

Hubungan antara kandungan Pb di udara, Pakan Hijauan dan air minum dengan kandungan Pb pada air susu sapi perah = The relation between lead concentration in air, forage, and drinking water and lead content in Cow milk

Firman Laili Sahwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=82153&lokasi=lokal>

Abstrak

Untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin dan mengurangi letupan di dalam mesin kendaraan bermotor, maka ke dalam bensin ditambahkan TEL (tetra ethyl lead), yang jumlahnya berbeda-beda untuk setiap negara. Di Indonesia, jumlah TEL yang ditambahkan ke dalam bensin Premium SB ataupun Premix sebanyak 1,5 ml per gallon. Penggunaan TEL dalam bensin ternyata menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Gas buang dari kendaraan bermotor merupakan sumber utama Pb di lingkungan.

Penggunaan bensin untuk 1,5 juta kendaraan bermotor di Jakarta mencapai 5,3 juta liter per hari dengan TEL yang ditambahkan sebanyak 2.088 liter (3.403 kg). Di dalam TEL tersebut, terdapat 2.182 kg Pb. Dari Pb yang dibakar, 75% akan dikeluarkan kembali, sehingga diperkirakan ada sejumlah 1.636 kg Pb per harinya akan diemisikan dari keseluruhan kendaraan bermotor di Jakarta.

Tingginya emisi Pb menyebabkan udara, pakan hijauan dan air minum ternak sapi perah, rawan untuk tercemar Pb. Jika hal tersebut benar, maka di dalam tubuh ternak akan terjadi akumulasi Pb, yang pada akhirnya sebagian dari Pb tersebut dikeluarkan kembali melalui air susu. Apabila kandungan Pb di air susu sapi perah melebihi ambang batas aman, maka air susu tersebut akan berpengaruh negatif bagi manusia yang mengkonsumsinya.

Untuk kota Jakarta, kandungan Pb di udara pernah terdeteksi di atas ambang batas (0,06 mg/m³).

Kandungan Pb di rumput dan dedaunan yang pernah dianalisa, nilainya di atas normal (2,5 ppm). Rata-rata kandungan Pb di air tanah sebesar 0,04 ppm. Sedangkan kandungan Pb di lingkungan peternakan sapi perah (udara, pakan hijauan dan air minum) serta di air susu sapi perah belum diketahui jumlahnya.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Mengetahui kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan lokasi peternakan terhadap kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah.
3. Mengetahui hubungan antara kandungan Pb di udara, pakan hijauan dan air minum dengan kandungan Pb pada air susu sapi perah.

Penelitian ini dilakukan selama 3 (tiga) bulan, mulai tanggal 13 Mei sampai dengan tanggal 15 Agustus 1991 di 4 (empat) lokasi yaitu:

1. Jalan Industri, Kelurahan Gunung Sahari (lokasi I).
2. Kelurahan Kuningan Timur (lokasi II)
3. Sekitar Jalan Buncit Raya (lokasi III)
4. Kecamatan Jagakarsa (lokasi IV)

Pada setiap lokasi, dipilih secara acak 5 (lima) peternakan yang memiliki ternak sapi perah minimal 20 ekor, sehingga secara keseluruhan diperoleh 20 sampel peternakan. Terhadap 20 sampel tersebut, dilakukan pengukuran kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah. Data yang diperoleh dilakukan analisis statistik menggunakan analisis varian dan regresi berganda.

Hasil penelitian menyimpulkan:

1. Rata-rata kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah sudah cukup tinggi. Rata-rata kandungan Pb di udara terdeteksi sebesar 34,2 mikrogram/m³

(lokasi I), 45,8 mikrogram/m³ (lokasi II), 26,4 mikrogram/m³ (lokasi III) dan 16,8 mikrogram/m³ (lokasi IV). Rata-rata kandungan Pb di pakan hijauan terukur sebesar 20,49 ppm (lokasi I), 21,14 ppm (lokasi II), 17,75 ppm (lokasi III) dan 12,85 ppm (lokasi IV). Untuk air minum sapi perah rata-rata kandungan Pb-nya sebesar 0,09 ppm (lokasi I), 0,10 ppm (lokasi II), 0,08 ppm (lokasi III) dan 0,07 ppm (lokasi IV). Sedangkan di air susu sapi perah rata-rata kandungan Pb-nya tercatat 0,77 ppm (lokasi I), 1,03 ppm (lokasi II), 0,74 ppm (lokasi III) dan 0,37 ppm (lokasi IV).

2. Lokasi peternakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah. Hal ini berarti bahwa perbedaan lokasi peternakan dapat menyebabkan perbedaan pada kandungan Pb di udara, pakan hijauan, air minum dan air susu sapi perah dengan kecenderungan bahwa apabila lokasi peternakan semakin ke pusat kota, maka kandungan Pb-nya semakin tinggi.

3. Antara kandungan Pb di air minum dengan kandungan Pb pada air susu sapi perah tidak ada hubungan yang nyata karena adanya multicollinearity, sedangkan kandungan Pb di udara dan pakan hijauan berhubungan nyata dengan kandungan Pb pada air susu sapi perah. Besarnya hubungan tersebut terlihat dari persamaan:

$$Y = - 0,698 + 0,018X_1 + 0,041X_2 + 0,221D_3 + 0,232D_4$$

(Y = kandungan Pb di air susu; X₁ = kandungan Pb di udara; X₂ = kandungan Pb di pakan hijauan; D₃ = variabel dummy lokasi III dan D₄ = variabel dummy lokasi IV).

Mengingat sudah cukup tingginya kandungan Pb pada air susu sapi perah, maka upaya yang paling penting dilakukan untuk menurunkan kandungan Pb tersebut adalah menghilangkan kandungan TEL dalam bensin. Apabila upaya tersebut belum dapat dilakukan, maka upaya lainnya yang dapat dilakukan adalah:

1. Lokasi peternakan sapi perah sebaiknya jauh dari jalan raya atau pusat kota.
2. Pakan hijauan sebaiknya diambil dari lokasi yang jauh dari jalan raya atau pusat kota.
3. Melakukan pencucian dengan air terhadap pakan hijauan yang diduga mengandung Pb tinggi.
4. Melakukan penambahan mineral Ca atau Mg pada makanan ternak, karena mineral tersebut dapat menekan penyerapan Pb oleh alat pencernaan.
5. Menggantikan sebagian pakan hijauan dengan makanan konsentrat.