

MENGURANGI *EFFECT CARCINOGENIC* DENGAN MENDAUR ULANG LIMBAH BASAH PABRIK KERTAS

Elma¹, Lilis Setyowati^{2*}, Triawan Ade Noval³, Abdullah Yazid⁴, Pawallo Wahyudiansyah⁵

^{1,2} Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

⁵ Program Studi Teknik Mesin

Jalan Bendungan Sutami No 188 Sumbersari Kec Lowokwaru Malang Jawa Timur Indonesia 65145

e-mail correspondence*:lilis@umm.ac.id

Naskah di terima : 04/09/21

Naskah di revisi : 19/10/21

Naskah di setujui : 27/10/21

Abstrak

Keberadaan pabrik kertas di Indonesia memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian negara dan wilayah tempat pabrik tersebut beroperasi. Namun keberadaan pabrik juga merugikan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Zat kimia dalam limbah pabrik kertas basah antara lain Kadmium (Cd), Hg dan Cu, belerang, dan H₂S yang bersifat toksik dan karsinogenik. Bahan kimia ini merupakan penyebab kanker jika seseorang terpapar dalam waktu lama. Selama pandemi ini, limbah pabrik dibuang di sekitar pemukiman karena tempat pembuangannya lengkap dan jauh. Tumpukan sampah berdampak pada kesehatan dan lingkungan. area di dekat pabrik terlihat kumuh dengan bau yang menyengat. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas mitra dengan memanfaatkan limbah pabrik yang dibuang di dekat pemukiman dan menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Tahapan dalam pelaksanaan program pengabdian ini meliputi 1). Analisis situasi. 2) Musyawarah dalam pemecahan masalah. 3) Sosialisasi penggunaan mesin pengiris sampah untuk mempercepat proses pengeringan agar tidak terkena karsinogen dalam waktu lama. 3) Sosialisasi metode offline dan online dengan menggunakan video call. 4) Sosialisasi zat kimia yang terkandung dalam limbah dan bahayanya bagi kesehatan; 5) Menanam lidah mertua untuk mengurangi polutan. 6) Memantau dan mengevaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hasil monitoring dan evaluasi didapatkan bahwa pasangan lebih patuh dalam menjalankan prosedur kesehatan setelah mendapatkan penyuluhan tentang bahaya bahan kimia. Di sisi lain, Mitra mendapatkan penghasilan tambahan sekitar Rp 700.000-900.000 / bulan dari penjualan kertas dan plastik daur ulang dari limbah basah pabrik. Tim berharap program ini dapat dilakukan secara berkesinambungan dan dapat meningkatkan pendapatan warga.

Kata kunci: sampah basah, mesin Pengering, pabrik kertas,

Abstract

The existence of a paper mill in Indonesia contributes significantly to the country's economy and region where the factory operates. However, the existence of the factory is also detrimental to environmental pollution and health problems for the surrounding community. Chemical substances in wet paper factory waste include Cadmium (Cd), Hg and Cu, sulfur, and H₂S, which are toxic and carcinogenic. This chemical is a cause of cancer if a person is exposing to it for a long time. During this pandemic, factory waste is dumped around settlements because the disposal area is complete and far away. The pile of garbage has an impact on health and the environment. the area near the factory looks rundown with a pungent smell. This service aims to increase partners' creativity by utilizing factory waste disposed of near settlements and creating a clean and healthy environment. The stages in implementing this service program include 1). Situation analysis. 2) Deliberation in problem-solving. 3) Socialization of using a garbage slicing machine to speed up the drying process so as not to be exposed to carcinogens for a long time. 3) Socialization of offline and online methods by using video calls. 4) Socialization of chemical substances contained in waste and hazards to health; 5) Planting Lidah Mertua to reduce pollutants. 6) Monitor and evaluate community service activities. The monitoring and evaluation results found that partners were more obedient in carrying out health procedures after receiving counseling about the dangers of chemical substances. On the other hand, Partners get an additional income of around IDR 700,000-900,000 / month from selling paper and plastic recycled from factory wet waste. The team hopes that this program can be carried out continuously and can increase the income of residents.

Keywords: wet waste, drying machine, paper industry

1. PENDAHULUAN

Pabrik PT. Ekamas Fortuna yang berada di desa Gampingan – kecamatan Pagak- Jawa Timur merupakan pabrik yang bergerak pada bidang produksi kertas. PT Ekamas Fortuna merupakan perusahaan kertas terbesar di Asia. Terlepas dari manfaat adanya industri di suatu daerah terhadap perekonomian daerah dan masyarakat sekitar. Limbah basah dari pabrik kertas sangat meresahkan masyarakat sekitar pabrik. Kandungan terbesar pada sampah basah antara lain kadmium (Cd), komponen sampah basah lainnya yang mengandung logam berat jenis Hg dan Cu (Fajriyanto & Firdaus, 2008). Seseorang lama menghirup udara yang terkontaminasi Cd mengakibatkan edema pada paru (Holm, Dahlman-Höglund, & Torén, 2011; Nasir, Putri dan Elita, 2014b).

Hasil penelitian yang dilakukan Aini dan Setyowati (2020) dimana partisipan dalam penelitian ini masyarakat sekitar pabrik Ekamas Pagak. Hasil analisa data yang menggunakan spirometri untuk mengetahui fungsi paru didapatkan 93,18% partisipan dengan jumlah total 50 orang memiliki mean FEV₁/FVC 65.04 % (SD : 23.53), mean prediksi spirometri 77,27% (SD: 24,98), dengan kualitas hidup buruk. Hasil tersebut mencerminkan bahwa mayoritas fungsi paru

masyarakat mengalami gangguan, dimana tidak dapat bergungsi secara maksimal. Dari hasil observasi yang dilakukan kemungkinan gangguan pernapasan tersebut disebabkan masyarakat tersebut terexpose dengan bahan kimia yang terkandung dalam sampah basah dari limbah pabrik tersebut dalam jangka waktu yang lama. Dari hasil observasi masyarakat menganggap sampah dan bau yang ditimbulkan hal yang biasa sehingga tidak ada warga yang menggunakan masker. Disisi lain, pembuangan sampah basah pabrik di sekitar perumahan masyarakat mengakibatkan area menjadi kumuh.

Mitra pada program pengabdian ini merupakan masyarakat sekitar pabrik yang terkena dampak dari limbah tersebut, dan mereka juga partisipan dalam penelitian yang dilakukan satu tahun yang lalu. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan oleh Tim permasalahan yang dihadapi mitra adalah 1. Masyarakat merasa terganggu dengan sampah yang berserakan dan aroma yang ditimbulkan, 2. Masyarakat tidak mengetahui dampak kandungan bahan kimia yang ada dalam limbah basah sehingga menganggap hal yang biasa, 3. Penataan lingkungan dan mengurangi terjadinya polusi, 4. Tidak tahu cara memanfaatkan limbah basah dari pabrik di sekitar rumah.

Tujuan dari program ini untuk mengurangi atau menyerap polusi udara yang disebabkan oleh zat kimia yang terkandung dalam sampah basah pabrik, meningkatkan kreativitas masyarakat sekitar dengan memanfaatkan limbah basah tersebut sehingga meningkatkan income.

2. METODE

Kegiatan pendampingan dan pelatihan ini dilakukan oleh 4 mahasiswa UMM gabungan dari jurusan keperawatan dan mesin yang telah lolos pendanaan PKM-PM Dikti dengan pendamping dosen keperawatan. Mitra dalam pengabdian berjumlah lima keluarga dengan jumlah anggota 8 orang, dimana rumah mereka dekat pembuangan sampah pabrik. Delapan orang yang tergabung dalam pengabdian ini, mayoritas ibu-ibu yang tidak mempunyai aktifitas rutin. Setelah dilakukan observasi, wawancara dan musyawarah dihasilkan beberapa solusi sesuai dengan permasalahan yang dihadapi mitra:

1. Penyuluhan mengenai kandungan zat kimia dalam sampah, bahaya sampah pabrik. Pentingnya kesadaran mematuhi prokes setiap hari dan APD saat melakukan daur ulang sampah. Penyuluhan dilakukan secara luring dimana Tim Pengabdian mendatangi rumah mitra dan dikumpulkan untuk dilakukan penyuluhan. Sebelum dilakuakn penyuluhan semua peserta yang hadir wajib mematuhi protocol kesehatan ketat, dimana mitra wajib menggunakan masker yang disediakan, cuci tangan dan dipastikan dalam batas norma suhu dan saturasi oksigen.
2. Pembuatan taman kecil depan rumah warga untuk ditanami tanaman lidah mertua yang berfungsi menyerap polutan zat kimia.
3. Sosialisasi pemanfaatan sampah basah limbah pabrik dengan melakukan penjemuran, setelah kering dipilah bahan plastic dan kertas.
4. Untuk mengurangi terjadinya carsinogen dikarenakan lamanya terpapar oleh pada limbah basah pabrik yang akan didaur ulang dan merujuk dari penelitian yang telah dilakukan, maka Tim Pengabdian menciptakan mesin peniris sampah. Mesin ini digunakan untuk mempercepat proses pengeringan sampah basah pabrik untuk menghilangkan kadar air yang kemungkinan bercampur dengan zat kimia yang ada dalam

sampah. Sosialisasi penggunaan mesin ini dilakukan oleh Tim dan dosen pendamping. HAKI penciptaan mesin peniris dikeluarkan oleh lembaga hak cipta UMM no: EC00202143755.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 5 keluarga yang bergabung dalam program ini. Pendampingan dan pelatihan banyak dilakukan langsung tatap muka dengan mitra dengan protocol kesehatan ketat. Hasil yang didapat yakni sebagai berikut:

1. Masyarakat mengetahui kandungan zat kimia dalam sampah dan dampak yang ditimbulkan jika sering terpapar zat tersebut. Dari hasil angket yang disebarkan 85% masyarakat menjawab benar dengan pertanyaan yang diberikan tentang kandungan zat kimia, dampak zat kimia terhadap kesehatan dan bagaimana cara mengatasi agar tidak terpapar. Selain jawaban yang diberikan perubahan perilaku masyarakat berubah, mereka mulai sadar dalam penggunaan prokes dan menggunakan APD saat bekerja, tetapi kadang masih lupa dan tidak menggunakan karena merasa tidak bisa bernafas saat bekerja menggunakan masker.
2. Pembuatan taman kecil depan rumah warga tidak terlaksana dikarenakan tanah jalan di depan rumah warga milik pabrik dan kolaborasi pabrik dengan aparat desa masih berlangsung agar bisa terlaksana program tersebut.
3. Memanfaatkan sampah basah pabrik dengan mendaur ulang sampah. Dilakukan pengeringan sampah dengan dibantu mesin pengering yang dirancang oleh Tim. Mesin ini berfungsi sebagai penyerap air sampah sehingga masyarakat tidak membutuhkan waktu panjang dalam penjemuran, sehingga menghindari terlalu lama terpapar dengan sampah dan mempercepat dan meningkatkan hasil pemisahan sampah kertas dan plastic.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan observasi yang dilakukan sejak bulan Mei awal, kegiatan dari program yang telah disepakati dilakukan dari bulan Juni sampai Agustus akhir 2021. Kegiatan ini dilakukan di desa Gampingan- PLaosan- kecamatan Pagak- Jawa Timur. Program ini dipelopori mahasiswa UMM gabungan dari fakultas kesehatan dan mesin yang lolos pendanaan dana Hibah Dikti 2021. Gambar dibawah ini penunjukkan hasil operfasi awal kawasan pengabdian dan setelah dilakukan binanaan pada 5 keluarga selama 3 bulan.



Gambar 1. Keadaan jalan saat pertama dilakukan observasi



Gambar 2. Keadaan jalan setelah dilakukan pendampingan 3 bulan

Meskipun dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini mengalami kendala dalam memindahkan sampah-sampah terutama yang di taruh di jalan, dikarenakan lahan jalan untuk menimbun sampah tersebut milik PT Ekamas Fortuna. Tetapi setidaknya ada perubahan meskipun tidak maksimal bersih dan rapi sampah yang berserakan di jalan dan dekat rumah warga. Angin segar yang lain, pihak pabrik membolehkan masyarakat mengambil sampah tersebut untuk dimanfaatkan, sebisa masyarakat mengambil, sehingga dengan masyarakat sering mengambil sampah tersebut untuk dimanfaatkan sampah yang berserakan dan bertumpuk di jalan semakin menipis.

Di sisi Lain program yang tidak kalah penting pada pengabdian masyarakat ini penanaman tumbuhan yang bisa menyerap polutan. Dari kesepakatan dengan Mitra kami menanam Lidah mertua. Dengan kendala yang sama, seharusnya kami membuat taman mini di depan rumah warga agar terlihat indah, tetapi hal tersebut tidak dapat terlaksana karena tanah jalan milik pabrik. Dalam kegiatan ini masyarakat belum mendapatkan ijin secara penuh dari pihak pabrik. Meskipun demikian program penanaman tumbuhan Lidah mertua tetap berjalan lancar dan tumbuhan tumbuh subur menggunakan media vas Bunga yang ditanam depan dan samping rumah warga. Tumbuhan

Lidah mertua mempunyai kemampuan menyerap gas polutan sehingga menjadikan udara bersih (Fathiyah, 2020). Didukung hasil kajian yang dilakukan oleh NASA (National Aeronautics And Space Administration) Amerika Serikat menunjukkan bahwa tanaman lidah mertua mampu menyerap lebih dari 107 unsur polutan berbahaya yang ada di udara.

Dengan adanya program pengabdian masyarakat ini kreatifitas dan aktifitas masyarakat menjadi meningkat. Masyarakat menyambut gembira program ini, yang awalnya ibu-ibu hanya mengandalkan uang dari suami sekarang ada pegangan sendiri untuk keperluan keluarga dengan mengoptimalkan mesin pengering yang diberikan Tim dan digunakan secara bersama-sama oleh masyarakat dapat meningkatkan penghasilan dengan mempercepat proses pengeringan. Proses pengeringan dari sampah basah hanya membutuhkan 3 hari proses pengeringan sudah bisa dipilah-pilah kertas dan plastik meskipun dalam kondisi hujan. Jika suasana alam bersahabat selalu terang mesin tidak banyak digunakan masyarakat menunggu agak kering kemudian dikeringkan hanya butuh 1 hari untuk memisahkan plastic dan kertas.



Gambar 3. Mesin peniris sampah basah limbah pabrik



Gambar 4. Sosialisasi penggunaan mesin peniris

Dalam 3-4 hari para ibu-ibu bisa mengumpulkan sampah kertas dan Listrik sekitar 15-25 kg. harga yang ditawarkan oleh pembeli sampah untuk kertas Rp 2.800,00, sedangkan plastic Rp 2.000,00. Para pembeli

sampah tersebut merupakan pengepul dari warga dan akhirnya sampah yang sudah kering dan bersih dijual lagi ke pabrik. Penghasilan ibu-ibu dalam 1 bulan tidak kurang Rp 700.000,00 – Rp 900.000,00



Gambar 5. Proses penjemuran sampah setelah ditiris menggunakan mesin



Gambar 6. Proses pemilahan sampah plastik dan kertas oleh ibu-ibu



Gambar 7. Hasil pemilahan kertas dan plastik yang siap di jual

Secara keseluruhan program pengabdian masyarakat dengan memberikan beberapa solusi dari masalah yang dihadapi Mitra sudah berjalan sesuai harapan, meskipun masih ada sedikit yang harus tetap dievaluasi dan diperbaiki. Seperti terlihat pada gambar 2 kita masih harus sering mengingatkan masyarakat

akan pentingnya menggunakan APD dan masker saat kerja ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan keluhan dari mitra saat ini untuk pada pembeli datangnya tidak menentu mungkin kedepannya dapat dibuat struktur organisasi yang paguyuban masyarakat dalam mengelola penjualan sampah sehingga masyarakat dapat sewaktu-waktu menjual dan ada wadah dalam mengelola penjualan tidak tergantung pada pemasok.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan dan pelatihan ini memberikan yang sangat signifikan pada keaktifan masyarakat terutama pada Mitra untuk saat ini. Selain meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang kandungan zat kimia, bahaya dari zat kimia tersebut, meningkatkan kesadaran warga dalam mematuhi protocol kesehatan selama pandemic ini, masyarakat juga mendapatkan keterampilan recycle sampah dan dapat menambah income keluarga sehingga ibu-ibu tidak bergantung kepada suami. Artikel ini sudah tersubmit di Indonesian Journal of Community Dedication in Health (IJCDH) dan HKI dari mesin peniris sampah sudah terbit.

5. SARAN

Perlu dilakukan pengawasan dibantu oleh aparat desa atau ketua Mitra sebagai key person sebagai contoh agar tetap mengingatkan penggunaan APD dan Profesi. Selain itu peran serta aparat pemerintah desa dalam melobi pihak pabrik sangat dibutuhkan agar mempunyai tempat pembuangan sampah yang terpusat sehingga tidak membuat lahan kumuh dan beraroma. Pembuatan taman perlu tindak lanjut karena area ini sangat berpotensi digunakan sebagai sarana wirausaha bagi edukasi rekreasi edukasi pengolahan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Setyowati, L. (2020). Identifikasi Fungsi Status Respirasi Pada Pekerja Pabrik Akibat Dampak Dari Limbah Pabrik Kertas. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(1), 31–36. <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i1.190>
- Fajriyanto, & Firdaus, F. (2008). Komposit Limbah Pabrik Kertas (Sludge), Sabut Kelapa Dan Sampah Plastik : Pengaruh Komposisi Bahan Dan Beban Pengempan Terhadap Kuat Lentur (Bending). *Seminar Nasional Teknoin 2008*, 55–62.
- Fathiyah. (2020). Pemanfaatan Sansevieria Sp Dalam

Menyerap Polusi Gas Kendaraan Bermotor Di
Kampus 2 Uin Walisongo Semarang. *Kesehatan
Lingkungan*, 17(2), 970100.

<https://doi.org/10.31964/jkl.v17i2.228>

Holm, M., Dahlman-Höglund, A., & Torén, K.
(2011). Respiratory Health Effects And
Exposure To Superabsorbent Polymer And
Paper Dust - An Epidemiological Study. *Bmc
Public Health*. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-557>