatan ISPA bisa dengan mengkonsumsi antibiotik hanya jika diperlukan saja, karena antibiotik memiliki efek samping seperti ruam, kerusakan usus, diare dan masih banyak lagi yang parah dan mematikan. Ada beberapa cara agar tubuh merasa lebih baik dalam melawan ISPA :

1. Istirahat yang cukup.
2. Minum banyak cairan.
3. Gunakan humidifier.
4. Gunakan nasal spray.
5. Untuk anak kecil, gunakan suction untuk membersihkan lendir.
6. Menghirup uap panas dari semangkuk air.
7. Gunakan madu untuk meredakan batuk bagi orang dewasa dan anak-anak minimal 1 tahun atau lebih (dkk, E. M., 2021).