

## EDUKASI MENGURANGI PAPARAN DEBU PM<sub>2,5</sub> DENGAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI BAGI PEDAGANG KAKI LIMA DAN WARGA DI WILAYAH JALAN RAPPOCINI RAYA KOTA MAKASSAR

*Education To Reduce PM<sub>2.5</sub> Dust Exposure By Using Personal Protection Equipment For Street Trades And Residents In The Rappocini Raya Road Area, Makassar City*

**Rafidah\*, Abdur Rivai, Khiki Purnawati Kasim**

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

Koresponden: \*[rafidah1@poltekkes-mks.ac.id](mailto:rafidah1@poltekkes-mks.ac.id)

### ABSTRACT

*Air pollution is a problem that often occurs in big cities, in Indonesia it is very worrying. Air pollution can be caused by human activities, among others caused by industry, transportation, household activities, and offices. From these sources, transportation is the biggest contributor to pollution, namely by using motorized vehicles.. One of the main types of air pollutants is PM 2.5. PM 2.5 are particles smaller than 2.5  $\mu\text{m}$ . Due to their very small size, PM2.5 can freely enter the respiratory tract and settle in the alveoli so that can cause various respiratory disorders. This Community Service aims to make street vendors and the community along the Rappocini Raya road who are very at risk of being exposed to PM 2.5 know what it is, the origin and source, the consequences, and how to prevent the risk of exposure to PM 2.5. The service is carried out using the Extension method to provide knowledge to the public about PM 2.5 followed by questions and answers. Provide an explanation of using masks that meet the requirements to protect against exposure to PM 2.5. And carry out lung capacity checks on counseling participants. From this activity, it was found that the knowledge of the participants, who initially did not know about PM 2.5, now knows about PM 2.5. (from 0% increased to 100%) as well as attitudes and skills in using masks as a protective device increased by 83%. From the examination of lung capacity, it was found that 1 person was normal, 4 people were restrictive and 25 people were obstructive.*

**Keywords** : PM 2,5 Air Pollution

### ABSTRAK

Pencemaran udara merupakan masalah yang banyak terjadi di kota-kota besar, di Indonesia sudah sangat mengkhawatirkan. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh aktivitas manusia antara lain disebabkan oleh industri, transportasi, aktifitas rumah tangga, dan perkantoran. Dari sumber-sumber tersebut transportasi merupakan penyumbang pencemaran terbesar yaitu dengan adanya aktifitas dengan menggunakan kendaraan bermotor. Salah satu jenis pencemar utama udara adalah PM 2,5. PM 2,5 adalah partikel yang berukuran lebih kecil dari 2,5  $\mu\text{m}$ . Karena ukurannya yang sangat kecil, PM<sub>2,5</sub> dapat secara leluasa masuk ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di alveoli sehingga dapat menyebabkan berbagai gangguan saluran pernapasan. Pengabdian Masyarakat ini bertujuan agar pedagang kaki lima dan masyarakat sepanjang jalan Rappocini raya yang sangat beresiko terpapar dengan PM 2,5 mengetahui tentang apa, asal dan sumber, akibat, serta cara pencegahan resiko dari terpapar PM 2,5 tersebut. Pengabdian dilakukan dengan metode Penyuluhan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang PM 2,5 dilanjutkan dengan tanya jawab. Memberikan penjelasan tentang menggunakan masker yang memenuhi syarat agar terlindung dari paparan PM 2,5. Dan melakukan pemeriksaan kapasitas Paru terhadap peserta penyuluhan. Dari Kegiatan ini didapatkan Pengetahuan peserta yang semula semua tidak tahu tentang PM 2,5 menjadi tahu tentang PM 2,5. (dari 0% naik menjadi 100%) begitupun dengan sikap dan ketrampilan menggunakan masker sebagai alat pelindung menjadi naik sebesar 83%. Dari Pemeriksaan kapasitas paru didapatkan gambaran kondisi kesehatan paru bahwa 1 orang normal, 4 orang restrictive dan 25 orang Obstructive.

**Kata Kunci** : PM 2,5, Pencemaran Udara

### PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan masalah yang banyak terjadi di kota-kota besar, di Indonesia sudah sangat mengkhawatirkan. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh aktivitas manusia antara lain disebabkan oleh industri, transportasi, aktifitas rumah tangga, dan perkantoran. Dari sumber-sumber tersebut transportasi merupakan penyumbang pencemaran terbesar yaitu dengan adanya aktifitas dengan menggunakan kendaraan bermotor. (Ismiyati, Marlita, & Saidah, 2014)

Kemajuan teknologi, pertambahan jumlah penduduk dan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di wilayah perkotaan dapat memperburuk kondisi udara pada saat ini. Dari data *World Air Quality Index* (WAQI), terdapat enam jenis penyebab polusi udara utama yaitu Ozon (O<sub>3</sub>), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), emisi Carbon Monoksida (CO), particulate PM<sub>2,5</sub> dan PM<sub>10</sub>. Udara yang tercemar oleh polutan ini dapat menyebabkan gangguan pada kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Gangguan kesehatan pada manusia dapat berupa iritasi, infeksi saluran pernapasan, gangguan pembentukan sel darah merah dan sebagainya. (Nukman, 2005).

PM<sub>2,5</sub> merupakan nama lain untuk partikel yang berukuran lebih kecil dari 2,5  $\mu\text{m}$  atau disebut juga partikel halus yang ukurannya lebih kecil dari sehelai rambut manusia (Zuhrida dan Azizah, 2015). Karena ukurannya yang sangat kecil, PM<sub>2,5</sub> dapat secara leluasa masuk ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di alveoli sehingga dapat menyebabkan berbagai gangguan saluran pernapasan (Depkes RI, 2008).

PM 2,5 berasal dari banyak sumber. Di luar ruangan, sumbernya berasal dari asap mobil, truk, dan bus. Segala sesuatu yang melibatkan pembakaran bahan bakar, seperti kayu dan minyak, adalah sumber dari PM<sub>2,5</sub>. Kebakaran hutan dan rumput juga menjadi sumber PM<sub>2,5</sub> ini. Namun, yang menjadi perhatian penting adalah partikulat dengan ukuran di bawah 2,5 mikron (PM<sub>2,5</sub>). Hal tersebut disebabkan oleh PM<sub>2,5</sub> dapat secara leluasa masuk ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di alveoli. PM<sub>2,5</sub> yang berasal dari kegiatan industri biasanya mengeluarkan berbagai material logam berat dan sulfur dioksida. *Environmental Protection Agency* dalam World Bank, mengestimasi 90% dari PM<sub>2,5</sub> yang dikeluarkan ke udara mengandung sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>).

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 tentang Analisis resiko Kesehatan lingkungan pajanan PM<sub>2,5</sub> terhadap pedagang di Jl. AP. Pettarani Kota Makassar oleh Abdur Rivai dkk, menunjukkan konsentrasi PM<sub>2,5</sub> minimum dengan rentang 2,117 mg/m<sup>3</sup> – 2,289 mg/m<sup>3</sup>. Konsentrasi maksimum 2,458 – 3,409 mg/m<sup>3</sup>. Lama pajanan (tE) bervariasi antara 12,53 – 16,60 jam/hari, frekwensi pajanan (fE) berkisar 187,06 - 260 hari/jam, dan durasi pajanan (Dt) 11,57 tahun – 16,08 tahun. Laju inhalasi 0,61 – 0,64 m<sup>3</sup>/jam, intake PM<sub>2,5</sub> diperoleh antara 0,061 – 0,972 mg/kg/hari dengan rentang 5 – 30 tahun. Tingkat risiko (RQ) 3,389 – 53,979 dengan kapasitas vital paru paksa 77,08 % tidak normal, 22,92 % normal.

Jalan Rappocini sebenarnya adalah jalanan yang menghubungkan antara Jalan Veteran Selatan dan Jalan A.P. Pettarani. Jalan ini sebenarnya bisa dijadikan jalur alternatif jika terjadi kemacetan di Jalan A.P. Pettarani, tapi sayangnya justru jalan ini tingkat kemacetannya lebih parah. Lebar jalan yang hanya 6 meter dan dikelilingi oleh ruko-ruko di pinggir jalan menjadikan jalan ini sebagai titik macet olehdi Makassar urutan kedua setelah Jalan Sultan Alauddin. Kemacetan tersebut jelas akan menyumbang polusi udara dan kualitas dari udara Masyarakat yang bermukim dan pedagang kaki lima disekitar jalan tersebut rentan terkena dampak dari polusi kendaraan terutama PM<sub>2,5</sub> dalam jangka waktu yang lama.

Jalan Rappocini Raya sebenarnya adalah jalanan yang menghubungkan antara Jalan Veteran Selatan dan Jalan A.P. Pettarani. Jalan ini sebenarnya bisa dijadikan jalur alternatif jika terjadi kemacetan di Jalan A.P. Pettarani, tapi sayangnya justru jalan ini tingkat kemacetannya lebih parah. merupakan salah satu pusat pergerakan ekonomi atau zona bisnis di Makassar. Lebar jalan yang hanya 6 meter, banyaknya ruko, pedagang kaki lima, parkir liar memperparah kemacetan, terutama pada jam sibuk. Asap kendaraan dan debu berasal dari kendaraan yang berlalu lalang serta ramainya pedagang kaki lima dan parkir liar menambah polusi udara.

## METODE PELAKSANAAN

### Tempat dan Waktu

Pengabdian masyarakat ini dilakukan di Kantor lurah Rappocini Jl. Inspeksi kanal No. 21 Kecamatan Makassar Kota Makasaar pada hari jumat, tanggal 10 Juni 2022.

### Khalayak Sasaran

Kahlayak dan Sasaran pada pengabdian ini adalah para pedagang kaki lima dan masyarakat yang melakukan kegiatan di sepanjang jalan Rappocini Raya.

### Metode pengabdian

#### 1. Ceramah dan Tanya Jawab

Metode ini digunakan untuk memberikan pembekalan materi terkait arti pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri terhadap debu PM<sub>2,5</sub>. Serta risiko kesehatan yang ditimbulkan jika terpapar partikel tersebut dalam jangka waktu yang lama

#### 2. Focus Discussion Group (FDG)

Metode ini dapat dilakukan melalui *brainstorming* permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dalam hal ini pedagang kaki lima terkait lingkungan tempat berdagang. Aktifitas keseharian selalu berada pada lingkungan yang tidak kondusif di tengah hiruk-pikuknya kendaraan lalu-lintas

#### 3. Latihan Keterampilan

Memberikan pelatihan dan keterampilan penggunaan Alat Pelindung Diri dengan baik dan benar. Ada banyak jenis dan bahan untuk Alat Pelindung Diri yang berfungsi untuk melindungi organ pernapasan dari paparan debu

#### 4. Pemeriksaan Kapasitas Paru

Melakukan pemeriksaan kapasitas paru masyarakat dengan menggunakan alat spirometer Indikator Keberhasilan

##### Indikator keberhasilan

Tolak ukur dari keberhasilan pengabdian ini adalah

1. Setelah mengikuti penyuluhan, diharapkan pedagang kaki-lima dan masyarakat memiliki pengetahuan tentang dampak yang ditimbulkan jika terpapar dengan partikel debu ( $PM_{2,5}$ );
2. Setelah mengikuti penyuluhan, pedagang kaki lima dan masyarakat memiliki kemampuan dan keterampilan dalam penggunaan alat pelindung organ pernapasan dari bahaya  $PM_{2,5}$

##### Metode Evaluasi

Kegiatan evaluasi dilakukan dengan memberikan pertanyaan berkenaan dengan materi penyuluhan. Terbagi atas dua tahap: pertama sebelum penyuluhan penyuluh memberikan beberapa pertanyaan tentang materi  $PM_{2,5}$  untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta penyuluhan. Kedua setelah penyuluhan pertanyaan yang sama diajukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman tentang materi yang telah disampaikan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Penyuluhan $PM_{2,5}$

Pada pelaksanaan Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang serba serbi  $PM_{2,5}$ . Masyarakat dan Pedagang Kaki lima selama ini hanya mengetahui bahwa pencemaran udara hanya berupa asap. Ternyata pencemaran yang juga berbahaya adalah pencemaran  $PM_{2,5}$  berupa debu yang sangat halus. Dari penyuluhan masyarakat terlihat cukup antusias mengetahui apa itu  $PM_{2,5}$ , resiko jika terpapar, sumber dan bagaimana mencegah dan mengurangi paparan  $PM_{2,5}$ . Kemudian diberikan masker sebagai alat untuk melindungi diri dari paparan  $PM_{2,5}$ . Selain itu kegiatan dilanjutkan dengan pemeriksaan kapasitas paru pada partisipan kegiatan, untuk mengetahui gambaran kesehatan paru peserta.



**Gambar 1.** Penyuluhan

**Gambar 2.** Tanya Jawab

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat terhadap warga Kelurahan Rappocini oleh tim Pengabdian Masyarakat memberikan manfaat yang sangat besar terutama bagi masyarakat awam yang selama ini kurang mengetahui tentang  $PM_{2,5}$  dan kurang memperhatikan dampak  $PM_{2,5}$  terhadap kesehatan dan lingkungan. Hal tersebut diakibatkan oleh masyarakat yang memang belum mengenal tentang  $PM_{2,5}$ . Sehingga dengan adanya kegiatan ini antusias masyarakat untuk mengikuti ini cukup besar.

Para peserta sebelumnya tidak mengetahui tentang  $PM_{2,5}$  adalah debu yang sangat kecil dengan ukuran  $2,5\mu m$  sehingga dapat dengan leluasa memasuki pernapasan apabila tidak menggunakan pelindung. Sumber dari  $PM_{2,5}$  yang paling utama berasal dari hasil pembakaran seperti dari pembakaran/asap kendaraan bermotor, pembakaran sampah, kegiatan memasak

dan sebagainya. Karena khalayak pengabdian ini adalah pedagang kaki lima dan warga disepanjang jalan rappocini raya maka sumber terbesar berasal dari asap kendaraan di jalan rappocini yang setiap hari mengalami kemacetan.

Kemudian juga tim menjelaskan tentang akibat PM<sub>2,5</sub> bagi lingkungan yaitu pencemaran udara, dengan adanya pencemaran udara maka akan berpengaruh buruk pada kesehatan.

Pada kesempatan ini juga Tim memberikan cara agar terhindar dari efek buruk dan agar efek PM<sub>2,5</sub> tidak meluas. Yaitu dengan meletakkan tumbuhan hijau penyerap polusi seperti lidah mertua di dalam rumah untuk mengurangi pencemaran udara di ruangan, menggunakan AC yang mempunyai filter atau membuka jendela ketika memasak. Untuk diluar ruangan menanam pohon yang berdaun lebat untuk menyerap polusi. Beberapa peserta sudah melakukan kegiatan untuk mengurangi dan mencegah agar PM<sub>2,5</sub>, walaupun sebenarnya tujuan utama bukan untuk mengurangi ataupun mencegah seperti meletakkan beberapa tumbuhan hijau dirumah, tidak membakar sampah dan sebagainya. Apabila tidak bias menghindari dari hal tersebut maka dianjurkan untuk menggunakan alat pelindung diri berupa masker khusus untuk PM<sub>2,5</sub>. Tim memberikan masker PM<sub>2,5</sub> dan filter agar dapat digunakan masyarakat.

Berdasarkan rencana kegiatan yang telah disusun maka Program Pengabdian Masyarakat melalui penyuluhan dan mengamati perubahan sikap masyarakat setelah mendapatkan penyuluhan. Bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang PM<sub>2,5</sub> dan dampak PM<sub>2,5</sub> terhadap kesehatan pada pre test 30 peserta tidak satupun mengetahui tentang PM<sub>2,5</sub> dan dampak PM<sub>2,5</sub> dan pada post test semuanya mengetahui dampak PM<sub>2,5</sub> terhadap Kesehatan. Untuk sikap pada pre test 19 orang (63%) bersikap baik dengan menggunakan masker meskipun tidak mengetahui fungsi dan jenis masker yang tepat untuk paparan PM<sub>2,5</sub> dan pada post test meningkat menjadi 25 orang (83%). Sedangkan keterampilan dalam menggunakan masker terkait paparan PM<sub>2,5</sub> pada pre test 6 orang (20%) menggunakan masker dengan tepat dan pada post test meningkat menjadi 25 orang (83%).

#### **Pemeriksaan Paru**

Tim juga membawa petugas untuk memeriksa kesehatan paru peserta dengan menggunakan alat spirometer. Dari pemeriksaan ini dapat diketahui kemampuan, serta mengukur kapasitas dan fungsi paru-paru, sekaligus mendiagnosis adanya penyakit tertentu pada paru-paru. Dari hasil pengukuran didapatkan 1 orang normal, 4 orang restrictive dan 25 orang Obstructive.



**Gambar 3.** Pemeriksaan Kapasitas Paru

#### **KEBERHASILAN KEGIATAN**

Setelah Melakukan kegiatan Penyuluhan dalam rangka mengedukasi masyarakat dan pedagang kaki lima di wilayah jalan rappocini raya untuk Mengurangi Paparan Debu Pm<sub>2,5</sub> Dengan penggunaan Alat Pelindung Diri sudah berhasil karena terjadinya peningkatan pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang besar. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan sebelum dilakukan penyuluhan dan setelah penyuluhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dengan adanya Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini Pengetahuan masyarakat tentang paparan debu PM<sub>2,5</sub> dan penanggulangannya, masyarakat rappocini menjadi paham tentang PM<sub>2,5</sub>, dampaknya terhadap kesehatan dan tahu bagaimana cara mencegah dan menanggulangi paparan PM<sub>2,5</sub>. Masyarakat juga mengetahui jenis Alat pelindung diri yang tepat untuk PM<sub>2,5</sub> serta cara menggunakannya dengan baik dan benar.

### Saran

Diperlukan kerjasama secara komprehensif bagi warga khususnya pedagang kaki lima dan warga yang bermukim sekitar Jl. Rappocini Raya untuk menangani masalah dampak PM<sub>2,5</sub> terhadap Kesehatan dengan membiasakan warga menggunakan alat pelindung diri (masker) yang baik dan benar saat beraktifitas. dan pemeriksaan Kesehatan masyarakat terkait saluran pernafasan di daerah yang padat kendaraan bermotor

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Kesehatan Makassar yang telah memberikan dana untuk melaksanakan pengabdian Masyarakat sebagai salah satu kegiatan Tri Dharma perguruan tinggi. Dan Juga Kepada kepala Kelurahan serta masyarakat Kelurahan Rappocini atas partisipasinya pada kegiatan ini.

## REFERENSI

1. Abdur Rivai dkk (2019), Analisis resiko Kesehatan lingkungan pajanan PM 2.5 terhadap pedagang di Jl. AP. Petarani Kota Makassar, Poltekkes Kemenkes Makassar
2. Anca samal (2022), Kemacetan di Kecamatan Rappocini Dikeluhkan Pengendara, <https://www.ujungjari.com/2022/05/11/kemacetan-di-kecamatan-rappocini-dikeluhkan-pengendara/>, Diakses 4 Maret 2023
3. Dahyar, C. P. (2018). Perilaku Penggunaan Alat pelindung Diri Pada Pekerja PT. X. Jurnal Promkes, 6 No. 2, 180.
4. IQAir, 2015, PM 2,5, <https://www.iqair.com/id/newsroom/pm2-5>
5. Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. Manajemen Transportasi & Logistik, Vol. 01 No.3
6. Nukman, A. (2005). Analisis dan manajemen Risiko kesehatan Pencemaran Udara. Ekologi Kesehatan, Vol. 4, 270–289.
7. Zuhrida Aulia and R. Azizah ( 2015 ) *Karakteristik, Perilaku, Fungsi Paru Pekerja Dan Kadar Pm2,5 Di Industri Rumah Tangga Cecek Kabupaten Sidoarjo*. Jurnal Kesehatan Lingkungan 8 (1), pp.128-136