

**KARYA TUGAS AKHIR**

**FAKTOR RISIKO SILIKOSIS PADA PEKERJA INDUSTRI BATU**

**BUATAN (*ARTIFICIAL STONE*): *NARRATIVE REVIEW***



**Dina Amrina Rosyada**

**202010330311053**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

KARYA TUGAS AKHIR

FAKTOR RISIKO SILIKOSIS PADA PEKERJA INDUSTRI BATU BUATAN

*(ARTIFICIAL STONE): NARRATIVE REVIEW*



2025

**HASIL KARYA TULIS AKHIR**

**FAKTOR RISIKO SILIKOSIS PADA PEKERJA INDUSTRI BATU**

**BUATAN (*ARTIFICIAL STONE*): *NARRATIVE REVIEW***

**KARYA TULIS AKHIR**

Diajukan kepada

Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana

Fakultas Kedokteran

Oleh:

Dina Amrina Rosyada

202010330311053

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KARYA TULIS**

Telah disetujui sebagai hasil penelitian  
untuk memenuhi persyaratan  
Pendidikan sarjana Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Malang

Tanggal : 9 Juli 2025

Pembimbing I



dr. Isbandiyah, Sp. PD

NIP. 11305010423

Mengetahui,

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Dr. Meddy Setiawan, Sp.PD, FINASIM

NIP. 196805212005011002

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dina Amrina Rosyada

NIM : 202010330311053

Menyatakan bahwa ide, judul, maupun isi dari karya tulis yang dibuat merupakan karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian Surat Pernyataan Saya.

Malang, 2 Juli 2025

Yang Menyatakan


Dina Amrina Rosyada

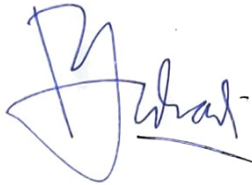
**LEMBAR PENGUJIAN**

Karya Tugas Akhir Oleh Dina Amrina Rosyada ini

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji

Pada Tanggal 2 Juli 2025

Tim Penguji



dr. Rubayat Indradi, MOH,

Ketua



dr. Isbandiyah, Sp.PD,

Anggota

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya, serta kemurahan dan kasih setia-Nya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan kajian pustaka ini. Kajian pustaka ini “Faktor Risiko Silikosis Pekerja Industri Batu Buatan (*Artificial Stone*): *Narrative Review*”. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan kajian pustaka ini. Semoga karya tulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 2 Juli 2025

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Meddy Setiawan, Sp.PD, FINASIM., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang atas ilmu dan bimbingannya selama di Fakultas Kedokteran UMM.
2. Dr. dr. Ruby Riana Asparini. Sp.BP-RE(K), selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran UMM atas kesediaan waktu dan penyampaian ilmu yang sangat bermanfaat bagi masa depan para mahasiswa FK UMM.
3. dr. Sri Adila Nurainiwati, Sp.KK., selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran UMM yang senantiasa bersabar dalam membimbing dan mengajarkan ilmunya kepada kami.
4. dr. Indra Setiawan, Sp.THT-KL., selaku Wakil Dekan III Fakultas kedokteran UMM yang penuh semangat dalam menyampaikan ilmu dan motivasi yang membangun semangat kami selama menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran.
5. dr.Isbandiyah, Sp.PD, selaku pembimbing, atas kesabaran, kebaikan hati, serta kesediaan dalam meluangkan waktu selama membimbing hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik
6. dr. Rubayat Indradi, MOH selaku Penguji Tugas Akhir ini, atas segala masukan dan arahan yang sangat bermanfaat dalam pengerjaan tugas akhir ini dan kesediaan waktu, sehingga tugas ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. dr. Djaka Handaja, MPH. selaku dokter wali yang sudah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi, semangat dan kesabaran sejak awal kuliah hingga saat proses penyusunan hingga menyelesaikan tugas akhir ini

8. Yang tercinta kedua orangtua ayahanda Mujoko, mama Sakinah, serta kakak-kakak yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, dan dukungan baik dalam hal ilmu maupun finansial selama ini.
9. Kania Afafia, Farika Zayrina, Adella Wifra Meutia , Lia Rizki dan teman-teman lainnya yang selalu memberikan dukungan dan membantu penulis di masa perkuliahan serta masa menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang atas ilmu dan pengetahuan yang diberikan kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran.
11. Seluruh Staf Tata Usaha Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
12. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mampu penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan, dukungan, dan doanya.

Malang, 2 Juli 2025

Penulis

## RINGKASAN

Pneumokoniosis merupakan penyakit paru akibat kerja yang disebabkan oleh inhalasi debu mineral berbahaya di lingkungan kerja. Saat ini silikosis merupakan jenis pneumokoniosis paling umum terjadi dan jenis tertua yang ditemukan. Secara progresif angka kejadian silikosis telah menurun pada negara berpenghasilan tinggi selama beberapa dekade terakhir. Namun pada beberapa tahun terakhir didapatkan kenaikan angka kejadian silikosis berkaitan dengan batu buatan (*artificial stone*). Batu buatan memiliki kandungan silika kristalin yang jauh lebih tinggi (90%) dibandingkan dengan batu alami (3-30%). Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko silikosis pada pekerja batu dan bagaimana tindakan preventifnya. Pencarian literatur bersumber dari jurnal melalui beberapa database, SCOPUS, Science Direct, PubMed, Research Gate, dan Google Scholar. Berdasarkan tinjauan literatur yang dianalisis ditemukan bahwa masa paparan, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, penyediaan, dan penggunaan APD adalah faktor risiko dari silikosis batu buatan. Status gizi bukan faktor risiko dari silikosis melainkan indikasi dari prognosis silikosis. Upaya promosi seperti penyuluhan terkait bahaya debu silika, dan pencegahan silikosis dapat meningkatkan kesadaran para pekerja. Tindakan preventif yang dapat dilakukan yaitu penerapan 5 hirarki kontrol, eliminasi, substitusi, rekayasa teknologi, pengendalian administrasi, dan alat pelindung diri berurutan dari yang paling utama untuk dilakukan.

**Keywords :** *silicosis, artificial stone, engineered stone, crystalline silica, silica.*

## SUMMARY

*Pneumoconiosis is an occupational lung disease caused by the inhalation of hazardous mineral dust in the workplace. Silicosis is the most common and oldest type of pneumoconiosis. The incidence of silicosis has progressively decreased in high-income countries over the past few decades. However, in recent years there has been an increase in the incidence of silicosis associated with artificial stone. Artificial stone has a much higher crystalline silica content (90%) compared to natural stone (3-30%). This literature review aims to determine the risk factors for silicosis in stone workers and how to prevent it. The literature search was sourced from journals through several databases, SCOPUS, Science Direct, PubMed, Research Gate, and Google Scholar. Based on the analyzed literature review, it was found that the duration of exposure, type of work, education level, provision, and use of PPE are risk factors for artificial stone silicosis. Nutritional status is not a risk factor for silicosis but rather an indication of the prognosis of silicosis. Promotive effort such as public education regarding the dangers of silica dust and silicosis prevention can increase worker awareness. Preventive measures that can*

*be taken include the implementation of 5 hierarchies of control, elimination, substitution, technological engineering, administrative control, and personal protective equipment in order of the most important to be carried out.*

**Keywords** : *silicosis, artificial stone, engineered stone, crystalline silica, silica.*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
LEMBAR PENGUJIAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
RINGKASAN .....	ix
<i>SUMMARY</i> .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penulisan .....	3
1.3.1 Tujuan umum .....	3
1.3.2 Tujuan khusus .....	3
1.4 Manfaat Penulisan .....	3
1.4.1 Manfaat akademis .....	3
1.4.2 Manfaat bagi masyarakat .....	3
1.4.3 Manfaat klinis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Silika Kristalin.....	5
2.1.1 Mineralogi/ morfologi .....	5
2.2 Batu Buatan ( <i>Artificial Stone</i> ) .....	6
2.3 Silikosis .....	7
2.3.1 Gejala dan klasifikasi .....	7
2.4 Gangguan Lain Terkait Silika Kristalin.....	16
2.5 Preventif .....	17

2.5.1 Eliminasi dan substitusi.....	18
2.5.2 <i>Engineering control</i> .....	18
2.5.3 Kontrol administratif.....	19
2.5.4 Alat pelindung diri .....	19
BAB III KERANGKA TEORI.....	28
3.1 Kerangka Teori .....	28
BAB IV METODE PENULISAN.....	30
4.1 Jenis Penulisan .....	30
4.2 Strategi Pencarian Literatur.....	30
4.3 Kata Kunci Yang Digunakan .....	31
BAB V PEMBAHASAN.....	32
5.1 <i>Artificial Stone Related Silicosis</i> .....	32
5.1.1 Faktor risiko .....	33
5.2 Tindakan preventif.....	37
5.2.1 Eliminasi dan substitusi .....	37
5.2.2 Rekayasa teknologi .....	38
5.2.3 Pengendalian Administrasi.....	38
BAB VI PENUTUP .....	40
6.1 Kesimpulan.....	40
6.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2. 1	Rekomendasi APD (masker) .....	20
Tabel 5. 1	Median usia pekerja terdiagnosis silikosis.....	33



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2. 1	Silikosis kronik sederhana.....	8
Gambar 2. 2	complicated silicosis .....	9
Gambar 2. 3	Silikosis sub-akut (terakselerasi).....	10
Gambar 2. 4	Silikosis akut (Silikosis –proteinosis) .....	11
Gambar 3. 1	Kerangka teori .....	28



## DAFTAR SINGKATAN



APD	: Alat Pelindung Diri
APF	: <i>Assign Protection Factor</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
CXR	: <i>Chest X-ray</i>
HRCT	: <i>High-Resolution Computed Tomography</i>
IL-1 $\beta$	: Interleukin-1 Beta
MARCO	: <i>Macrophage Receptor with Collagenous Structure</i>
NIOSH	: <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
OTM	: <i>OSHA Technical Manual</i>
PAP	: <i>Pulmonary Alveolar Proteinosis</i>
PAPR	: <i>Powered Air Purifying Respirator</i>
PDGF	: <i>Platelet-Derived Growth Factor</i>
PFT	: <i>Pulmonary Function Test</i>
RCS	: <i>Respirable Crystalline Silica</i>
PMF	: <i>Progressive Massive Fibrosis</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TB	: Tuberkulosis
TGF- $\beta$	: <i>Transforming Growth Factor beta</i>
TLC	: <i>Total Lung Capacity</i>
TNF- $\alpha$	: <i>Tumor necrosis factor, alfa</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Lampiran 1	Rangkuman Jurnal .....	46
Lampiran 2	Kartu Konsultasi .....	84
Lampiran 3	Surat Keterangan Penggantian Judul Tugas Akhir .....	85
Lampiran 4	Hasil Cek Plagiasi.....	86



## DAFTAR PUSTAKA

- Austin, E. K., James, C., & Tessier, J. (2021). Early detection methods for silicosis in australia and internationally: A review of the literature. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 15). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158123>
- Carrieri, M., Guzzardo, C., Farcas, D., & Cena, L. G. (2020). Characterization of silica exposure during manufacturing of artificial stone countertops. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124489>
- Esha, I., Afdi, T. L. A. S., & Simatupang, E. T. M. (2024). Silicosis: Mechanisms, Clinical Aspects, and Impacts due to Silica Exposure. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 44(3), 257–266. <https://doi.org/10.36497/jri.v44i3.644>
- Fazio, J. C., Gandhi, S. A., Flattery, J., Heinzerling, A., Kamangar, N., Afif, N., Cummings, K. J., & Harrison, R. J. (2023). Silicosis Among Immigrant Engineered Stone (Quartz) Countertop Fabrication Workers in California. *JAMA Internal Medicine*, 183(9), 991–998. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2023.3295>
- Fazio, J. C., Viragh, K., Houlroyd, J., & Gandhi, S. A. (2025). A review of silicosis and other silica-related diseases in the engineered stone countertop processing industry. In *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* (Vol. 20, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12995-025-00455-8>
- Feary, J., Devaraj, A., Burton, M., Chua, F., Coker, R. K., Datta, A., Hewitt, R. J., Kokosi, M., Kouranos, V., Reynolds, C. J., Ross, C. L., Smith, V., Ward, K., Wickremasinghe, M., & Szram, J. (2024). Artificial stone silicosis: a UK case series. *Thorax*, 79(10), 979–981. <https://doi.org/10.1136/thorax-2024-221715>
- Gandhi, S. A., Heinzerling, A., Flattery, J., Fazio, J. C., Alam, A., Cummings, K. J., & Harrison, R. J. (2023). Active Surveillance of Engineered Stone Workers Facilitates Early Identification of Silicosis: A Discussion of Surveillance of Occupational Lung Diseases. *New Solutions*, 33(2–3), 119–129. <https://doi.org/10.1177/10482911231189503>
- Hall, S., Stacey, P., Pengelly, I., Stagg, S., Saunders, J., & Hambling, S. (2022). Characterizing and Comparing Emissions of Dust, Respirable Crystalline Silica, and Volatile Organic Compounds from Natural and Artificial Stones. *Annals of Work Exposures and Health*, 66(2), 139–149. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxab055>

- Heinzerling, A., Harrison, R., Flattery, J., Fazio, J. C., Gandhi, S., & Cummings, K. J. (2025). Deadly Countertops: An Urgent Need to Eliminate Silicosis among Engineered Stone Workers. In *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (Vol. 211, Issue 4, pp. 557–559). American Thoracic Society. <https://doi.org/10.1164/rccm.202410-2008VP>
- Hore-Lacy, F., Gwini, S. M., Dimitriadis, C., Jimenez-Martin, J., Hoy, R. F., Fisher, J., Sim, M. R., Walker-Bone, K., & Glass, D. C. (2025). Measuring improvements in occupational health and safety in the artificial stone benchtop industry. *Annals of Work Exposures and Health*, 69(1), 5–16. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxae084>
- Hoy, R. F., & Chambers, D. C. (2020). Silica-related diseases in the modern world. In *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 75, Issue 11, pp. 2805–2817). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/all.14202>
- Hoy, R. F., Dimitriadis, C., Abramson, M., Glass, D. C., Gwini, S., Hore-Lacy, F., Jimenez-Martin, J., Walker-Bone, K., & Sim, M. R. (2023). Prevalence and risk factors for silicosis among a large cohort of stone benchtop industry workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 80(8), 439–446. <https://doi.org/10.1136/oemed-2023-108892>
- Hoy, R. F., Glass, D. C., Dimitriadis, C., Hansen, J., Hore-Lacy, F., & Sim, M. R. (2021). Identification of early-stage silicosis through health screening of stone benchtop industry workers in Victoria, Australia. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(4), 296–302. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106897>
- Hoy, R. F., Jones, C., Newbigin, K., Abramson, M. J., Barnes, H., Dimitriadis, C., Ellis, S., Glass, D. C., Gwini, S. M., Hore-Lacy, F., Jimenez-Martin, J., Pasricha, S. S., Pirakalathanan, J., Siemienowicz, M., Walker-Bone, K., & Sim, M. R. (2024). Chest x-ray has low sensitivity to detect silicosis in artificial stone benchtop industry workers. *Respirology*, 29(9), 785–794. <https://doi.org/10.1111/resp.14755>
- Hoy, R. F., Tomic, D., Gwini, S. M., Dimitriadis, C., Abramson, M., Collie, A., Barnes, H., Glass, D. C., Hore-Lacy, F., Kinsman, N., Sim, M. R., & Walker-Bone, K. (2025). The Rapid Rise of Silicosis in Victoria, Australia Associated With Artificial Stone Countertop Industry Work. *American Journal of Industrial Medicine*. <https://doi.org/10.1002/ajim.23704>
- Hua, J. T., Cool, C. D., & Green, F. H. Y. (2023). Pathology and Mineralogy of the Pneumoconioses. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 44(3), 327–339. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1764406>
- Hua, J. T., Zell-Baran, L., Go, L. H. T., Kramer, M. R., van Bree, J. B., Chambers, D., Deller, D., Newbigin, K., Matula, M., Fireman, E., Dhabash, M., Martinez-Gonzalez, C., León-Jimenez, A., Sack, C., Ferrer, J., Villar, A.,

- Almberg, K. S., Cohen, R. A., & Rose, C. S. (2022). Demographic, exposure and clinical characteristics in a multinational registry of engineered stone workers with silicosis. *Occupational and Environmental Medicine*, 79(9), 586–593. <https://doi.org/10.1136/oemed-2021-108190>
- Jamshidi, P., Danaei, B., Arbabi, M., Mohammadzadeh, B., Khelghati, F., Akbari Aghababa, A., Nayebzade, A., Shahidi Bonjar, A. H., Centis, R., Sotgiu, G., Nasiri, M. J., & Migliori, G. B. (2023). Silicosis and tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. In *Pulmonology*. Elsevier Espana S.L.U. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2023.05.001>
- Jones, C. M., Pasricha, S. S., Heinze, S. B., & MacDonald, S. (2020). Silicosis in artificial stone workers: Spectrum of radiological high-resolution CT chest findings. In *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology* (Vol. 64, Issue 2, pp. 241–249). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/1754-9485.13015>
- Jones, R. M. (2022). Artificial Stone Silicosis: Need for Improved Controls. In *Annals of Work Exposures and Health* (Vol. 66, Issue 2, pp. 137–138). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxab118>
- Khetan, M., & Babu, B. v. (2025). Silicosis prevalence and related issues in India: a scoping review. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12995-024-00445-2>
- Komang, I., Widi Artha, R., Bagus, I., Mardana, P., & Arjana, G. (2024). Synthesis and Characterization of Nanosilica (SiO<sub>2</sub>) Volcanic Rock of Mount Batur in Bali. *Indonesian Physical Review*, 7(2), 268–280. <https://doi.org/10.29303/ip>
- Kromhout, H., van Tongeren, M., & Cherrie, J. W. (2024). Should engineered stone products be banned? In *Occupational and environmental medicine* (Vol. 81, Issue 7, pp. 329–330). <https://doi.org/10.1136/oemed-2024-109708>
- León-Jiménez, A., Hidalgo-Molina, A., Conde-Sánchez, M. Á., Pérez-Alonso, A., Morales-Morales, J. M., García-Gámez, E. M., & Córdoba-Doña, J. A. (2020). Artificial Stone Silicosis: Rapid Progression Following Exposure Cessation. *Chest*, 158(3), 1060–1068. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.026>
- NIOSH. (2020, October 30). Silica, crystalline (as respirable dust). National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0684.html>
- NIOSH. (2025a). Fit Testing. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/ppe/respirators/fit-testing.html>

- NIOSH. (2025b, February). Elastomeric Respirators. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/ppe/respirators/elastomeric.html>
- NIOSH. (2025c, April). Respirator Types and Use. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/ppe/respirators/index.html>
- Orriols, R., Torrente, A., Campà, M. T., Comas-Cufí, M., Tura-Ceide, O., Sabater, G., & Vendrell, M. (2023). Artificial Stone Silicosis. Progression and Laboral Impact After 3-years Follow-up. *Archivos de Bronconeumologia*, 59(4), 267–269. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2022.11.008>
- OSHA. (n.d.). OSHA Technical Manual (OTM) Section VIII: Chapter 2. Occupational Safety and Health Administration. Retrieved July 11, 2025, from <https://www.osha.gov/otm/section-8-ppe/chapter-2#>
- OSHA. (2012). Transcript for the OSHA Training Video Entitled Maintenance & Care of Respirators. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov/video/respiratory-protection/maintenance/transcript>
- Orriols, R., Torrente, A., Campà, M. T., Comas-Cufí, M., Tura-Ceide, O., Sabater, G., & Vendrell, M. (2023). Artificial Stone Silicosis. Progression and Laboral Impact After 3-years Follow-up. *Archivos de Bronconeumologia*, 59(4), 267–269. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2022.11.008>
- Quan, H., Wu, W., Yang, G., Wu, Y., Yang, W., Min, C., Shi, J., Qin, L., Huang, J., Wang, J., Huang, X., Mao, L., & Feng, Y. (2022). Risk Factors of Silicosis Progression: A Retrospective Cohort Study in China. *Frontiers in Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.832052>
- Ramkissoon, C., Gaskin, S., Song, Y., Pisaniello, D., & Zosky, G. R. (2024). From Engineered Stone Slab to Silicosis: A Synthesis of Exposure Science and Medical Evidence. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 21, Issue 6). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijerph21060683>
- Requena-Mullor, M., Alarcón-Rodríguez, R., Parrón-Carreño, T., Martínez-López, J. J., Lozano-Paniagua, D., & Hernández, A. F. (2021). Association between crystalline silica dust exposure and silicosis development in artificial stone workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph18115625>
- Salamon, F., Martinelli, A., Vianello, L., Bizzotto, R., Gottardo, O., Guarnieri, G., Franceschi, A., Porru, S., Cena, L., & Carrieri, M. (2021). Occupational exposure to crystalline silica in artificial stone processing. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 18(12), 547–554. <https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1990303>
- Seneviratne, M., Shankar, K., Cantrell, P., & Nand, A. (2024). Respirable Silica Dust Exposure of Migrant Workers Informing Regulatory Intervention in

- Engineered Stone Fabrication. *Safety and Health at Work*, 15(1), 96–101. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.01.003>
- Shi, Y., Li, C., Zhou, S., Li, C., Meng, F., Wang, X., Xu, Q., Liu, H., & Tang, Y. (2025). Pneumoconiosis and Chronic Diseases: A Narrative Review. *Iranian Journal of Public Health*, 54(3), 521–529. <https://doi.org/10.18502/ijph.v54i3.18245>
- Soo, J.-C., Houlroyd, J., Warren, H., Philpot, B. J., & Castillo, S. (2025). Respirable dust and respirable crystalline silica exposures among workers at stone countertop fabrication shops in Georgia from 2017 through 2023. *Annals of Work Exposures and Health*. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaf014>
- Wu, N., Xue, C., Yu, S., & Ye, Q. (2020). Artificial stone-associated silicosis in China: A prospective comparison with natural stone-associated silicosis. *Respirology*, 25(5), 518–524. <https://doi.org/10.1111/resp.13744>
- Xue, Y., Miao, L., Xu, P., Yang, X., Qu, M., & Lai, H. (2023). Potential Effect of Combined Exposure of Crystalline Silica Dust and Cigarette Smoking on the Incidence of Silicosis among Chinese Male Stone Processing Workers: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Switzerland)*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/healthcare11162260>
- Yi, X., He, Y., Zhang, Y., Luo, Q., Deng, C., Tang, G., Zhang, J., Zhou, X., & Luo, H. (2023). Current status, trends, and predictions in the burden of silicosis in 204 countries and territories from 1990 to 2019. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1216924>

## Lampiran 4 Hasil Cek Plagiasi



UNIVERSITAS  
MULIAHMADIYAH  
MALANG



### FAKULTAS KEDOKTERAN

kedokteran.umm.ac.id | kedokteran@umm.ac.id

#### HASIL DETEKSI PLAGIASI

Berikut ini adalah hasil deteksi plagiasi karya ilmiah (naskah proposal / naskah hasil penelitian / naskah publikasi)\*

Nama : Dina Amrina Rosyada

Nim : 202010330311052

Judul : Faktor Risiko Sillkosis Pada Pekerja Industri  
Batu Buaran (Artificial Stone) : Narrative Review

NO	Bagian	Maksimum Kesanumann	Hasil Deteksi		
			Tgl	Tgl	Tgl
			14-07/25		
1	Bab 1 (Pendahuluan)	10%	10%		
2	Bab 2 (Tinjauan Pustaka)	25%	14%		
4	Bab 3 (Kerangka Teori)	-			
5	Bab 4 (Metode Penelitian)	5%	4%		
6	Bab 5 (Pembahasan)	15%	2%		
7	Bab 6 (Penutup dan Kesimpulan)	5%	0%		
8	Naskah Publikasi	25%	7%		

Kesimpulan Deteksi Plagiasi : ~~LOLOS / TIDAK LOLOS PLAGIASI~~ **LOLOS / TIDAK LOLOS PLAGIASI**

Mengetahui  
Pembimbing I

  
dr. Isbandiyah, Sp.PD

Malang, 13 Juli 2025

Koordinator Deteksi Plagiasi FKUMM,



  
Joko Febriantoro S.Ikom., MSI



Kampus I  
Jl. Bendaung 1 Malang Jawa Timur  
P +62 341 551 252 (Hunting)  
F +62 341 462 435

Kampus II  
Jl. Pahlawan Sudam No 180 Malang Jawa Timur  
P +62 341 551 149 (Hunting)  
F +62 341 562 060

Kampus III  
Jl. Raya Tuguasari No 206 Malang Jawa Timur  
P +62 341 464 318 (Hunting)  
F +62 341 462 435  
E webmaster@umm.ac.id