

# Silika Kristalin

Hazard Awareness Bulletin  
Juli 2021

## Membantu mengurangi pajanan Silika Kristalin terhadap Anda selama produksi dan fabrikasi logam.

### Apa itu Silika Kristalin?

Silika Kristalin (silikon dioksida, SiO<sub>2</sub>) adalah satu mineral alami yang paling umum di bumi. Dalam bentuk kuarsa, silika kristalin terdiri dari banyak jenis tanah, pasir, dan batu. Silika kristalin digunakan untuk membuat produk seperti mortar, beton, batu bata, keramik, bahan pengisi gigi, perhiasan, dan batu buatan.

Silika kristalin yang terinhalasi dihasilkan ketika memotong, menggergaji, menggerinda, mengebor, dan memecahkan batu, batuan, beton, batu bata, balok semen, dan mortar. Pajanan di tempat kerja dapat terjadi selama berbagai aktivitas termasuk produksi dan pemotongan batu bata, balok beton, dan produk keramik.

Di industri pengerjaan logam, pajanan dapat terjadi pada saat semburan abrasif serta saat proses pengecoran dengan pasir dan peleburan logam (investment casting).

### Bagaimana Silika Kristalin bisa mempengaruhi saya?

Pajanan silika kristalin yang terinhalasi di tempat kerja telah dikaitkan dengan berbagai potensi efek kesehatan – sebagian bisa disebabkan oleh paparan jangka pendek, paparan jangka panjang, berulang, dan kronis.

### Tahukah Anda?

Pneumokoniosis adalah akumulasi debu di dalam paru-paru dan reaksi lanjutan akibat adanya debu tersebut. Istilah ini mencakup berbagai penyakit berbeda dan berasal dari bahasa Yunani yang berarti “paru-paru berdebu”.

Pneumokoniosis adalah penyakit jangka panjang dan tidak bisa disembuhkan dengan ciri-ciri yaitu peradangan (pneumonitis) dan luka parut (fibrosis paru) dari jaringan paru-paru. Akan tetapi, dalam beberapa kasus, terutama silikosis, terjadi pembentukan ciri-ciri yang berkembang dengan cepat.

Pusat Keselamatan & Kesehatan Kerja Kanada. Lembar Fakta Jawaban OSH - Apa Efek Debu terhadap Paru-paru?.  
[www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/lungs\\_dust.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/lungs_dust.html)

### Produksi atau fabrikasi logam yang memberikan potensi efek kesehatan akut

- Iritasi mata dan saluran pernapasan

### Potensi efek kesehatan kronis yang terkait dengan produksi atau fabrikasi logam

#### Produksi atau fabrikasi logam yang memberikan potensi efek kesehatan kronis

- Kanker paru-paru
- Fibrosis Paru Penyakit Paru Obstruktif Kronis/Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)
- Penyakit ginjal

## Tahukah Anda?

Penyakit Paru Obstruktif Kronis/Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) adalah penyakit paru jangka panjang, yang mengakibatkan penyempitan saluran napas secara permanen seiring waktusehingga mengurangi aliran udara ke paru-paruakibat peradangan pada saluran napas dan kerusakan pada jaringan paru-paru.

Dalam kasus ekstrem, aliran udara yang berkurang ke paru-paru sangat melemahkan dan bisa mematikan. Gejala lain termasuk batuk yang menetap (lebih dari 3 bulan dalam setahun), mengi, dan peningkatan produksi dahak.

Pusat Keselamatan & Kesehatan Kerja Kanada. Lembar Fakta Jawaban OSH - Penyakit Paru Obstruktif Kronis. [www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/chronic\\_obstructive.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/chronic_obstructive.html)

## Kapan paparan di tempat kerja terjadi?

### Inhalasi (Terhirup)

Rute pajanan utama silika kristalin adalah melalui inhalasi debu dari produk yang mengandung silika kristalin. Pada fabrikasi logam, operasi semburan abrasif dan pengecoran menggunakan pasir yang mengandung silika kristalin dapat mengakibatkan pajananyang cukup besar.

Proses industri lainnya yang dapat menghasilkan debu silika kristalin yang terinhalasi. Misalnya, pemotongan beton atau pembuatan produk batu buatan.

### Industri/Penggunaan pajanan di tempat kerja dapat terjadi

Contoh penggunaan pada produksi dan fabrikasi logam, berikut industri dan proses lainnya yang memungkinkan individu terpajan silika kristalin:

#### Produksi logam, fabrikasi logam, dan penggunaan yang terkait

- Semburan abrasif
- Pengecoran dengan Pasir
- Pengecoran Investment
- Produksi logam primer
- Perbaikan/penggantian bahan tahan panas

## Informasi Tambahan

Silika kristalin digolongkan sebagai Grup 1 - Karsinogenik pada manusia oleh Badan Internasional untuk Riset Kanker (IARC/International Agency for Research on Cancer) dan sebagai A2 - Diduga karsinogen pada manusia, oleh Konferensi Ahli Higiene Industri Pemerintah Amerika (ACGIH/American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

### Penggunaan lain

- Pemecahan batu
- Pemeliharaan jalur rel kereta api
- Pemotongan/penyerpihan beton
- Beton siap pakai
- Produksi tembikar (keramik)

## Apa yang harus saya lakukan untuk melindungi pekerja saya?

### Gunakan pengendalian yang tepat

Para pekerja perlu melakukan penilaian risiko, termasuk penentuan tingkat pajanan dibandingkan dengan batas pajanan (exposure limit) untuk memahami langkah pengendalian yang mungkin diperlukan.

Jika diperlukan, pengendalian dari hierarki pengendalian harus dilaksanakan dan diukur efektivitasnya. Misalnya, ventilasi pembuangan lokal (LEV/local exhaust ventilation) dapat menjadi kontrol teknik yang lebih efektif dalam pengelasan, pengerindaan, dan penggunaan lainnya.

## Kenakan alat yang Anda perlukan

Selain menggunakan langkah pengendalian lain, Alat Pelindung Diri (APD) seperti Alat Pelindung Pernapasan (RPE) digunakan untuk mengurangi pajanandan risiko pada pekerja.

### Alat Pelindung Pernapasan (RPE) - respirator pemurni udara

3M memiliki berbagai RPE (Respiratory Protective Equipment) yang dapat membantu mengurangi pajanan Anda pada debu, kabut, asap logam, serta juga gas dan uap yang umum ditemukan pada produksi dan fabrikasi logam. Berbagai RPE (Respiratory Protective Equipment) itu meliputi disposable respirator, half-facepiece respirator dan full-facepiece yang dapat dipakai ulang, respirator pemurni udara dengan daya bateraiheavy-duty, dikombinasikan dengan berbagai masker wajah, penutup kepala, dan helm yang kuat.

### Alat Pelindung Pernapasan (RPE) – Supplied Air Respirators

3M juga memiliki berbagai jenis respiratorsupplied air respirators, yang cocok digunakan pada beberapa lingkungan bekerja yang paling berat.

### APD lain

3M juga menyediakan berbagai jenis solusi keselamatan lainnya, yang meliputi:

- Perlindungan kepala, mata, dan wajah
- Penyumbat dan penutup telinga disposableatau pakai ulang
- Solusi Komunikasi dengan Alat Pelindung
- Baju coverall pelindung disposable
- Perlindungan jatuh
- Solusi confined space



[Temukan respirator sesuai kebutuhan Anda](#)

Gunakan alat interaktif kami untuk memilih disposable respirator untuk menemukan respirator yang memenuhi kebutuhan perlindungan Anda.



[Temukan respirator sesuai kebutuhan Anda](#)

Gunakan alat interaktif kami untuk memilih reusable respirator untuk menemukan respirator yang memenuhi kebutuhan perlindungan Anda.



[Temukan respirator sesuai kebutuhan Anda](#)

Gunakan alat interaktif kami untuk memilih powered air respirator untuk menemukan respirator yang memenuhi kebutuhan perlindungan Anda.

[View all 3M PPE Solutions](#)

## Pelatihan

Komponen utama dari program APD yang efektif adalah pelatihan untuk pekerja maupun pihak yang bertanggung jawab untuk keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

Misalnya, para pekerja yang mengenakan APD seharusnya dilatih dan memahami:

- Cara kerja APD, apa fungsinya, dan apa batasannya
- Inspeksi, pemeliharaan, pembersihan APD, dan mengidentifikasi APD yang rusak serta mengetahui cara pembuangan yang tepat
- Pemasangan dan penggunaan APD yang tepat
- Sifat dari semua bahan berbahaya yang ada dan potensi efeknya pada kesehatan mereka

## Nantikan informasi terbaru

Saat memilih alat pelindung yang tepat, perlu dilakukan dengan mengikuti peraturan, undang-undang, dan pedoman wilayah setempat, negara bagian, provinsi, atau nasional. Salah satu dari tugas spesialis keselamatan dan kesehatan kerja adalah memantau peraturan legal yang terus-menerus berubah, batas pajanan kerja, dll.

### Bantuan Teknis

Setiap saat Anda dapat menghubungi satu dari profesional APD kami untuk mendapatkan bantuan terpersonalisasi tentang pemilihan dan penggunaan produk 3M. Profesional 3M kami dapat membantu Anda memilih produk yang sesuai berdasarkan penilaian risiko Anda, dan juga membantu Anda memahami cara memasang, menggunakan, dan merawat APD Anda, sehingga membantu Anda tetap terlindungi. Di AS, hubungi Layanan Teknis di nomor 1-800-243-4630. Di Kanada, hubungi Layanan Teknis di nomor 1-800-267-4414.

## Referensi

Smedley, dkk.: Smedley, J, Dick, F dan Sadhra, S. Oxford Handbook of Occupational Health/Buku Pedoman Kesehatan Kerja Oxford (edisi kedua). 2013.

ACGIH TLVs: American Conference of Governmental Industrial Hygienists/Konferensi Ahli Higienis Industri Pemerintah Amerika (ACGIH(R)). Nilai Ambang Batas untuk Indeks Pajanan Bahan Kimia dan Bahan Fisik & Biologis (TLVs(R) and BEIs(R)). 2018

International Agency for Research on Cancer/Badan Internasional untuk Riset Kanker (IARC). Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans/Monograf tentang Evaluasi Risiko Karsinogenik pada Manusia - Volume 68 - Silika, Beberapa Silikat, Debu Batu Bara, dan Fibril para-Aramid, 1997

Occupational Safety and Health Administration/Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (OSHA), Topik Keselamatan dan Kesehatan / Silika Kristalin, <https://www.osha.gov/silica-crystalline>

Adapting Metalworking Safety Programs for the New Silica Standard (Mengadaptasi Program Keselamatan Pengerjaan Logam untuk Standar Silika Baru), Buletin Teknis 3M, Rilis 1, Juni 2018

Semua pernyataan, informasi teknis, dan anjuran didasarkan pada penilaian yang menurut 3M dapat diandalkan pada tanggal dokumen ini, tetapi akurasi dan kelengkapan dokumen ini tidak dijamin. Pengguna harus memastikan kesesuaian untuk maksud penggunaan APD Anda berdasarkan penilaian risiko tempat kerja, undang-undang dan peraturan. Selain jika terdapat pemberian keterangan yang tidak benar, 3M menyangkal secara tegas semua tanggung jawab apa pun yang timbul akibat penggunaan apa pun dari produk atau mengandalkan informasi tersebut.



PT 3M Indonesia  
Perkantoran Hijau Arkadia, Menara F, Lt.8  
JL. TB Simatupang Kav. 88  
Jakarta Selatan 12529 - Indonesia  
Tel. : 62-21 2997 4000  
Fax : 62-21 7883 2172  
[Web : www.3M.com](http://www.3M.com)

3M is a trademark of 3M Company  
© 3M 2023. All rights reserved.