

KELAINAN SISTEM PERNAPASAN PADA TRAUMA INHALASI GAS-GAS TOKSIK

Haryati*, Winariani**

* PPDS I IP Paru FK Unair/RSU Dr. Soetomo Surabaya.

** Staf Bag/SMF IP Paru FK Unair/RSU Dr. Soetomo Surabaya.

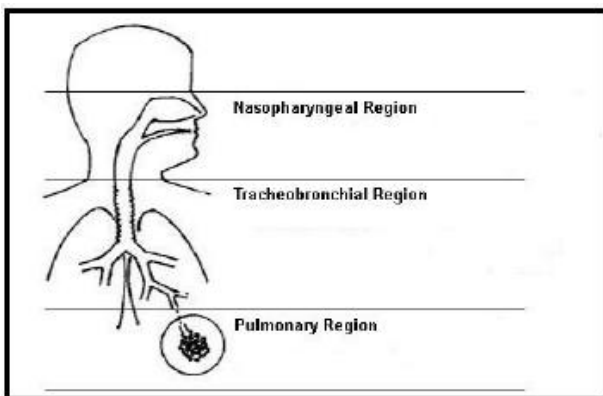
PENDAHULUAN

Gas toksik merupakan noksa bagi paru, dan dapat mengakibatkan perubahan struktur, fungsi, atau gabungan dua perubahan tersebut. Inhalasi gas toksik dapat berpengaruh terhadap organ paru maupun organ lain atau beberapa organ sekaligus. Kadang didapatkan organ paru dalam kondisi normal, akan tetapi terjadi kelainan pada organ lain.¹

Gas toksik banyak dijumpai dalam berbagai industri, baik sebagai produk utama, bahan baku, produk antara maupun produk sampingan. Kasus keracunan umumnya terjadi pada kecelakaan lingkungan kerja, rumah tangga atau percobaan bunuh diri, serta kebakaran. Ada juga yang memanfaatkan gas toksik dalam peperangan sebagai senjata pembunuh massal.^{2,3}

Reaksi paru terhadap paparan gas toksik sangat dipengaruhi oleh lama paparan, konsentrasi gas, ventilasi, tempat tertutup atau terbuka, bau gas mudah dikenali atau tidak, serta kelarutannya dalam air.^{3,4}

Salah satu tantangan bagi para tenaga kesehatan adalah bagaimana tatalaksana korban akibat inhalasi gas-gas toksik. Kerusakan akibat paparan gas toksik dapat melalui beberapa mekanisme. Organ paru merupakan organ utama yang mengalami kerusakan akibat paparan oleh karena mengabsorpsi material toksik ke dalam sirkulasi sistemik. Delapan ribu sampai 12.000 orang meninggal setiap tahunnya di Amerika Serikat oleh karena kebakaran, tetapi lebih dari 60% dari korban meninggal tidak mengalami luka bakar, diduga penyebab kematiannya karena inhalasi gas-gas toksik.³ Pada tinjauan pustaka ini akan dibahas mengenai *inhalation injuries/ trauma inhalasi* oleh karena paparan gas-gas toksik sehingga menyebabkan kerusakan pada saluran nafas dan paru.



Gambar 1. Bagian Utama Saluran Nafas⁵

HUBUNGAN ANATOMI – FISILOGI SALURAN PERNAPASAN DENGAN FISIKOKIMIA GAS TOKSIK

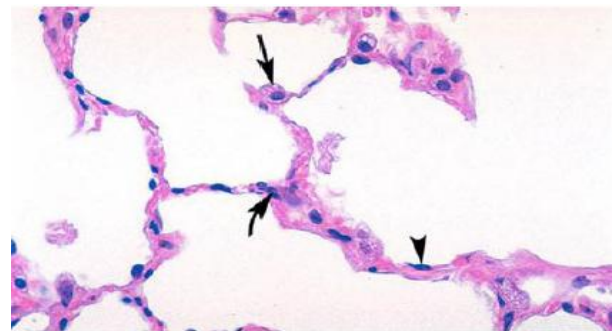
Paparan gas toksik akan memberikan gambaran klinik yang sangat beragam. Manifestasi trauma tergantung jenis gas toksik, intensitas, frekuensi dan durasi paparan dan individu yang terpapar. Pada inhalasi dengan gas toksik, dosis yang mencapai target toksik tergantung konsentrasi, durasi paparan, ukuran partikel, dan pola nafas selama paparan.

Anatomi - Fisiologi Saluran Pernapasan

Saluran pernapasan dapat dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan gambaran anatomi, deposit partikel dan klirens agen inhalan. Tiga bagian tersebut adalah nasofaring, trakheobronkial, dan regio pulmoner (gambar 1).

Bagian nasofaring dimulai dari lubang hidung sampai dengan laring, termasuk nasofaring dan orofaring. Pada regio ini toksin yang bersifat larut dalam air akan diabsorpsi dan relatif cepat ditransfer menuju sirkulasi. Partikel yang tidak larut akan dibersihkan oleh mukosilier dan akan dibatukkan atau ditelan. Waktu yang diperlukan untuk mukosilier klirens pada regio ini 1-2 hari.⁵

Regio trakheobronkial dimulai dari laring sampai dengan bronkiolus terminalis. Toksin yang larut dalam air relatif cepat ditransfer ke dalam sirkulasi sistemik sedangkan partikulat akan dieliminasi melalui sistem mukosilier.



Gambar 2. Histologis alveoli, pneumosit tipe II (panah), Pneumosit tipe II (kepala panah), dan sel interstitial (panah lengkung)⁵