

PENERAPAN SMK3L BERBASIS TRI HITA KARANA DAN ERGONOMI KEPADA PEKERJA PENGOLAH SAMPAH TPS3R DESA SELEMADEG.

I Nyoman Sutarja^{1*}, I Made Aryatirta Predana², dan Ngurah Sedana Putra³

^{1*}Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali.

e-mail: nsutarja@unud.ac.id

² Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali

e-mail: aryatirta@unud.ac.id

³Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali.

e-mail: nsedana9@gmail.com

ABSTRAK

Tempat Pengelolaan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R) Desa Selemadeg, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan, merupakan pilihan solusi yang cukup efektif untuk meningkatkan daur ulang dan mengurangi sampah yang berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Program TPS3R bertujuan untuk mengurangi kuantitas dan/atau memperbaiki karakteristik sampah, yang akan diolah secara lebih lanjut di Tempat Pemrosesan Akhir sampah dan berperan dalam menjamin semakin sedikitnya kebutuhan lahan untuk penyediaan TPA sampah. TPS3R Desa Selemadeg melayani pengolahan sampah yang bersumber dari Desa Selemadeg sendiri yang terdiri dari 7 (tujuh) dusun dan juga melayani pengolahan sampah yang dikirim dari desa tetangga, seperti Pasar Umum Kota Bajera yang merupakan ibu kota Kecamatan Selemadeg. Petugas sampah merupakan pekerja yang bergerak di sektor informal yang setiap harinya senantiasa bergelut dengan sampah. Menggeluti pekerjaan sebagai petugas sampah memiliki risiko yang cukup besar untuk terkena penyakit kulit atau dermatosis. Pekerja pada TPS3R yang sehari-harinya melakukan pengolahan sampah, juga sering berhadapan dengan kegiatan angkat dan angkut, pekerjaan yang mengharuskan membungkuk, berlutut, memegang alat, atau mencongakkan kepala dalam intensitas sering, berisiko mengalami *work-related musculoskeletal disorder* (WMSDs).

Untuk menghindari berbagai penyakit pekerja yang timbul akibat tempat dan lingkungan kerja yang kurang bersih seperti diuraikan diatas, maka diperlukan penerapan 1) Sistem Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) berbasis pada 2) Tri Hita Karana dan 3) Ergonomi (memberikan asupan bergisi). Penerapan SMK3L bagi para pekerja dapat mencegah cedera, mencegah kecelakaan kerja, mencegah terpapar penyakit dan mampu meningkatkan Produktivitas pekerja.

Kata kunci: smk3l; tri hita karana; ergonomi; tps3r; produktifitas.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat Pengelolaan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS3R) Desa Selemadeg, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan, merupakan pilihan solusi yang cukup efektif untuk meningkatkan daur ulang dan mengurangi sampah yang berakhir di TPA. Program TPS3R bertujuan untuk **mengurangi kuantitas dan/atau memperbaiki karakteristik sampah**, yang akan diolah secara lebih lanjut di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah dan berperan dalam menjamin semakin sedikitnya kebutuhan lahan untuk penyediaan TPA sampah. TPS3R Desa Selemadeg melayani pengolahan sampah yang bersumber dari Desa Selemadeg sendiri yang terdiri dari 7 (tujuh) dusun dan juga melayani pengolahan sampah yang dikirim dari desa tetangga, seperti Pasar Umum Kota Bajera yang merupakan ibu kota Kecamatan Selemadeg.

Pembangunan TPS3R Desa Selemadeg atas hibah Gubernur Provinsi Bali, dikonsepskan untuk Reduce (mengurangi), Reuse (menggunakan kembali) dan Recycle (daur ulang). Ditujukan untuk melayani suatu kelompok masyarakat yang terdiri dari 7 (tujuh) Dusun/Banjar Dinas. TPS3R bukan hanya dilengkapi dengan fasilitas pemilahan sampah menjadi setidaknya 5 jenis, tapi juga pengelolaan sampah organik. Pengangkutan dan Pengolahan sampah dilayani oleh 10 (sepuluh) orang tenaga yang bertugas harian sesuai kebutuhan. Kelengkapan yang sudah ada di TPS3R Desa Selemadeg, terdiri kendaraan untuk mengangkut sampah dari warga ke TPS, fasilitas pemilahan sampah, mesin pemotong sampah, fasilitas pengolahan sampah menjadi pupuk organik dan lain sebagainya.

Petugas sampah merupakan pekerja yang bergerak di sektor informal yang setiap harinya senantiasa bergelut dengan sampah. Sampah terdiri dari bahan organik maupun anorganik yang memiliki sifat toksik atau racun dan juga terdapat beberapa bahan yang memiliki sifat alergen. Menggeluti pekerjaan sebagai petugas sampah memiliki risiko yang cukup besar untuk terkena penyakit kulit atau dermatosis. Dermatitis dapat terjadi pada petugas sampah karena sikap mereka yang kurang memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) ketika beraktivitas dengan pekerjaannya. Aspek K3 petugas sampah semestinya harus diperhatikan yaitu antara lain hygiene perseorangan, perilaku penggunaan alat pelindung, lama kontak dan masa kerja yang erat hubungannya dengan kontak terhadap

sampah yang dapat menimbulkan dermatosis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Srisantyorini dan Chayaningsih (2019), sebanyak 42 dari 75 responden menderita penyakit kulit, dan kebanyakan mengeluh soal kulit gatal. Responden-responden ini ialah para pemulung yang bekerja di TPST Sumur Batu di Bekasi.

Lebih jauh lagi, kasus penyakit kulit ini memiliki korelasi yang signifikan dengan beberapa variabel seperti umur, jam kerja (semakin lama mereka bekerja, semakin rentan untuk terekspos), berapa tahun sudah bekerja sebagai pemulung, kebersihan kulit, rambut, mulut, kuku, dan pakaian, serta ketersediaan suplai air bersih. Novianingrum dan Mulasari (2019), mengungkapkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebersihan diri, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta kasus penyakit kulit di kalangan pemulung yang bekerja di TPA Piyungan Bantul Yogyakarta.

Pekerja pada TPS3R yang sehari-harinya melakukan pengolahan sampah, juga sering berhadapan dengan kegiatan angkat dan angkut, pekerjaan yang mengharuskan membungkuk, berlutut, memegang alat, atau mencongakkan kepala dalam intensitas sering, berisiko mengalami *work-related musculoskeletal disorder* (WMSDs). Secara umum pekerja juga berisiko cedera akibat bencana alam seperti gempa bumi, karena Pulau Bali berpotensi tinggi atau sangat rentan terjadi bencana alam gempa bumi Sutarja dan Dodiek (2022).

Untuk menghindari berbagai penyakit pekerja yang timbul akibat tempat dan lingkungan kerja yang kurang bersih seperti diuraikan diatas, cedera akibat angkat-angkut, bencana alam dan lain sebagainya, maka diperlukan adanya pelatihan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) kepada para pekerja di TPS3R Desa Selemadeg. Untuk peningkatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja para pekerja TPS3R diperlukan juga asupan makanan bergizi. Penerapan 1) Sistem Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Berbasis 2) Tri Hita Karana yaitu mewujudkan keselarasan hubungan hidup Manusia dengan Tuhan, sesama Manusia, Manusia dengan Lingkungan dan 3) Ergonomi (memberikan asupan bergizi) bagi para pekerja dapat mencegah cedera, mencegah kecelakaan kerja, mencegah terpapar penyakit dan mampu meningkatkan Produktivitas pekerja.

1.2 Rumusan Masalah

1. Dalam pengolahan sampah di TPS3R Desa Selemadeg pekerja berpotensi terpapar beberapa penyakit dan cedera seperti *work-related musculoskeletal disorder* (WMSDs). Maka untuk pencegahan pekerja perlu diberi pelatihan Sistem Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) Berbasis Tri Hita Karana
2. Dalam pengolahan sampah di TPS3R Desa Selemadeg pekerja memerlukan tenaga prima saat angkat – angkut, pemilahan dan pengolahan sampah, sehingga perlu penerapan delapan aspek ergonomi, salah satunya makanan yang sehat dan bergizi. Maka untuk asupan bergizi, pekerja perlu diberikan pelatihan beternak Ikan Lele dengan sistem Blok

1.3 Tujuan Kegiatan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah :

1. Pekerja pengolah sampah pada TPS3R Desa Selemadeg mampu mengimplementasikan Sistem Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) Berbasis Tri Hita Karana pada saat bekerja, sehingga dapat mencegah terpapar beberapa penyakit dan cedera seperti *work-related musculoskeletal disorder* (WMSDs).
2. Pekerja pengolah sampah pada TPS3R Desa Selemadeg mampu mengimplementasikan delapan aspek ergonomi yaitu salah satunya asupan sehat dan bergizi, sehingga dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas kerja.

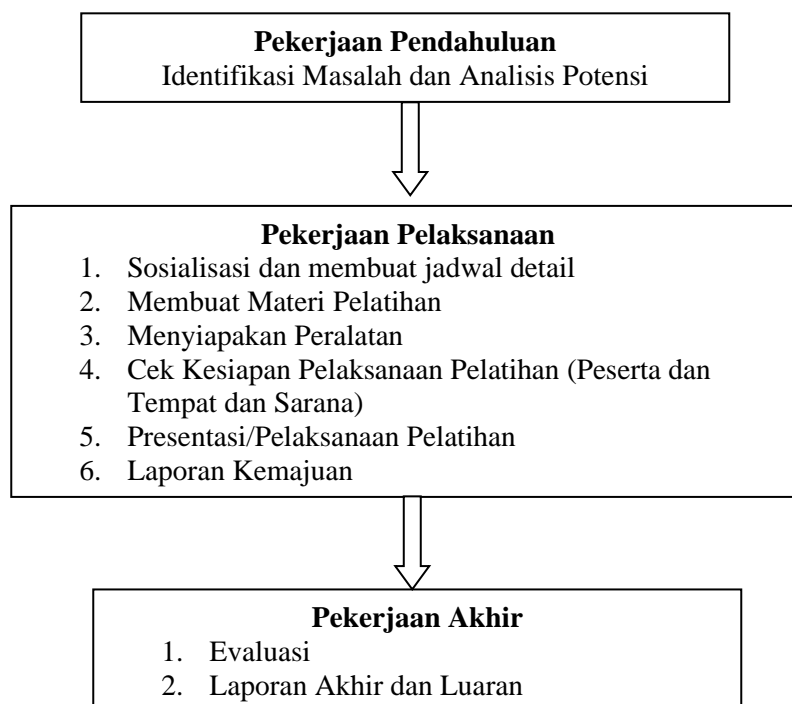
2. METODE

2.1 Khalayak Sasaran Strategis

Penerapan aspek SMK3L kepada masyarakat ini melibatkan dosen dari Prodi Teknik Sipil dan Prodi Teknik Lingkungan sebagai pendamping dan memberikan bimbingan kepada masyarakat. Pendampingan ini juga didukung oleh beberapa dari Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unud. Pengelola dan pekerja pada TPS3R Desa Selemadeg, Kecamatan Selemadeg Kabupaten Tabanan akan menjadi khalayak sasaran strategis, yang menerima manfaat dari kegiatan ini.

2.2. Metode Pelaksanaan

Pendampingan kepada masyarakat melalui pendekatan yang *Systemic, Holistic, Interdisciplinary* (SHIP Approach), Manuaba, A. (2006), dengan menekankan kepada Pemberdayaan Masyarakat. Metode pelaksanaan dengan (OJT = *On the Job Training*) Sutarja (2014) sehingga Alih Teknologi dapat tercapai dengan baik. Teknik pelaksanaan selalu mempertimbangkan kaedah Teknologi Tepat Guna Nala (1987) yaitu harus memenuhi beberapa kaedah teknis, ekonomis, ergonomis, sesuai dengan sosial budaya setempat, hemat energy, tidak merusak lingkungan dan sesuai dengan kondisi kekinian Rumawan (2007) dan Taryadi (2012). Urutan kegiatan seperti Gambar 1.



Gambar.1 Urutan Pelaksanaan Kegiatan

2.3. Evaluasi Pelaksanaan

Evaluasi dilaksanakan bertahap dan setiap tahapan pelaksanaan sesuai dengan jadwal yang disepakati, sehingga luaran akan dapat diselesaikan secara bertahap dan berkelanjutan. Tolok ukur keberhasilan adalah setiap item kegiatan dapat diterima oleh masyarakat pengguna melalui proses musyawarah dalam bentuk FGD

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Pekerjaan Pendahuluan

TPS3R Desa Selemadeg melayani pengolahan sampah yang bersumber dari Desa Selemadeg sendiri yang terdiri dari 7 (tujuh) dusun dan juga melayani pengolahan sampah yang dikirim dari desa tetangga, seperti Pasar Umum Kota Bajera yang merupakan ibu kota Kecamatan Selemadeg. Pengangkutan dan Pengolahan sampah dilayani oleh 10 (sepuluh) orang tenaga yang bertugas harian sesuai kebutuhan. Kelengkapan yang sudah ada di TPS3R Desa Selemadeg, terdiri kendaraan untuk mengangkut sampah dari warga ke TPS, fasilitas pemilahan sampah, mesin pemotong sampah, fasilitas pengolahan sampah menjadi pupuk organik dan lain sebagainya. Petugas sampah merupakan pekerja yang bergerak di sektor informal yang setiap harinya senantiasa bergelut dengan sampah. Sampah terdiri dari bahan organik maupun anorganik yang memiliki sifat toksik atau racun dan juga terdapat beberapa bahan yang memiliki sifat alergen. Menggeluti pekerjaan sebagai petugas sampah memiliki risiko yang cukup besar untuk terkena penyakit kulit atau dermatosis dan hasil wawancara penulis mendapatkan informasi bahwa pekerja belum pernah mendapatkan pengenalan tentang SMK3L.

3.1.2 Pekerjaan Pelaksanaan

Pelaksanaan Penerapan SMK3L yang berbasis Tri Hita karena dimulai dari Sembahyang di Pelinggih Padmasana di lingkungan TPS3R untuk memohon keselamatan bersama sehingga kegiatan bisa berjalan dengan aman, dan lancar. Pekerjaan selanjutnya Pengarahan dari Bapak Kepala Desa Selemadeg.



Gambar 2. Jero Mangku Memimpin Doa Supaya Acara Dapat Berjalan Lancar dan Dilanjutkan Dengan Acara Pengarahan dan Pembukaan Oleh Bapak Kepala Desa Selemadeg.

Pengenalan Sistem Manajemen K3 dan Lingkungan oleh Nara Sumber kepada peserta agar semua peserta khususnya pekerja pengolah sampah di TPS3R Desa Selemadeng memahami apa itu K3L dan APD. Setelah peserta memahami potensi risiko yang terjadi saat pengolahan sampah dan juga paham tentang pentingnya penggunaan APB, maka dilanjutkan dengan penyerahan sekaligus penyematan APD kepada pekerja pengolah sampah. Penyematan APD kepada pekerja dilakukan oleh Bapak Camat Selemadeng sekaligus memberikan pengarahan agar pekerja selalu mengeakan APD dengan baik saat bekerja. Bapak Camat menekankan kepada pekerja bahwa penggunaan APB dengan baik dan benar dapat mengurangi risiko terpapar penyakit dan cedera.



Gambar 3. Pengenalan SMK3L Oleh Nara Sumber Dan Penyematan APD Sekaligus Pengarahan Oleh Bapak Camat Selemadeg

Pendampingan kepada pekerja selama praktek lapangan didampingi oleh nara sumber, bapak kepala desan dan bapak camat. melalui Praktik Kerja dilaksanakan dengan pendekatan yang *Systemic, Holistic, Interdisciplinary* (SHIP Approach), dengan menekankan kepada pemberdayaan pekerja. Metode pelaksanaan dengan (OJT = *On the Job Training*) sehingga Alih Teknologi dapat tercapai dengan baik. Teknik pelaksanaan selalu mempertimbangkan kaedah Teknologi Tepat Guna yaitu harus memenuhi beberapa kaedah teknis, ekonomis, ergonomis, sesuai dengan sosial budaya setempat, hemat energy, tidak merusak lingkungan dan sesuai dengan kondisi kekinian. Pekerja selalu praktik kerja dengan disiplin dan taat mengenakan APD dari awal bekerja sampai akhir.



Gambar 4, Pengangkutan Sampah Dan Proses Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk



Gambar 5, Hasil Produksi Pupuk Padat Dan Cair Yang Siap Untuk Dijual dan Sebelum Akhir Praktik, Pekerja Selalu 6 Langkah Cuci Tangan Dengan Sabun.

Dalam pengolahan sampah di TPS3R Desa Selemadeg pekerja memerlukan tenaga prima saat angkat – angkut, pemilahan dan pengolahan sampah, sehingga perlu penerapan delapan aspek ergonomi, salah satunya makanan yang sehat dan bergizi. Maka untuk asupan bergizi, pekerja perlu diberikan pelatihan beternak Ikan Lele dengan sistem Blok



Gambar 6, Kolam Pemeliharaan Ikan Lele Dengan Sistem Block Untuk Penyiapan Asupan Bergizi Bagi Pekerja TPS3R Desa Selemadeg

3.2 Pembahasan

Potensi penyakit dari pengolahan sampah sangat beragam, mulai dari penyakit infeksi akibat mikroorganisme di sampah (seperti diare, tipus, dan tetanus) hingga penyakit pernapasan akibat polusi udara dari pembakaran sampah dan efek toksik dari pencemaran lingkungan oleh sampah plastik. Penyakit-penyakit ini dapat menyerang pernapasan, kulit, pencernaan, dan berpotensi menyebabkan penyakit kronis seperti kanker. Aktivitas pengelolaan sampah dapat menimbulkan potensi risiko yang cukup berbahaya bagi petugas pengumpul sampah. Bahaya yang ditimbulkan dapat terjadi ketika kontak secara langsung saat pengumpulan sampah dan juga dari akumulasi proses aktivitasnya. Penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi para pekerja pengumpul sampah seperti ini sudah harus direalisasikan dalam rangka melindungi pekerja dari potensi risiko bahaya kesehatan akibat penyakit kerja. Hal ini dikaitkan dengan upaya-upaya meminimalkan potensi bahaya yang akan dapat terjadi bagi para pekerja pengolahan sampah. APD adalah seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh/sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi terpapar penyakit dan bahaya/kecelakaan kerja. APD dipakai sebagai upaya terakhir dalam usaha melindungi tenaga kerja apabila usaha rekayasa (engineering) dan administratif tidak dapat dilakukan dengan baik. Namun pemakaian APD bukanlah pengganti dari kedua usaha tersebut, namun sebagai usaha akhir. Dari evaluasi secara lisan dalam bentuk wawancara langsung ke TPS3R dengan 10 (sepuluh pekerja) penulis dapat informasi bahwa pekerja selalu berdoa sebelum bekerja dan memprioritaskan keselamatan dengan selalu menggunakan APD.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

1. Dalam proses pengangkutan dan pengolahan sampah di TPS3R Bumi Asri Desa Selemadeg berpotensi menimbulkan beberapa penyakit pada pekerja pengelola sampah.
2. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu keharusan untuk mencegah terpaparnya pekerja oleh beberapa penyakit yang berpotensi terjadi saat pengangkutan dan pengolahan sampah.
3. Para pekerja sangat paham akan potensi terpapar oleh beberapa penyakit saat mengangkut dan mengolah sampah, sehingga akan selalu siap menggunakan APD.
4. Pekerja selalu mengutamakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam bekerja

4.2 Saran

Kepada pekerja pengolahan sampah di TPS3R Desa Selemadeg disarankan :

1. Selalu ingat Berdoa sebelum bekerja
2. Utamakan Kesehatan dan Keselamatan dalam bekerja
3. Utamakan mencegah terpapar penyakit dan kecelakaan kerja
4. Selalu menggunakan APD saat bekerja

DAFTAR PUSTAKA DAN PENULISAN PUSTAKA

- [1] Srisantyorini, T., & Cahyaningsih, N. (2019). Analisis Kejadian Penyakit Kulit pada Pemulung di Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) Kelurahan Sumur Batu, Kecamatan Bantar Gebang, Kota Bekasi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 15(2).<https://doi.org/2549-6883>
- [2] Novianingrum dan Mulasari (2019), **Environmental Sanitation and Hygiene on Waste Collector in TPA Piyungan Bantul Yogyakarta**, Jurnal Kesehatan Masyarakat 15(2):171-178, DOI:10.15294/kemas.v15i2.13801
- [3] Sutarja, I.N., Dodik, M.A.W., (2022) Laporan Penelitian Dengan Judul : Karakteristik Gempabumi Karangasem 16 Oktober 2021 Dan Dampaknya Terhadap Kerusakan Infrastruktur Bangunan
- [4] Manuaba. A., 2006, Aplikasi Ergonomi dengan Pendekatan Holistik perlu, demi hasil yang lebih Lestari dan mampu bersaing, Jurnal Sosial dan Humaniora, Volume 01 Nomor 03:235-249.
- [5] Sutarja, I.N., 2014, Pembangunan Infrastruktur Perdesaan Berbasis Ergonomi Total Yang Inklusif Dan Berkelanjutan, Udayana University Press, Denpasar.
- [6] Nala, I.G.N., 1987, *Penerapan Teknologi Tepat Guna di Pedesaan*, Denpasar, Lembaga pengabdian Kepada masyarakat, Universitas Udayana.
- [7] Rumawan P. S., 2007, Peran Kearifan Lokal dalam Penataan Ruang di Bali, *Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Denpasar, UPT. Penerbit Universitas Udayana.
- [8] Taryadi, S., 2012, Tri Hita Karana, Landasan Pembangunan Ala Bali, <http://green.kompasiana.com>
- [9] Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Udayana, Edisi X Tahun 2024.