

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebakaran hutan telah menjadi masalah bukan hanya di Indonesia tetapi juga berdampak regional di Asia Tenggara yang berpengaruh terhadap berbagai sektor kehidupan seperti gangguan sosioekonomi, dampak politik dan gangguan kesehatan. Negara-negara yang biasanya terkena dampaknya adalah Singapura, Malaysia, Thailand Selatan, Brunei Darussalam dan Indonesia (Ho *et al.*, 2014).

Kebakaran hutan yang meluas sudah menjadi kejadian rutin di Sumatra dan Kalimantan sejak awal 1900 dan peristiwa yang serius pertama terjadi pada tahun 1997 ketika petani mengadopsi teknik ‘tebang dan bakar’ untuk membuka lahan 1802 kilometer persegi sampai 2840 kilometer persegi untuk digunakan sebagai lahan pertanian (Ho *et al.*, 2014).

Berdasarkan data Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, selama tahun 2002 kebakaran hutan dan lahan mencapai luas 35.496,73 ha yang tersebar di Provinsi Jambi 3.025 ha, Sumatera Selatan 10.983,53 ha,

Lampung 7137,3 ha, Jawa Timur 2.089,89 ha, Riau 2.211,85 ha dan masih banyak daerah lainnya (Dephut, 2006).

Sejumlah besar bahan kimia asap kebakaran hutan dapat mengganggu kesehatan meliputi partikel dan komponen gas seperti sulfur dioksida (SO₂), karbon monoksida, *formaldehid*, *akrolein*, benzena, nitrogen oksida (NO_x) dan *ozon* (O₃). Dampak buruk ini akan lebih nyata dijumpai pada para manula, bayi, serta mereka yang memiliki penyakit paru sebelumnya. Dampak buruk tersebut juga dapat mengenai populasi orang sehat (Faisal *et al.*, 2012).

Tidak dapat dihindari jika setiap hari tumpukan sampah dedaunan ada dimana-mana. Dalam pembersihannya sendiri tentunya dibutuhkan proses pembakaran sampah yang nantinya menghasilkan asap hitam yang dapat mengganggu pernafasan. Pembakaran yang bersih hanya bisa dilakukan dalam api panas dan suplai oksigen yang cukup. Padahal, pada pembakaran sampah yang umum dilakukan yakni sampah dalam tumpukan hanya bagian luar yang mendapat cukup oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida. Sementara bagian dalam, karena kekurangan oksigen akan menghasilkan karbon monoksida. Masalah lain dari sampah organik adalah kelembabannya. Sampah basah mengakibatkan partikel-partikel yang terbakar berterbangan yang mengakibatkan terjadinya reaksi yang menghasilkan hidrokarbon berbahaya yang terlihat sebagai awan dan asap (Rachmat *et al.*, 2013).

World Health Organization (WHO) memperkirakan sekitar 20 juta orang Indonesia telah terpajan asap pembakaran hutan yang merupakan salah satu bahan organik sehingga mengakibatkan berbagai gangguan paru dan sistem pernafasan seperti infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), bronkitis, asma eksaserbasi dan kematian dini (Faisal *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan waktu paparan asap pembakaran sampah organik terhadap gambaran histopatologi trakea tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*, sehingga hasilnya dapat menjadi sumber informasi dan pengetahuan bahwa dampak pembakaran bahan organik seperti hutan, sampah dan lain sebagainya sangat besar bagi kesehatan manusia.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh perbedaan waktu paparan dari asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan jumlah sel goblet pada trakea tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*?
2. Apakah terdapat pengaruh perbedaan waktu paparan dari asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan persentase kehilangan silia epitel trakea tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan waktu paparan dari asap pembakaran bahan organik terhadap gambaran histopatologi trakea tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley*.

2. Tujuan Khusus

- a) Untuk mengetahui pengaruh perbedaan waktu paparan asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan jumlah sel goblet pada trakea tikus puith (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley*.
- b) Untuk mengetahui pengaruh perbedaan waktu paparan asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan persentase kehilangan silia epitel trakea dari tikus puith (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis: penelitian yang dilakukan dapat menjadi pengalaman yang berguna dalam menambah dan menerapkan ilmu pengetahuan tentang saluran pernafasan khususnya di bidang Patologi Anatomi.
2. Bagi peneliti lain: penelitian ini dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut.

3. Bagi institusi pendidikan: hasil penelitian ini dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan terutama di bidang ilmu kedokteran.
4. Bagi masyarakat: hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran tentang bahaya dan dampak dari asap pembakaran bahan organik terhadap saluran pernafasan.
5. Bagi pemerintah: hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran bahwa asap pembakaran bahan organik hasil pembakaran daun-duaan dan sebagainya sangat berbahaya bagi masyarakat sehingga dapat lebih menerapkan peraturan tentang pembakaran hutan.

E. Kerangka Pemikiran

1. Kerangka Teori

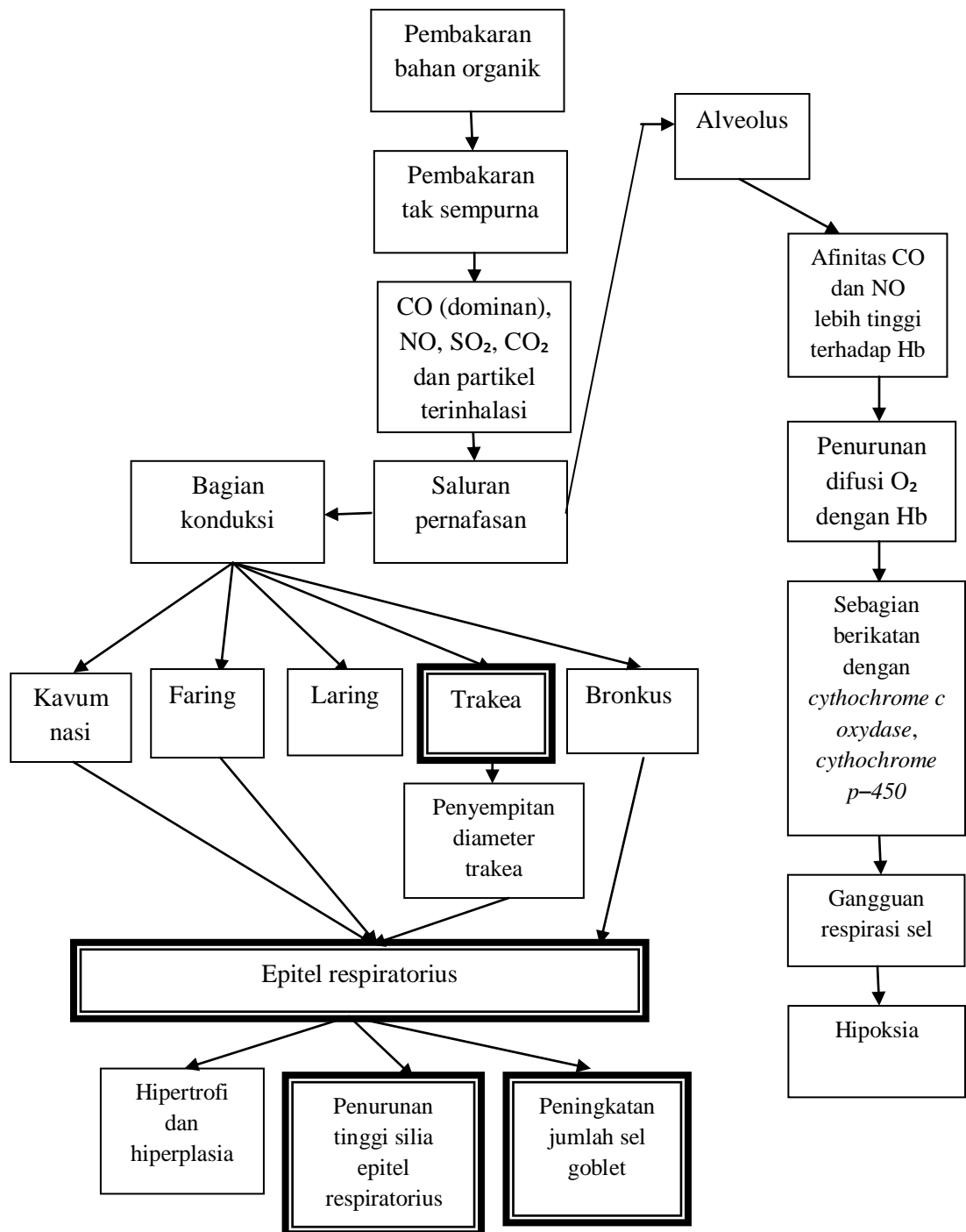
Asap yang ditimbulkan oleh pembakaran bahan organik seperti dedaunan, kayu dan pepohonan merupakan salah satu bentuk pencemaran lingkungan karena terkandung partikel karbon, benzen dan lainnya akibat proses pembakaran yang tidak sempurna. Asap mengandung gas-gas, seperti gas karbon dioksida, karbon monoksida, nitrogen oksida, sulfur oksida dan partikel lainnya. Kandungan yang paling banyak terkandung dalam asap pembakaran bahan organik adalah karbon monoksida (Amman, 2008).

Trakea adalah saluran dengan panjang 12–14 cm dan dilapisi epitel respiratorik khas yang terletak dibawah jaringan ikat dan kelenjar seromukosa pada lamina propia yang menghasilkan mukus encer. Cairan mukosa encer yang dihasilkan sel goblet dan kelenjar membentuk suatu

lapisan yang memungkinkan pergerakan silia mendorong zat asing secara kontinu keluar dari saluran pernafasan (Mescher, 2012).

Inhalasi asap pembakaran dapat mengakibatkan banyak gangguan dalam sistem pernafasan. Asap pembakaran bahan organik dapat menimbulkan kerusakan pada trakea. Epitel dari trakea dapat terpengaruh dengan zat yang terkandung dalam asap tersebut. Silia dari epitel respirasi dapat melemah bahkan berkurang yang akan menimbulkan hiperplasia dari sel penghasil mukus seperti sel goblet. Selain itu, kandungan dari asap bahan organik dapat mengiritasi saluran pernafasan sehingga dapat menstimulasi pengeluaran sitokin seperti IL-1, IL-8 dan TNF α sehingga menimbulkan respon dari sel radang neutrofil dan hipersekresi mukus pada saluran nafas (Amman, 2008; Kodavanti *et al.*, 2006; Miller, 2004).

Inhalasi asap pembakaran bahan organik dapat menyebabkan terjadinya hipertrofi, hiperplasia, peningkatan sel goblet, peningkatan signifikan dari jumlah makrofag dan pneumosit tipe II serta penurunan signifikan dari pneumosit tipe I (Widodo *et al.*, 2007). Menurut penelitian Anindyajati (2006), inhalasi asap pembakaran malam dapat menyebabkan penurunan tinggi silia, diameter trakea menyempit dan peningkatan jumlah sel goblet yang semakin bertambah besar perubahannya jika semakin sering dan lama terpapar (Anindyajati, 2007). Kerangka teori dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.

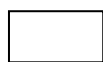


Gambar 1. Kerangka Teori

Keterangan:



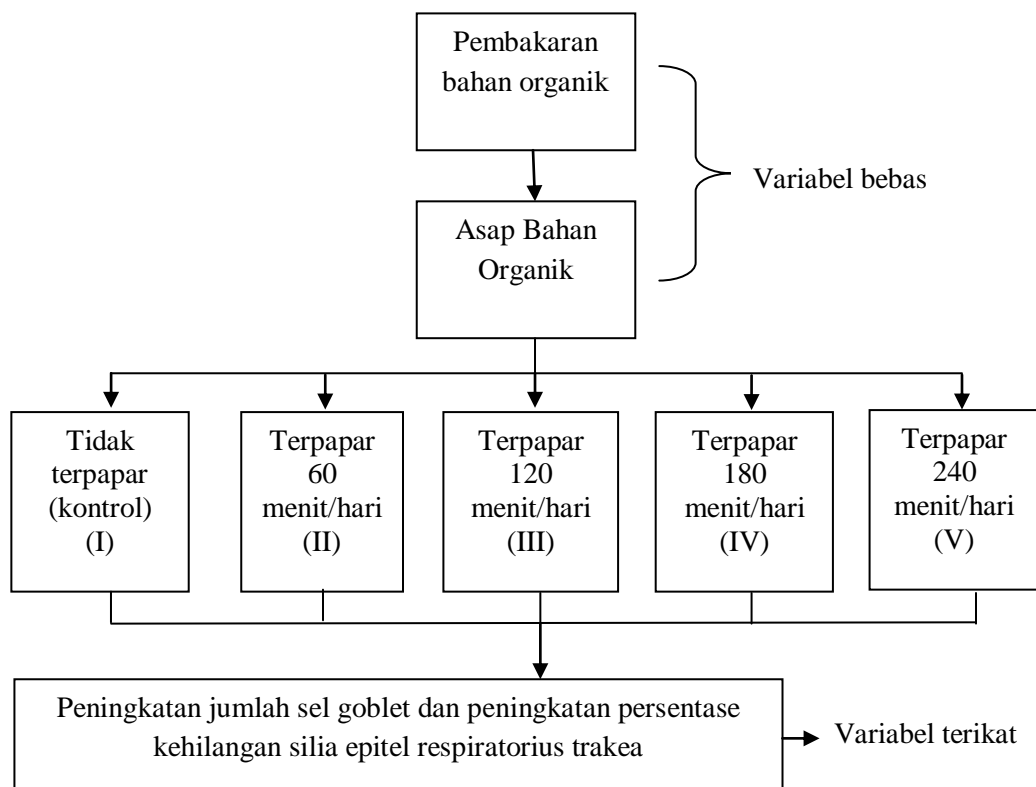
: Aspek yang diteliti.



: Aspek yang tidak diteliti.

2. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini merupakan hubungan antara variabel perbedaan waktu paparan asap pembakaran bahan organik dengan variabel gambaran histopatologi trakea tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* yang disajikan dalam bagan berikut:



Gambar 2. Kerangka Konsep

F. Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka yang ada yang telah dipaparkan sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh perbedaan waktu paparan asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan jumlah sel goblet pada trakea tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley*.
2. Terdapat pengaruh perbedaan waktu paparan asap pembakaran bahan organik terhadap peningkatan persentase kehilangan silia epitel trakea tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley*.