

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Faringitis**

##### **1. Anatomi Faring**

Faring atau tenggorokan adalah salah satu bagian saluran pencernaan. Faring merupakan suatu tempat diantara rongga mulut dan esofagus. Bagian bawah faring berfungsi sebagai saluran udara dan makanan. Faring memegang peranan penting dalam proses menelan makanan (Wijayakusuma, 2004).

Faring merupakan bentukan berupa kerucut yang dibatasi oleh dinding yang terdiri atas jaringan fibromuskular. Bentukan ini mulai dasar tengkorak, tempat dinding faring melekat erat terus ke arah kaudal sampai setinggi tepi bawah kartilago krikoid, dan bagian terakhir dari faring ini dilanjutkan oleh esophagus. Faring di bagian dorsalnya berbatasan dengan kolumna vertebralis mulai dari basis kranii sampai vertebra servikalis ke-6.

Faring di bagi menjadi tiga bagian, yaitu nasofaring atau epifaring, orofaring atau mesofaring, dan laringofaring atau hipo faring (Herawati & Rukmini, 2004).

##### **a. Nasofaring**

Nasofaring letaknya tertinggi di antara bagian-bagian lain dari faring, tepatnya di sebelah dorsal cavum nasi dan di hubungkan dengan kavum nasi oleh koane. Nasofaring tidak bergerak, berfungsi

dalam proses pernafasan dan ikut menentukan kualitas suara yang dihasilkan oleh faring (Herawati & Rukmini, 2004). Nasofaring membuka kearah depan ke hidung melalui koana posterior (Boies, 1997).

#### b.Orofaring

Orofaring kearah depan berhubungan dengan rongga mulut (Boies, 1997). Orofaring terdapat di sebelah dorsal dari kavum oris dan dihubungkan dengan kavum oris oleh ismus fausium. Orofaring berbeda dengan nasofaring. Orofaring bergerak, berfungsi dalam proses pernafasan dan hal-hal yang terkait dengan pernafasan, serta berfungsi pula dalam proses menelan (Herawati & Rukmini, 2004).

#### c.Laringofaring

Hipofaring terbuka kearah depan masuk ke introitus laring (Boies, 1997). Laringofaring merupakan bagian paling kaudal dari faring. Letaknya sangat berdekatan dengan laring. Laringofaring ini dapat bergerak, berfungsi pada proses pernafasan dan proses menelan. Di antara dinding lateral laringofaring dan laring didapatkan cekungan yang disebut fosa piriformis, yang penting pada proses menelan (Herawati & Rukmini, 2004).

## 2. Definisi

Faringitis (dalam bahasa latin; pharyngitis), adalah sebuah penyakit yang menyerang tenggorokan atau faring. Kadangkala juga disebut sebagai radang tenggorokan. Faringitis kronis adalah radang tenggorok yang sudah berlangsung dalam waktu yang lama, biasanya tidak disertai nyeri menelan, cuma terasa ada sesuatu yang mengganjal di tenggorok (Lidianti, 2007).

## 3. Penyebab

- a. Virus, 80% sakit tenggorokan disebabkan oleh virus yang dapat menyebabkan demam.
- b. Batuk dan pilek. Dimana batuk dan lendir (ingus) dapat membuat tenggorokan iritasi.
- c. Virus Coxsackie (hand, foot, and mouth disease).
- d. Alergi, dimana alergi dapat menyebabkan iritasi tenggorokan ringan yang bersifat kronis (menetap).
- e. Bakteri streptokokus, dipastikan dengan kultur tenggorok. Tes ini umumnya dilakukan di laboratorium menggunakan hasil usap tenggorok pasien. Dapat ditemukan gejala klasik dari kuman streptokokus seperti nyeri hebat saat menelan, terlihat bintik-bintik putih, muntah – muntah, bernanah pada kelenjar amandelnya, disertai pembesaran kelenjar amandel (Jauhari, 2007).

Faringitis yang diakibatkan oleh rokok mempunyai gejala-gejala serak ringan dan akhirnya mempunyai kesulitan serta faringitis sika yang jelas. Tenggorokan dari seorang perokok berat dengan mudah dikenali oleh mukosa faring yang kering, mengkilat, dan hiperemis (Boes, 1997).

Kebanyakan radang tenggorokan disebabkan oleh dua jenis infeksi yaitu virus dan bakteri. Sekitar 80% radang tenggorokan disebabkan oleh virus dan hanya sekitar 10-20% yang disebabkan bakteri. Untuk dapat mengatasinya, penting untuk mengetahui infeksi yang dialami disebabkan oleh virus atau bakteri streptokokus (Jauhari, 2007).

Peradangan kronis mukosa faring selalu oleh iritasi tertentu dari sumber lain. Diantaranya infeksi sinus kronik, pernafasan melalui mulut yang berkepanjangan karena obstruksi hidung, merokok, alkohol, batuk, dan muntah berkepanjangan (Harold, 1996).

Radang tenggorokan/faringitis banyak dialami oleh orang yang tinggal atau bekerja di tempat yang berdebu, atau lingkungan yang sangat kering, penggunaan suara yang berlebihan, makanan yang dapat mengiritasi tenggorokan misal mengonsumsi alkohol, atau batuk yang menetap, atau alergi (Wijayakusuma, 2004).

#### 4. Patofisiologi

Mekanisme pertahanan saluran pernafasan (defence mechanism) akan terganggu jika ada kondisi-kondisi tertentu, diantaranya polusi

udara. Polusi udara akan memperburuk kondisi saluran pernafasan, sehingga mekanisme pertahanannya pun akan terganggu/turun (Sudarwati, 2007). Penularan terjadi melalui droplet. Kuman menginfeksi lapisan epitel, kemudian bila epitel terkikis maka jaringan limfoid superfisial bereaksi, terjadi pembendungan radang dengan infiltrasi leukosit polimorfonuklear. Pada stadium awal terdapat hiperemi, kemudian edema dan sekresi yang meningkat. Eksudat mula-mula serosa tapi menjadi menebal dan kemudian cenderung menjadi kering dan dapat melekat pada dinding faring. Dengan hiperemi, pembuluh darah dinding faring menjadi lebar. Bentuk sumbatan yang berwarna kuning, putih atau abu-abu terdapat dalam folikel atau jaringan limfoid. Tampak bahwa folikel limfoid dan bercak-bercak pada dinding faring posterior, atau terletak lebih ke lateral, menjadi meradang dan membengkak (Huda, 2009).

#### 5. Tanda dan Gejala

Gejala Umum Radang Tenggorokan antara lain adalah tenggorokan terasa tersumbat secara konstan, sakit dan terasa sukar saat menelan, menelan ludah biasanya lebih sakit daripada menelan makanan, suara menjadi serak dan menjadi batuk, mulut berbau kurang sedap, sakit kepala, sakit pada otot dan sendi, dan keluar ingus.

Sebagai akibat dari faringitis dapat pula muncul gejala-gejala seperti pembengkakan kelenjar getah bening di leher, panas demam, muntah-muntah, dan lain-lain (Wijayakusuma, 2004).

Gejala radang tenggorokan seringkali merupakan pratanda penyakit flu atau pilek. Gejala utama faringitis adalah batuk, demam, nyeri saat menelan, dan rasa tidak nyaman di mulut. Tapi juga perlu di waspadai jika sakit di bagian tenggorokan, batuk, susah bernapas, dan kadang disertai demam, pastilah kita menyebutnya radang tenggorokan. Padahal, dengan keluhan tersebut, ada 3 bagian atau organ sekitar tenggorokan yang harus diwaspadai. tenggorokan (faring), adenoid yang berada di belakang hidung, dan sepasang amandel di kiri dan kanan tenggorokan (tonsil palatina). Ketiga mempunyai gejala yang hampir sama tetapi tempat yang dikenai berbeda (Lidianti, 2007).

## 6. Diagnosis

Pada pemeriksaan, akan terlihat faring berwarna kemerahan dan meradang. Faringitis yang disebabkan bakteri biasanya menyebabkan pengeluaran cairan yang berlebihan (Wijayakusuma, 2004). Diagnosi laboratorium dapat ditegakkan dengan teknik inokulasi atas sekresi nasofaring dan penggunaan antiserum spesifik bertanda fluoresin atas kerokan nasofaring epitel (Cody & Kerr *et al*, 1986). Pada pemeriksaan laboratorium terdapat leukositosis dengan netrofil yang meningkat. Untuk

memastikan harus dilakukan kultur, tetapi harus pula diingat bahwa rongga mulut merupakan tempat yang banyak bakteri sehingga hasilnya bisa bias. Selain itu, kultur tenggorok memerlukan waktu yang lama dan biaya yang cukup mahal. Untuk itu, pengenalan klinis terhadap kemungkinan infeksi bakteri sangat diperlukan (Lidianti, 2007).

## 7. Terapi

Terapi faringitis virus adalah aspirin atau asetaminofen, cairan dan istirahat baring. Komplikasi seperti sinusitis atau pneumonia biasanya disebabkan oleh invasi bakteri karena adanya nekrosis epitel yang disebabkan oleh virus. Antibiotika dicadangkan untuk komplikasi ini. Faringitis streptokokus paling baik diobati dengan pemberian penisilin oral (200.000-250.000 unit penisilin G,3-4 kali sehari, selama 10 hari). Pemberian obat ini biasanya akan menghasilkan respon klinis yang cepat dengan terjadinya suhu badan dalam waktu 24 jam. Eritromisin atau klindamisin merupakan obat lain dengan hasil memuaskan, jika penderita alergi terhadap penisilin.

Dengan tambahan untuk mencukupi terapi antibiotik terhadap pasien-pasien yang menderita faringitis, tanpa menghiraukan etiologinya, seharusnya diberikan antipiretik untuk mengatasi nyeri atau demam. Obat yang dianjurkan seperti ibuprofen atau asetaminofen.

Jika penderita menderita nyeri tenggorokan yang sangat hebat, selain terapi obat, pemberian kompres panas atau dingin pada leher dapat membantu meringankan nyeri. Berkumur-kumur dengan larutan garam hangat dapat pula memberikan sedikit keringanan gejala terhadap nyeri tenggorokan, dan hal ini dapat disarankan pada anak-anak yang lebih besar untuk dapat bekerja sama.

Seorang anak dengan infeksi streptokokus tidak akan menularkan lagi kepada orang-orang lain dalam beberapa jam setelah mendapatkan pengobatan antibiotik. Sementara itu anak-anak dengan infeksi virus akan tetap dapat menularkan selama beberapa hari (Huda, 2009).

Faringitis kronik merupakan penyakit yang sulit disembuhkan, yang dapat dilakukan adalah mengurangi keluhan penderita, dengan cara menyembuhkan penyakit penyebab (sinusitis, rhinitis), menghindari bahan iritan, dan menghilangkan alergen. Obat antihistamin diberikan berguna mengurangi rasa gatal tenggorok. Tablet isap atau obat kumur tidak diperlukan sebab kegunaannya tidak banyak. Jika granula terlihat besar dapat dilakukan kaustik dengan  $\text{AgNO}_3$  50% (Herawati & Rukmini, 2004).

## B. Asap Kendaraan

### 1. Definisi

Asap kendaraan berasal dari uap yang dihasilkan dari pembakaran yang dapat dilihat. Asap kendaraan bahan bakar fosil yang digunakan kendaraan bermotor terdiri dari unsur timbal dan saat terjadi pembakaran mengeluarkan timbal/timah hitam (Pb) dan oksida nitrogen. Selain itu, emisi kendaraan bermotor yang dikeluarkan knalpot berupa senyawa kimia yang berbahaya bagi atmosfer berasal dari proses pembakaran zat-zat berikut, yaitu karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), dan beberapa partikel mikro (Puspita, 2007).

### 2. Kandungan Asap Kendaraan

#### a. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida dihasilkan pada pembakaran tidak sempurna. Sebagai contoh, 4 sampai 7 persen dari gas buangan kendaraan bermotor dan gas dari cerobong asap merupakan CO. Senyawa ini sangatlah beracun karena dapat berikatan kuat dengan hemoglobin dan menghambat proses pengangkutan oksigen ke jaringan-jaringan tubuh. Karbon monoksida berikatan 200 kali lebih kuat dengan hemoglobin daripada oksigen dan oleh karenanya sangat sulit untuk melepaskannya ketika telah berikatan dengan darah. Keracunan karbon monoksida pada umumnya mengakibatkan kematian karena senyawa ini tidak memiliki tanda-tanda bahaya. Karbon monoksida

tidak berbau dan tidak berwarna, serta reaksinya berlangsung sangat cepat (Soetrisno, 2003).

Asap kendaraan merupakan sumber utama bagi karbon monoksida di berbagai perkotaan. Formasi CO merupakan fungsi dari rasio kebutuhan udara dan bahan bakar dalam proses pembakaran di dalam ruang bakar mesin diesel. Percampuran yang baik antara udara dan bahan bakar terutama yang terjadi pada mesin-mesin yang menggunakan Turbocharge merupakan salah satu strategi untuk meminimalkan emisi CO. Karbon monoksida yang meningkat di berbagai perkotaan dapat mengakibatkan turunnya berat janin dan meningkatkan jumlah kematian bayi serta kerusakan otak. Karena itu strategi penurunan kadar karbon monoksida akan tergantung pada pengendalian emisi seperti penggunaan bahan katalis yang mengubah bahan karbon monoksida menjadi karbon dioksida dan penggunaan bahan bakar terbarukan yang rendah polusi bagi kendaraan bermotor (Sudrajad, 2005).

#### b. Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>)

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan hasil pembakaran antara bahan bakar dengan udara di ruang bakar. Karbon dioksida selalu terbentuk disepanjang proses pembakaran berlangsung.

#### c. Hidrokarbon (HC)

Hidrokarbon (HC) terbentuk karena adanya bahan bakar yang tidak terbakar pada saat proses pembakaran.

#### d. Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>)

NO<sub>x</sub> terbentuk atas tiga fungsi yaitu Suhu (T), Waktu Reaksi (t), dan konsentrasi Oksigen (O<sub>2</sub>),  $NO_x = f(T, t, O_2)$ . Secara teoritis ada 3 teori yang mengemukakan terbentuknya NO<sub>x</sub>, yaitu:

##### 1). Thermal NO<sub>x</sub> (Extended Zeldovich Mechanism)

Proses ini disebabkan gas nitrogen yang beroksidasi pada suhu tinggi pada ruang bakar (>1800 K). Thermal NO<sub>x</sub> ini didominasi oleh emisi NO ( $NO_x = NO + NO_2$ ).

##### 2). Prompt Nox

Formasi NO<sub>x</sub> ini akan terbentuk cepat pada zona pembakaran.

##### 3). Fuel Nox

NO<sub>x</sub> formasi ini terbentuk karena kandungan N dalam bahan bakar.

Kira-kira 90% dari emisi NO<sub>x</sub> adalah disebabkan proses thermal NO<sub>x</sub>, dan tercatat bahwa dengan penggunaan HFO (Heavy Fuel Oil), bahan bakar yang biasa digunakan di kapal, menyumbangkan emisi NO<sub>x</sub> sebesar 20-30%. Nitrogen oksida yang ada di udara yang dihirup oleh manusia dapat menyebabkan kerusakan paru-paru. Setelah bereaksi dengan atmosfer zat ini membentuk partikel-partikel nitrat yang amat halus yang dapat menembus bagian terdalam paru-paru. Selain itu zat oksida ini jika bereaksi dengan asap bensin yang tidak terbakar dengan sempurna dan zat hidrokarbon lain akan

membentuk ozon rendah atau smog kabut berawan coklat kemerahan yang menyelimuti sebagian besar kota di dunia (Sudrajad, 2005).

e. Sulfur Oksida (SO<sub>x</sub>) dan Senyawa Timah Hitam

Besarnya zat pencemar sulfur oksida (SO<sub>x</sub>) dan senyawa timah hitam sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan bakar yang mengandung sulfur potensial sebagai sumber penyebab terjadinya sulfur oksida (SO<sub>x</sub>). Sedangkan bahan bakar yang sengaja menggunakan TEL untuk menaikkan angka oktannya, akan menimbulkan zat pencemar timah hitam (Pohan, 2002).

f. Partikulat Matter (PM)

Partikel debu dalam emisi gas buang terdiri dari bermacam-macam komponen. Bukan hanya berbentuk padatan tapi juga berbentuk cairan yang mengendap dalam partikel debu. Pada proses pembakaran debu terbentuk dari pemecahan unsur hidrokarbon dan proses oksidasi setelahnya. Dalam debu tersebut terkandung debu sendiri dan beberapa kandungan metal oksida. Dalam proses ekspansi selanjutnya di atmosfer, kandungan metal dan debu tersebut membentuk partikulat. Beberapa unsur kandungan partikulat adalah karbon, SOF (Soluble Organic Fraction), debu, SO<sub>4</sub>, dan H<sub>2</sub>O. Sebagian benda partikulat keluar dari cerobong pabrik sebagai asap hitam tebal, tetapi yang paling berbahaya adalah butiran-butiran halus sehingga dapat menembus bagian terdalam paru-paru. Diketahui juga bahwa di beberapa kota besar di

dunia perubahan menjadi partikel sulfat di atmosfer banyak disebabkan karena proses oksida oleh molekul sulfur (Sudrajad, 2005).

g. Timbal

Logam berwarna kelabu keperakan yang amat beracun dalam setiap bentuknya ini merupakan ancaman yang amat berbahaya bagi anak di bawah usia 6 tahun, yang biasanya mereka telan dalam bentuk serpihan cat pada dinding rumah. Logam berat ini merusak kecerdasan, menghambat pertumbuhan, mengurangi kemampuan untuk mendengar dan memahami bahasa, dan menghilangkan konsentrasi. Bahkan pajanan dengan tingkat yang amat rendah sekalipun tampaknya selalu diasosiasikan dengan rendahnya kecerdasan. Karena sumber utama timah adalah asap kendaraan berbahan bakar bensin yang mengandung timah, maka polutan ini dapat ditemui di mana ada mobil, truk, dan bus. Bahkan di negara-negara yang telah berhasil menghapuskan penggunaan bensin yang mengandung timbal, debu di udara tetap tercemar karena penggunaan bahan bakar ini selama puluhan tahun (Indra, 2007).

### 3 . Bahaya Asap Kendaraan

a. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida yang bersumber dari hasil pembakaran tidak sempurna bahan bakar kendaraan bermotor mempunyai andil besar bagi kemunculan berbagai penyakit dan kelainan pada manusia. WHO telah

membuktikan bahwa zat tersebut mengakibatkan kecilnya berat badan janin, meningkatkan kematian bayi dan kerusakan otak. Gas itu bersifat racun, dapat menimbulkan rasa sakit pada mata, saluran pernafasan, dan paru-paru. Bila masuk ke dalam darah melalui pernafasan, CO bereaksi dengan hemoglobin dalam darah membentuk COHb (karboksihemoglobin) dengan reaksi sebagai berikut :

... Kenyataannya, hemoglobin ini seharusnya bereaksi dengan oksigen menjadi O<sub>2</sub>Hb (oksihemoglobin) dan membawa oksigen yang diperlukan ke sel-sel jaringan tubuh dengan reaksi sebagai berikut : Ikatan CO dengan Hb lebih kuat dibanding O<sub>2</sub> dengan Hb sehingga menghalangi fungsi vital Hb untuk membawa oksigen bagi tubuh, yang berakibat tubuh kekurangan oksigen sehingga menimbulkan rasa sakit kepala dan gangguan pernafasan bahkan kematian (Puspita, 2007).

#### b. Gas Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)

Tidak bersifat racun, dialam mengalami daur ulang melalui proses fotosintesis. Gas ini di atmosfer dapat menyebabkan timbulnya efek rumah kaca dan ikatan molekul gas ini mampu menyerap radiasi panas cukup banyak sehingga pada konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan udara terasa lebih panas.

### c. Hidrokarbon (HC)

Gas hidrokarbon terdiri atas beberapa macam, mulai dari rantai karbon panjang sampai dengan rantai karbon pendek. Secara umum hidrokarbon di udara merupakan salah satu unsur pembentuk smog (smoke and fog). Insiden smog yang terkenal terjadi di kota London pada tahun 1952 yang berlangsung selama 4-5 hari dan mengakibatkan kematian sampai selitar 4.000 orang, sebagian besar karbon adalah orang usia lanjut dan penderita penyakit pernapasan. Jenis emisi ini dapat menyebabkan leukemia dan kanker.

### d. Sulfur Oksida (SO<sub>x</sub>)

Efek gas ini terhadap kesehatan manusia adalah karena sifat iritatifnya. Lebih dari 95% gas SO<sub>x</sub> dengan kadar tinggi yang terhirup akan diserap oleh saluran pernapasan, gas ini dapat membentuk penderita bronchitis dan lain-lain, penderita penyakit saluran pernapasan menjadi lebih parah keadaannya. Karena itu maka WHO menyatakan bahwa gas SO<sub>x</sub> sebagai salah satu pencemar udara yang paling berbahaya. Gas SO<sub>x</sub> dapat membentuk asam sulfat aerosol diudara dan dengan amonia di udara dapat membentuk partikel ammonium sulfat. Partikel senyawa ini jika masuk paru-paru dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang relatif lebih parah pada si penderita dibandingkan dengan efek SO<sub>x</sub> secara sendiri (efek sinergis) (Pohan, 2002). Zat ini dapat menyebabkan serangan asma (Puspita, 2007).

#### e. Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>)

Pengaruh nitrogen oksida terhadap lingkungan yang utama adalah sebagai salah satu unsur pembentuk smog. Pengaruh langsung gas NO<sub>x</sub> terhadap kesehatan tidak diketahui dengan jelas, akan tetapi nitrogen monoksida dalam kadar yang cukup tinggi jika terhirup ke dalam paru-paru akan bereaksi dengan haemoglobin darah dan efeknya sama dengan gas CO (Pohan, 2002). Nitrogen dioksida dapat menyebabkan iritasi pada mata dan saluran pernapasan. Nitrogen oksida yang ada di udara yang dihirup oleh manusia dapat menyebabkan kerusakan paru-paru. Setelah bereaksi dengan atmosfer zat ini membentuk partikel-partikel nitrat yang amat halus yang dapat menembus bagian terdalam paru-paru (Sudrajad, 2005).

#### f. Timah Hitam

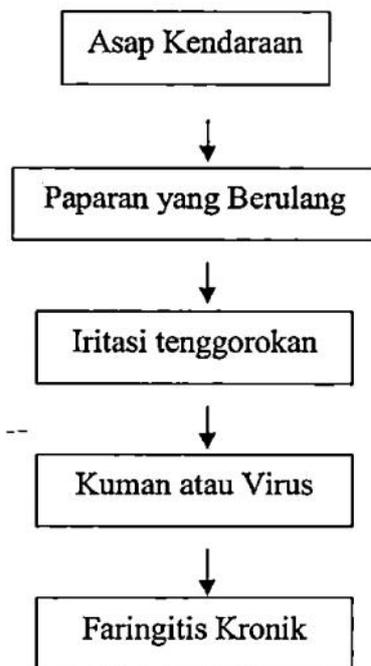
Timah hitam di udara yang berasal dari kendaraan bermotor dapat berupa partikular maupun gas, misalnya sebagai oksida, halida. Timah hitam dapat masuk ke dalam sistem tubuh manusia melalui saluran pernapasan dan atau pencernaan. Timah hitam sebagai senyawa halida lebih besar kemungkinannya masuk ke dalam sistem tubuh dibanding dengan sebagai oksida, karena sebagai senyawa halida lebih mudah terhirup dan larut dalam air. Timah hitam merupakan salah satu jenis logam berat yang dalam jumlah relatif kecil dapat mengganggu kesehatan manusia secara serius, baik berupa keracunan akut maupun akibat akumulatif. Timah hitam yang terserap dan

masuk kedalam aliran darah akan diangkut dan tersimpan pada jaringan lunak dan jaringan yang mengandung kalsium. Timah hitam tersebut dapat merusak sel karena bereaksi dengan protein (denaturasi). Gejala awal keracunan timah hitam meliputi antara lain gejala-gejala sifat mudah marah, kelesuan, hilang nafsu makan, depresi, sembelit, muntah, kejang perut, gerakan otot tidak terkoordinasi atau melemahnya otot kerja (Pohan, 2002).

#### g. Partikulat

Sebagian benda partikulat keluar dari cerobong pabrik sebagai asap hitam tebal, tetapi yang paling berbahaya adalah "partikel-partikel halus" butiran-butiran yang begitu kecil sehingga dapat menembus bagian terdalam paru-paru (Krizano, 2009).

### C. Kerangka konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

#### a. Premis Mayor

Saluran pernafasan di proteksi oleh keutuhan dari mukosa yang dapat terganggu oleh masuknya partikel gas yang toksik sehingga dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan.

#### b. Premis Minor

Asap knalpot kendaraan mengandung gas (CO, CO<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Timah Hitam, PM, dan Timbal) yang merupakan gas bersifat toksik bagi mukosa saluran pernafasan.

Berdasarkan dari premis, latar belakang permasalahan, dan tinjauan pustaka tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa paparan asap knalpot kendaraan dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan sehingga menyebabkan terjadinya faringitis kronik.