



UPAYA PENGENDALIAN PENYAKIT MENULAR LAPAS KELAS IIB SLEMAN MELALUI PENYULUHAN KESEHATAN, DESINFEKSI KUMAN UDARA RUANGAN Di BLOK TAHANAN, DAN PENYEHATAN AIR

Oleh

Sri Puji Ganefati^{1*}, Herman Sanjtoko², Sigid Sudaryanto³, Sutedjo⁴, Sardjito Eko⁵, Haryono⁶, Sugianto⁷

1,2,3,4,5,6,7 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Email: sripuji_ganefati@yahoo.com

Article History:

Received: 16-09-2023

Revised: 06-10-2023

Accepted: 22-10-2023

Keywords:

PKM, Penguatan

Administrasi

Kelurahan, PKK Kota

Tomohon

Abstract: Penyakit berbasis lingkungan masih menjadi penyebab masalah kesehatan terbesar bagi masyarakat Indonesia. Warga Binaan Pemasyarakatan yang berada dalam suatu ruangan yang digunakan secara bersamaan dapat menimbulkan penyakit lingkungan seperti penyakit ISPA, scabies, hingga jenis penyakit menular lainnya yang disebabkan dari kondisi lingkungan terutama pada sanitasi yang tidak layak diantaranya padatan hunian per kamar. Program sanitasi di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman meliputi akses sanitasi, air bersih, akses kebersihan, dan akses kombinasi antara sanitasi, air bersih dan kebersihan. Akses sanitasi dasar meliputi penyediaan air bersih, pembuangan kotoran manusia (jamban), pengelolaan sampah dan pembuangan air limbah: akses air bersih baik secara kualitas maupun kuantitas; dan akses kebersihan meliputi kebersihan lingkungan dan semua ruangan dimana warga binaan melakukan aktivitas. Kegiatan Pengabdian masyarakat yang dilakukan di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman meliputi: penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), desinfeksi ruang tahanan (sel), dan praktik pembuatan Chlorine Diffuser dengan sasaran masyarakat binaan. Upaya penurunan kuman udara dapat dilakukan melalui pengendalian Indoor Pollution dengan cara desinfeksi ruang kelas menggunakan gas klor (Cl_2) dari elektrolisis air garam dapur ($NaCl$). Gas Klor (Cl_2) dapat membunuh kuman udara ruangan dengan cara merusak dinding sel kuman (mikroorganisme). Upaya peningkatan penyehatan air menggunakan Chlorine Diffuser dengan cara pipa dilubangi dan diberikan partikel-partikel yang didalamnya dapat membuat air menjadi layak untuk digunakan. Fungsi Chlorine Diffuser sebagai pembunuh kuman di dalam air

PENDAHULUAN

Lapas merupakan tempat untuk melaksanakan pembinaan narapidana dan anak didik pemasyarakatan. Penghuni lapas terdiri dari Warga Binaan Pemasyarakatan (WBP), napi (narapidana) atau bisa juga yang statusnya masih sebagai tahanan. Menurut UU No. 12



Tahun 1995 tentang Pemasyarakatan pasal 3 disebutkan fungsi dari lapas adalah mempersiapkan para Warga Binaan Pemasyarakatan untuk dapat berintegrasi kembali secara sehat dengan masyarakat. Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman merupakan salah satu Unit Pelayanan Teknis dari Kantor Wilayah Kementerian Hukum dan HAM (Kemenkumham) Daerah Istimewa Yogyakarta yang beralamat di Bedingin, Sumberadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

Sanitasi Lapas sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas atau mencegah terjadinya penurunan kualitas lingkungan dalam melindungi warga tahanan yang sedang menyelesaikan masa hukuman. Program sanitasi di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman meliputi akses sanitasi, air bersih, akses kebersihan, dan akses kombinasi antara sanitasi, air bersih dan kebersihan. Akses sanitasi dasar meliputi penyediaan air bersih, pembuangan kotoran manusia (jamban), pengelolaan sampah dan pembuangan air limbah: akses air bersih baik secara kualitas maupun kuantitas; dan akses kebersihan meliputi kebersihan lingkungan sekolah dan semua ruangan dimana warga binaan melakukan aktivitas (Azwar, 1996).

Penyakit berbasis lingkungan masih menjadi penyebab masalah kesehatan terbesar bagi masyarakat Indonesia. Menurut Blum, 1969 bahwa faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan ialah faktor pembawaan, faktor pelayanan kesehatan, faktor perilaku, dan faktor lingkungan ¹. Kondisi lingkungan yang sehat dapat mendukung tumbuhnya perilaku hidup sehat, mempengaruhi kesehatan jasmani maupun Rohani, serta terhindar dari gangguan kesehatan yang dapat merugikan diri sendiri maupun sekitar ². Beberapa jenis penyakit melibatkan air sebagai media dalam proses penyebarannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Warga Binaan Pemasyarakatan yang berada dalam suatu ruangan yang digunakan secara bersamaan dapat menimbulkan penyakit lingkungan seperti penyakit ISPA, scabies, hingga jenis penyakit menular lainnya yang disebabkan dari kondisi lingkungan terutama pada sanitasi yang tidak layak diantaranya padatan hunian per kamar.

Upaya peningkatan sanitasi Lapas disamping penyediaan fasilitas sanitasi yang memadai, juga dapat dilakukan melalui pengendalian *Indoor Pollution* yang berupa pengendalian kuman udara dengan desinfeksi ruang kelas menggunakan desinfektan gas klor (Cl_2) dari elektrolisis air garam dapur (NaCl). Berdasarkan hasil penelitian ³ tentang pengendalian ruang udara rawat inap rumah sakit menunjukkan desinfeksi menggunakan gas klor dapat menurunkan angka kuman ruang perawatan sebanyak 80%.

Penularan virus atau bakteri penyebab ISPA dapat terjadi melalui kontak dengan percikan air liur orang yang terinfeksi, apalagi di Warga binaan yang kurang memperhatikan kesehatan diri. Virus atau bakteri dalam percikan liur akan menyebar melalui udara, masuk ke hidung atau mulut orang lain. Berdasarkan penelitian "*Germ Theory*" atau Teori Kuman merupakan suatu teori ilmiah yang keberterimaan paling banyak untuk banyak penyakit di seluruh dunia. Teori tersebut pada dasarnya menyatakan bahwa mikroorganisme atau yang biasa disebut dengan patogen atau "kuman udara" yang berada dalam berbagai kondisi yang akhirnya menyebabkan kemunculan dari penyakit. Kuman udara ruang kelas bersumber dari

¹ Riang Adeko Moh Gazali, "ANALISIS FAKTOR LINGKUNGAN, PERILAKU TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAFASAN ATAS (ISPA) DI LEMBAGA PERMASYARAKATAN BENTIRING BENGKULU," *Journal of Nursing and Public Health* 11, no. 1 (2016): 1–23.

² (Ningsih, Budiman, dan Alief, 2019)

³ (Sri Puji Ganefati, 2017)



pernapasan warga Binaan yang mengalami penyakit saluran pernafasan (flu dan Ispa). Kuman patogen yang berada di udara dari penderita dapat menular pada orang yang sehat.

Pengabdian masyarakat sebagai upaya untuk memicu Warga Binaan Lapas Kelas IIB Sleman dalam pencapaian tujuan terciptanya Lapas sehat sesuai yang diharapkan. Apabila kondisi ruangan dalam keadaan kotor dan lembab, memungkinkan kuman udara berkembang biak dengan baik. Sehingga perlu di lakukan desinfeksi ruangan menggunakan gas khlor sebagai desinfektan.

Setiap warga binaan pemasyarakatan yang tinggal di Lapas akan merasakan keterbatasan dari ketersediaan luas ruang tahanan yang tidak sesuai dengan jumlah banyaknya penghuni, kamar tahanan yang lembab dan gelap serta ketersediaan air bersih yang tidak mencukupi. Kondisi seperti ini akan meningkatkan risiko terjadinya penularan penyakit antar warga binaan pemasyarakatan ⁴. Penyakit skabies banyak dijumpai di Indonesia, hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan Negara beriklim tropis. Prevalensi skabies di Indonesia menurut data Depkes RI prevalensi skabies di Indonesia menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan sekitar 8,5-9%. Scabies menduduki urutan ke-3 dari 12 penyakit kulit yang sering terjadi di Indonesia .

METODE

Metode yang dilakukan pada pengabdian masyarakat di SDN. Patran ini melalui beberapa tahapan yaitu:

A. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan sebagai berikut:

1. Persiapan
 - a. Koordinasi kegiatan dengan pengelola Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman
 - b. Menyusun pedoman desinfeksi ruang dengan gas khlor
 - c. Menyusun jadwal
2. Pembagian tugas terkait pemicuan
Melakukan pelatihan terhadap mahasiswa yang akan melaksanakan pengambilan sampel, pemeriksaan angka kuman, dan desinfeksi ruang blok
3. Kegiatan Penyuluhan
 - a. Perkenalan dan menyampaikan maksud tujuan
 - b. Melakukan penyuluhan PHBS, praktek pembuatan *clorine diffuser* dan desinfeksi ruangan blok
 - c. Diskusi dan tanya jawab
 - d. Pernyataan komitmen
 - e. Penyusunan rencana tindak lanjut (RTL)
4. Evaluasi kegiatan
 - a. Melakukan pertemuan untuk mengevaluasi kegiatan
 - b. *Sustainability* : keberlanjutan dengan perubahan sanitasi Lapas secara terus menerus

⁴ Priyadi Ida Nurohmah, "Kondisi Fisik Lingkungan Dan Keberadaan *Sarcoptes Scabiei* Pada Kuku Warga Binaan Pemasyarakatan Penderita Skabies Di Blok A Lembaga Pemasyarakatan Kelas I Surabaya," *Jurnal Kesehatan Lingkungan* (2018): 259–266, <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/6851>.



B. Waktu dan Tempat

1. Waktu

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan mulai bulan Juli-November 2023 dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

No	Kegiatan	Bulan/Minggu					
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Penyusunan proposal	V					
2	Penjajagan		V				
3	Pengurusan Ijin			V			
4	Pelaksanaan Penyuluhan				V		
5	Praktik Pembuatan <i>Clorine Diffuser</i>				V		
6	Desinfeksi udara ruang tahanan (sel)				V		
7	Evaluasi-Monitoring				V		
8	Penyusunan Laporan				V		
9	Publikasi					V	V

2. Tempat

Kegiatan pengabdian masyarakat akan dilaksanakan di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman beralamat di Bedingin, Sumberadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

C. Sarana Dan Alat

Sarana dan alat yang digunakan antara lain:

1. Laptop : Untuk penyampaian materi dan entry data
2. LCD: Untuk penyampaian hasil eveluasi hasil desinfeksi
3. PPT materi penyuluhan
4. *Elektrolyzer Cl₂*
5. Garam dapur
6. Bahan Kontak : sebagai kompensasi kesediaan responden (konsumsi)
7. Alat Tulis dan daftar hadir
8. *Clhorine difusser*
9. Sound system

***) Pengabmas ini atas permintaan instansi Lapas Kelas IIB Sleman, dengan surat permohonan terlampir**

D. Keterkaitan

Program pengabdian masyarakat ini terkait dengan program kerjasama Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman yang



bekelanjutan yaitu untuk mendukung upaya pengendalian penyakit menular melalui penyuluhan kesehatan dan desinfeksi/penyemprotan kuman udara di ruangan blok, dan penyehatan air di Lembaga Pemasarakatan Kelas IIB Sleman.

HASIL

Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan dengan acara tatap muka dan praktek pengembangan media kesehatan berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan demonstrasi, dilanjutkan praktek untuk desinfeksi dalam ruangan kamar. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Senin, 16 Oktober 2023 pukul 09.00-12.30 WIB. Peserta kegiatan berjumlah 20 orang warga binaan dan 30 orang karyawan Lapas dan lokasi penyelenggaraan pengabmas di Lembaga Pemasarakatan Kelas IIB Sleman.

Pelaksanaan kegiatan Pengabmas ini dilakukan oleh 7 (tujuh) orang tim pengabdi dengan pokok bahasan yang disampaikan sebagai berikut :

1. Materi mengenai Perilaku Hidup Bersih dan Sehat disampaikan kepada warga binaan guna menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat serta mencegah dari penularan penyakit di lingkungan Lapas.
2. Penyampaian materi mengenai pentingnya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM), 'dengan perilaku "CERDIK", yaitu: C: Cek kesehatan rutin/berkala, E: Enyahkan asap rokok, R: Rajin aktivitas fisik, D: Diet sehat dengan kalori seimbang, I: Istirahat yang cukup, K: Kelola stress.
3. Penyampaian materi penyehatan air menggunakan *Chlorine difusser*
4. Penyampaian materi desinfeksi ruangan menggunakan gas khlor dari elektrolisis air garam dapur (NaCl) sebagai uji daya bunuh kuman serta praktek di lapangan.

DISKUSI

Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi oleh tim dosen, dalam kegiatan ini tim pelaksana kegiatan berupaya mengedukasi warga binaan lapas dengan menjelaskan beberapa materi mulai dari PHBS. PHBS merupakan kependekan dari Prilaku Hidup Bersih dan Sehat. Pengertian PHBS adalah semua perilaku kesehatan yang dilakukan karena kesadaran pribadi sehingga keluarga dan seluruh anggotanya mampu menolong diri sendiri pada bidang kesehatan memiliki peran aktif dalam aktivitas Masyarakat⁵. Terdapat beberapa indikator PHBS meliputi Pelayanan kesehatan ibu bersalin (persalinan dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan); Pelayanan kesehatan bayi baru lahir (perawatan neonatal esensial dengan memberikan ASI eksklusif); Pelayanan kesehatan balita (penimbangan minimal 8 kali setahun); Pelayanan kesehatan usia lanjut (edukasi perilaku hidup bersih dan sehat); Pelayanan kesehatan penderita hipertensi (edukasi perubahan gaya hidup melalui diet seimbang dan aktivitas fisik), dan Pelayanan kesehatan penderita diabetes melitus (edukasi perubahan gaya hidup melalui diet dan aktivitas fisik). Kemudian, ditambah dengan edukasi mengenai pentingnya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM), 'dengan perilaku "CERDIK", yaitu: C: Cek kesehatan rutin/berkala, E: Enyahkan asap rokok, R: Rajin aktivitas fisik, D: Diet sehat dengan kalori seimbang, I: Istirahat yang cukup, K: Kelola stress.

⁵ Kemenkes Direktorat Promosi Kesehatan, "Perilaku Hidup Bersih Sehat," *Kemenkes*, last modified 2018, accessed October 21, 2023, <https://promkes.kemkes.go.id/perilaku-hidup-bersih-sehat>.



Diberikan juga demonstrasi mengenai penyehatan air dengan *Chlorine diffuser*. *Chlorine diffuser* adalah metode dalam pengolahan air yang bertujuan menghilangkan pencemaran bakteri dengan indikator E. Coli baik Coli tinja atau Coliform ⁶. Chlorin ini bersifat oksidator sehingga apabila dalam proses desinfeksi masih ada koloidal yang tidak tersaring, maka secara reaksi reduksi dan oksidasi chlorin akan memberi sebagian oksigen kepada koloidal tersebut. Sehingga dalam bentuk OH mampu membasakan air menjadi lebih besar. Sehingga dalam proses penetralannya sulit dan menimbulkan bau. Bahan kimia yang biasa dipakai untuk mendesinfeksi air adalah chlor dan senyawa chlor yang disebut chlorinasi. Chlorinasi di Indonesia banyak memakai kaporit ($\text{Ca}(\text{OCI})^2$), dengan alasan murah, mudah diperoleh serta mudah penanganannya. Untuk memudahkan dalam membubuhkan ke air, dibuat chlorine diffuser yang kemudian diletakkan dalam penampungan air yang besar sebelum air didistribusi untuk digunakan. Kami memberikan bahan kontak alat dan bahan *Chlorine diffuser* sebanyak 5 buah dibagikan kepada Lapas Sleman.

Kemudian penyampaian materi desinfeksi ruangan menggunakan gas khlor dari elektrolisis air garam dapur (NaCl) sebagai uji daya bunuh kuman. Rumah atau Kamar Tidur yang mempunyai sirkulasi udara yang baik, maka percikan bunga api akan membawa aliran udara. Sebaliknya jika sirkulasi udara kurang baik, maka percikan dahak ini akan tetap berada di Kamar Tidur dan berpotensi menjadi media penularan yang efektif. Mycobacterium tuberculosis menginfeksi jaringan kulit utuh sebagai sistem pertahanan tubuh bagian luar yang baik. Namun bila terjadi kerusakan pada jaringan ini walaupun ukurannya kecil menyebabkan rentan tertular berbagai penyakit termasuk tuberkulosis. Daerah kulit yang paling sering terinfeksi adalah pada bagian yang terluka seperti kulit wajah, anggota tubuh dan tangan ⁷.

Menurut ⁸ Reaksi elektrolisis larutan garam NaCl menghasilkan gelembung gas H_2 dan ion OH^- (basa) di katoda serta gelembung gas Cl_2 di anoda. Terbentuknya ion OH^- pada katoda dapat dibuktikan dengan adanya perubahan warna larutan dari bening menjadi keruh ⁹. Keluarnya gas Cl_2 anodanya dilepaskan ke udara, berfungsi sebagai desinfektan untuk Kamar Tidur. Sifat Cl_2 dapat membunuh kuman yang ada di udara kamar tidur penderita TBC. Kuman TBC dan kuman lain yang ada di Kamar Tidur mati, karena adanya gas Cl_2 , sehingga tidak terjadi penularan penyakit TBC pada warga binaan lapas tersebut (Damanik, dkk, 2015). Gas Klorin sebagai desinfektan kuman di kasur udara tidak boleh melebihi 1 ppm yang berarti di Kamar Tidur kandungan gas Cl_2 di udara maksimal 1 ppm ¹⁰. Kondisi tersebut salah satunya disebabkan oleh sifat racun Cl_2 yang dapat menyebabkan iritasi pada mata

⁶ Warta, "Cara Pembuatan Chlorine Diffuser Untuk Pengolahan Air Bersih," *Kabare Minggir*, last modified 2019, accessed October 22, 2023, <https://www.kabareminggir.com/2019/04/cara-pembuatan-chlorine-diffuser-untuk-pengolahan-air-bersih.html#:~:text=Pengolahan air dengan maksud menghilangkan kuman yang ada,diindikator E. Coli baik Coli Tinja atau Coliform.>

⁷ Adeline Wahyu, "Keuntungan Jika Rumah Punya Sirkulasi Udara Yang Baik | Orami," *Orami.Co.Id*, last modified 2019, accessed October 22, 2023, <https://www.arami.co.id/magazine/keuntungan-jika-rumah-punya-sirkulasi-udara-yang-baik.>

⁸ (Sri Puji Ganefati (2017),

⁹ Soedjajadi Keman, "Pengantar Toksikologi Lingkungan - Soedjajadi Keman - Google Books," *Airlangga University Press*, last modified 2020, accessed October 22, 2023, https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=gvkIEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pengantar+toksikologi+lingkungan&ots=h6kFklUHcG&sig=AUB8ny-cW-adY7yeRatZvCYlrsA&redir_esc=y#v=onepage&q=pengantar toksikologi lingkungan&f=false.

¹⁰ (PERMENKES NO 1077, 2011)

manusia, untuk itu perlu ditentukan kadar garam yang sesuai. Penggunaan gas Cl₂ perlu perhitungan yang matang, agar diperoleh hasil yang optimal.

Indikator keberhasilan kegiatan ini adalah peserta penyuluhan saat mendengarkan penjelasan kemudian mengajukan pertanyaan. Pada kegiatan yang dilakukan secara langsung pun, warga binaan juga senang menerima bahan kontak berupa alat pengolah air (*chlorine diffuser*) dan bantuan alat penyemprotan ruangan blok lapas menggunakan elektroliser sederhana. Indikator lainnya adalah adanya edukasi mengenai perilaku hidup bersih dan sehat serta edukasi pentingnya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM), 'dengan perilaku "CERDIK" keinginan dari pihak lapas untuk mengajak warga binaan yang belum menerapkan pola hidup sehat. Diharapkan dengan adanya edukasi yang menonjolkan pentingnya menjaga kesehatan guna mencegah atau mengendalikan penyakit menular maupun tidak menular saat didalam lapas. Berlangsungnya kegiatan pengabdian masyarakat dapat berjalan baik dan lancar, dan tim dosen Poltekkes Kemenkes Yogyakarta mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman.

Berikut adalah dokumentasi kegiatan pengabdian:



Gambar 1. Pembukaan dan Sambutan Pengabdian Masyarakat oleh Kepala Lapas



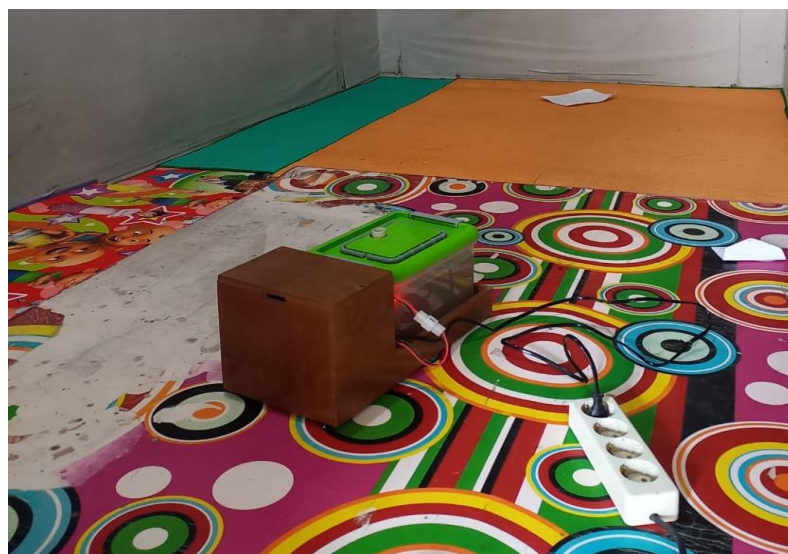
Gambar 2. Penyampaian Bahan Materi PHBS dan Penyehatan Air



Gambar 3. Foto bersama



Gambar 9. Persiapan untuk penyemprotan ruangan



Gambar 10. Penyemprotan ruangan kamar lapas



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat maka dapat disimpulkan :

1. Telah dilaksanakan pengabdian Masyarakat di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sleman, pada tanggal 16 Oktober 2023 yang diikuti oleh 20 orang warga binaan dan 30 orang karyawan lapas. Peserta dapat mengikuti acara dari awal hingga selesai dengan baik.
2. Setelah dilakukan edukasi warga binaan serta karyawan memperoleh tambahan ilmu pengetahuan mengenai Upaya Pengendalian Penyakit Menular Lapas Kelas IIB Sleman Melalui Penyuluhan Kesehatan, Desinfeksi Kuman Udara Di Ruang Tahanan (Sel), dan Penyehatan Air

DAFTAR REFERENSI

- [1] Kesehatan, Kemenkes Direktorat Promosi. "Perilaku Hidup Bersih Sehat." *Kemenkes*. Last modified 2018. Accessed October 21, 2023. <https://promkes.kemkes.go.id/perilaku-hidup-bersih-sehat>.
- [2] Moh Gazali, Riang Adeko. "ANALISIS FAKTOR LINGKUNGAN, PERILAKU TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAFASAN ATAS (ISPA) DI LEMBAGA PERMASYARAKATAN BENTIRING BENGKULU." *Journal of Nursing and Public Health* 11, no. 1 (2016): 1–23.
- [3] Ningsih, Ayu Setya, Budiman, and Andi Reza Alief. "Analisis Kondisi Sanitasi Dan Personal Hygiene Narapidana Di Lembaga Pemasyarakatan Klas Iia Kota Palu." *Jurnal Kolaboratif Sains* 1 (2019): 196–203.
- [4] Nurohmah, Priyadi Ida. "Kondisi Fisik Lingkungan Dan Keberadaan Sarcoptes Scabiei Pada Kuku Warga Binaan Pemasyarakatan Penderita Skabies Di Blok A Lembaga Pemasyarakatan Klas I Surabaya." *Jurnal Kesehatan Lingkungan* (2018): 259–266. <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/6851>.
- [5] Sri Puji Ganefati, Authors, Adi Heru Sutomo, and Prabang Setyono. "Influence of Electrolyzer Design of Gas Cl₂ As A Indoor Desinfection Desinfectant on Baktery Decreasing (Tuberculosis Prevention Efforts On Families)." *International Journal of Scientific Research And Education* 5, no. 06 (2017): 6517–6525. <http://dx.doi.org/10.18535 /ijsre/v5i06.04>.
- [6] Wahyu, Adeline. "Keuntungan Jika Rumah Punya Sirkulasi Udara Yang Baik | Orami." *Orami.Co.Id*. Last modified 2019. Accessed October 22, 2023. <https://www.arami.co.id/magazine/keuntungan-jika-rumah-punya-sirkulasi-udara-yang-baik>.
- [7] Warta. "Cara Pembuatan Chlorine Diffuser Untuk Pengolahan Air Bersih." *Kabare Minggir*. Last modified 2019. Accessed October 22, 2023. <https://www.kabareminggir.com/2019/04/cara-pembuatan-chlorine-diffuser-untuk-pengolahan-air-bersih.html#:~:text=Pengolahan air dengan maksud menghilangkan kuman yang ada,diindikator E. Coli baik Coli Tinja atau Coliform.>



HALAMANI INI SENGAJA DIKOSONGKAN