



Aliansi
Zero Waste
Indonesia



PLASTIC
SOLUTIONS
FUND

LAPORAN HASIL PENELITIAN

MIKROPLASTIK DALAM PANGANAN ANAK SEKOLAH



**PUSAT PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP (PPLH) BALI
2024**

LAPORAN HASIL PENELITIAN MIKROLASTIK DALAM PANGANAN ANAK SEKOLAH

Direktur:

Catur Yuda Hariyani

Koordinator:

Ni Made Diyah Darma Yanti

Tim Pendukung:

Made Wartika

Ni Made Indra Wahyuni

Amelia Dwi Andini

Ni Komang Ayu Leona Wirawan

I Nyoman Anom Mulyawan

Eka Febrianta

Qinnara Pratita Loka

Ida Ayu Krisna Ari

Putu Kumara Yasa

Funder:

Plastic Solutions Fund



RINGKASAN EKSEKUTIF

Sekolah menjadi salah satu sumber timbulan sampah termasuk plastik sekali pakai yang banyak digunakan di kantin sekolah. Berdasarkan data timbulan sampah yang dihimpun oleh PPLH Bali pada tahun 2022, rata-rata sekolah di Bali menghasilkan 6,22 kg sampah anorganik yang sebagian besar sampah tersebut merupakan plastik sekali pakai. Kebiasaan ini tidak hanya berdampak negatif pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan anak-anak yang mengonsumsi makanan yang terkontaminasi mikroplastik. Penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik dapat ditemukan dalam feses dan darah manusia, yang berpotensi menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti alergi, kerusakan sel, kanker, gangguan metabolisme, dan gangguan hormon.

Dalam upaya mengatasi masalah ini, PPLH Bali melaksanakan penelitian terkait mikroplastik dalam panganan anak sekolah dan mengadakan diskusi kelompok terpumpun untuk membahas hasil penelitian tersebut. Hasil penelitian menemukan berbagai jenis

mikroplastik dalam panganan yang dikonsumsi anak-anak sekolah seperti mikroplastik berjenis fiber, film/filamen, dan fragmen. Langkah strategis yang direkomendasikan untuk mengurangi paparan mikroplastik termasuk sosialisasi, edukasi, pelatihan, penggantian peralatan berbahan plastik sekali pakai, serta monitoring dan evaluasi. Upaya ini melibatkan seluruh warga sekolah, wali murid, komite, pemerintah, dan lembaga swadaya masyarakat untuk menciptakan lingkungan sekolah yang lebih sehat dan bebas dari plastik sekali pakai.

DAFTAR ISI

RINGKASAN EKSEKUTIF	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Keluaran.....	2
BAB II METODE PENELITIAN	3
2.1 Ruang Lingkup	3
2.2 Waktu dan Lokasi	4
2.3 Alat dan Bahan.....	8
2.4 Langkah Kerja	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
3.1 Kebiasaan Penggunaan Plastik Sekali Pakai sebagai Pembungkus Panganan di Sekolah	10
3.2 Kondisi dan Dampak Cemaran Mikroplastik dalam Panganan Anak Sekolah.....	11
3.3 Langkah Strategis Menghindari Cemaran Mikroplastik dalam Panganan Anak Sekolah.....	14
BAB IV PENUTUP.....	19
4.1 Simpulan.....	19
4.2 Rekomendasi.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari kita, termasuk dalam kemasan makanan. Produk serbaguna dan terjangkau, wadah plastik menjadi pilihan umum untuk menyimpan makanan karena kepraktisannya. Tak elak, hal ini menyebabkan produksi plastik terus meningkat tiap tahunnya. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, pada tahun 2020 wilayah lautan Indonesia sudah tercemar oleh sekitar 1.772,7 gram sampah per meter persegi dengan jumlah sampah plastik di laut mencapai 6,8 juta ton per tahun, sehingga Indonesia menempati posisi kedua sebagai negara dengan penghasil sampah laut terbesar di dunia setelah China.

Sekolah merupakan salah satu sumber timbulan sampah karena padatnya aktivitas manusia dalam satu lingkup tersebut. Berdasarkan data timbulan sampah yang dihimpun oleh PPLH Bali pada tahun 2022, rata-rata sekolah di Bali menghasilkan 6,22 kg sampah anorganik yang sebagian besar sampah tersebut merupakan plastik sekali pakai. Hal ini menunjukkan bahwa, kantin sebagai sumber timbulan sampah di sekolah masih mengemas makanan yang dijual dengan plastik sekali pakai. Disamping itu, hal ini juga menumbuhkan kebiasaan anak sebagai konsumen untuk mengkonsumsi panganan yang dikemas dalam plastik sekali pakai. Namun, perlu disadari bahwa menyimpan makanan dalam plastik dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan kita. Salah satu perhatian utama adalah keberadaan mikroplastik dalam makanan.

Penelitian tentang mikroplastik telah banyak dilakukan seperti penelitian Schwabl et al., 2019 telah ditemukan mikroplastik dalam feses manusia berjenis polipropilena (PP) dan polietilena tereftalat (PET) dengan ukuran 50–500 µm. Sementara penelitian Leslie et al., 2022

telah ditemukan jenis mikroplastik polipropilena (PP) dalam jumlah kecil, polietilena tereftalat (PET) dan polistirena (PS) pada darah manusia dengan rata-rata konsentrasi partikel plastik sebesar 1,6 g/mL. Telah banyak penelitian yang menemukan mikroplastik dan dampaknya bagi kesehatan. Masalah kesehatan yang muncul dari bahan kimia tersebut dapat terjadi pada bayi, anak-anak, dan orang dewasa. Adapun mikroplastik berpotensi menyebabkan reaksi alergi, kerusakan sel, pemicu pertumbuhan sel kanker, gangguan metabolisme, dan gangguan hormon.

Tingginya peredaran makanan dalam kemasan plastik sekali pakai yang dikonsumsi oleh anak-anak sekolah dikhawatirkan mencemari makanan dan berdampak negatif pada kesehatan anak-anak. Oleh karena itu, Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH) Bali berinisiatif untuk melaksanakan penelitian terkait mikroplastik dalam panganan anak sekolah yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok terpumpun membahas hasil penelitian tersebut untuk menyusun langkah-langkah strategi pengurangan plastik sekali pakai di lingkungan sekolah.

1.2 Tujuan

1. Mengetahui jenis plastik sebagai pembungkus makanan yang banyak ditemui sekolah berdasarkan data Brand Audit.
2. Mengetahui kondisi dan dampak cemaran mikroplastik dalam panganan anak sekolah.
3. Menyusun rekomendasi langkah strategis guna menghindari cemaran mikroplastik dalam panganan anak sekolah.

1.3 Keluaran

1. Laporan hasil penelitian dengan kesimpulan dan rekomendasi
2. Panganan anak sekolah tanpa cemaran mikroplastik
3. Kantin sekolah bebas plastik sekali pakai

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Ruang Lingkup

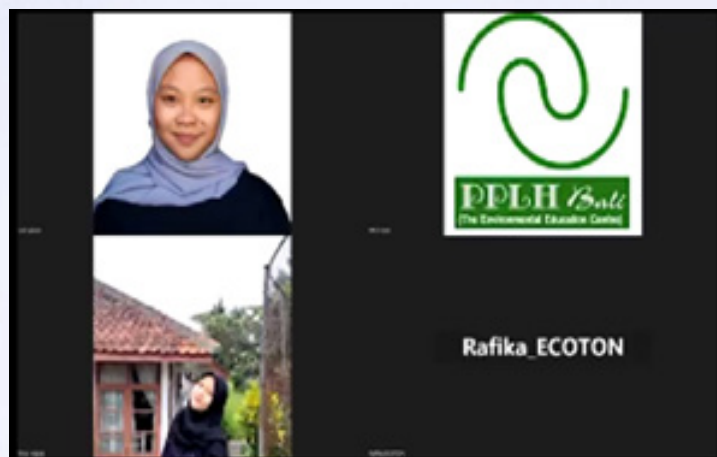
1. Observasi dan membentuk kader lingkungan sekolah.
2. Melatih kader lingkungan dan guru pendamping untuk pengambilan data jenis kemasan plastik yang umum digunakan dalam makanan di kantin sekolah melalui kegiatan Brand Audit.
3. Melaksanakan kegiatan Brand Audit selama 8 hari.
4. Analisis data Brand Audit.
5. Penentuan teknis analisis sampel makanan berdasarkan karakteristik sampel seperti metode pengambilan, pengiriman, penyimpanan, dan analisis sampel.
6. Pengambilan sampel makanan dari kantin sekolah berdasarkan hasil kegiatan Brand Audit (diambil sampel makanan yang sering dikonsumsi oleh siswa).
7. Analisis laboratorium untuk mengidentifikasi kandungan kontaminan seperti mikroplastik dalam sampel makanan.
8. Evaluasi hasil analisis dan potensi dampak kesehatan dari kontaminasi plastik dalam makanan.
9. Penyusunan rekomendasi untuk mengurangi paparan plastik dalam makanan di sekolah.

2.2 Waktu dan Lokasi

Adapun waktu dan lokasi penelitian mikroplastik dalam panganan anak sekolah ialah sebagai berikut:

1. Koordinasi pelaksanaan penelitian

Koordinasi pelaksanaan penelitian mikroplastik dalam panganan anak sekolah dilaksanakan dari awal hingga akhir kegiatan berlangsung yaitu dari penyusunan kerangka acuan kerja hingga pembuatan laporan. Kegiatan koordinasi dimulai sejak Juli 2023 hingga Februari 2024. Koordinasi dengan beberapa kepala sekolah dilakukan untuk mengetahui kebiasaan penggunaan plastik sekali pakai dan konsumsi panganan anak di sekolah. Koordinasi ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 hingga Agustus 2023. Selain itu, dilaksanakan koordinasi dengan kolaborator PPLH Bali pada Aliansi Zero Waste Indonesia (AZWI) yang juga melaksanakan kegiatan riset yang sama namun pada kota yang berbeda yaitu Gita Pertiwi di Kota Surakarta dan ECOTON di Kabupaten Gersik. Koordinasi ini dilaksanakan bulan Agustus 2023 –Februari 2024.



Gambar 2.1. Pelaksanaan koordinasi PPLH Bali dengan Kolaborator AZWI

2. Observasi lokasi penelitian

Observasi lokasi dilaksanakan guna melihat secara langsung penggunaan plastik sekali pakai khususnya di kantin sekolah. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan September 2023. Berdasarkan hasil koordinasi secara *online* dengan beberapa kepala sekolah maupun guru pendamping dan observasi secara langsung di sekolah, maka beberapa sekolah yang menjadi sekolah *pilot project* dalam penelitian ini yaitu SDN 6 Tuban, SDN 1 Gianyar, SMPN 1 Gianyar dan SMP Wisata Sanur.



Gambar 2.2. Observasi lokasi sekolah pilot project penelitian

3. Pelaksanaan Brand Audit bersama kader lingkungan

Brand Audit merupakan kegiatan menghitung jumlah timbulan sampah anorganik berdasarkan jenis dan mereknya. Dalam hal ini, kegiatan Brand Audit dilaksanakan spesifik menghitung sampah timbulan, jenis, dan merek sampah plastik saja. Kegiatan Brand Audit dilakukan oleh kader lingkungan di masing-masing sekolah. SMP Wisata Sanur melaksanakan kegiatan Brand Audit pada tanggal 8 – 15 September 2023. Sementara SDN 6 Tuban, SDN 1 Gianyar, dan SMPN 1 Gianyar telah melaksanakan



Gambar 2.3. Pelaksanaan Brand Audit di sekolah

Brand Audit pada November 2022 saat mengikuti program Ban the Big 5, sehingga menggunakan data yang telah ada tersebut.

4. Penentuan dan pengambilan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah sampah plastik dengan jenis dan merek terbanyak yang dihasilkan sekolah dari data Brand Audit yang telah dilaksanakan. Pengambilan sampel dilakukan pada sekolah *pilot project* tanggal 3 Januari 2024. Sampel diambil dari kantin sekolah dengan pembungkus aslinya berupa kertas minyak, plastik bening, mika, dan permen dengan bungkus plastik *single layer*. Pengambilan sampel dilakukan pagi hari, kemudian langsung dibawa ke Laboratorium Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana untuk dianalisis skala laboratorium.



Gambar 2.4. Pengambilan sampel makanan di kantin sekolah

5. Analisa sampel

Analisa sampel dilaksanakan dengan metode destruksi basah kemudian diamati dengan mikroskop stereo. Lokasi pengamatan yaitu di Laboratorium Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana pada tanggal 3-6 Januari 2024.

6. Pelaksanaan diskusi kelompok terpumpun

Untuk mendiseminasikan hasil penelitian dan guna mendapatkan tanggapan dari stakeholder yang bertujuan untuk menyusun rekomendasi hasil penelitian, maka dilaksanakan diskusi kelompok terpumpun pada 16 Februari 2024 berlokasi di ZodiacXII Coffee and Eatery, Desa Dangin Puri Kelod – Denpasar.



Gambar 2.5. FGD bersama pemerintah Provinsi Bali dan perwakilan sekolah

7. Pembuatan laporan dan rekomendasi

Laporan dan rekomendasi dibuat berdasarkan hasil penelitian dan diskusi kelompok terpumpun yang telah dilaksanakan sebelumnya. Penyusunan laporan dilaksanakan bulan Maret 2024.

2.3 Alat dan Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel dari data Brand Audit berupa nasi ayam yang dibungkus dengan kertas minyak, nasi goreng yang dibungkus dengan mika, sosis dengan pembungkus plastik bening, dan permen merek youka dengan plastik *single layer*. Sementara bahan kimia yang digunakan dalam analisis ini yaitu NaCl dan KOH 10%.

Alat yang digunakan saat Brand Audit antara lain formulir Brand Audit, timbangan, karung, dan alat tulis. Sementara analisis yang dilakukan untuk mengetahui kandungan mikroplastik dalam panganan anak sekolah pada laboratorium menggunakan seperangkat alat gelas, kertas saring, vakum, cawan petri, oven dan mikroskop stereo.

2.4 Langkah Kerja

1. Brand Audit

Semua sampah plastik yang ada di sekolah dikumpulkan berdasarkan sumbernya seperti ruang kelas, kantin, ruang guru, laboratorium, dan lain-lain dalam satu tempat sampah. Selanjutnya sampah plastik ditimbang dan dicatat pada formulir yang telah disediakan. Sampah dipilah berdasarkan jenis dan merek nya, kemudian dihitung jumlah sampah plastik yang telah dipilah. Sebaiknya Brand Audit dilakukan pada saat seluruh aktivitas di sekolah berakhir. Brand Audit dilaksanakan 8 hari berturut-turut.

2. Analisa mikroplastik dalam panganan anak sekolah

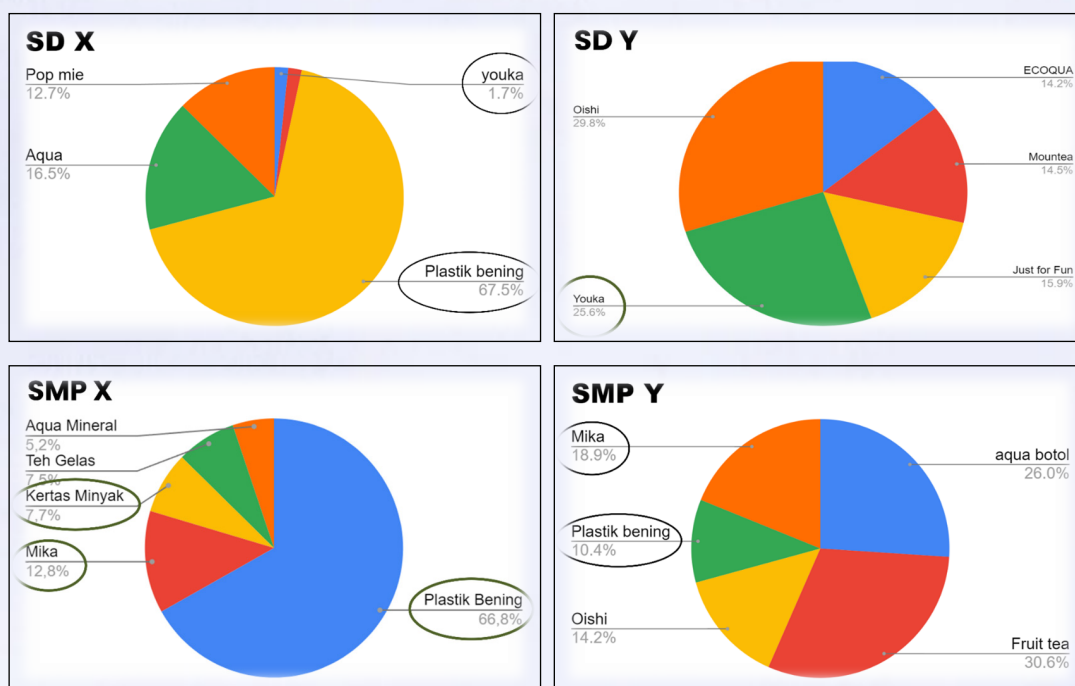
Masing-masing sampel diambil sebanyak 50 gram, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam gelas beaker, kemudian didestruksi dengan NaCl selama 24 jam untuk memisahkan mikroplastik dan zat organik. Mikroplastik yang berada dipermukaan larutan NaCl selanjutnya disaring dengan kertas

saring. Kemudian sampel ditambahkan kembali dengan KOH 10%, didiamkan selama 3 hari, disaring dengan kertas saring, dipindahkan pada cawan petri, dikeringkan dengan oven dan diinkubasi selama 12 jam. Sampel siap untuk diamati menggunakan mikroskop stereo dengan pembesaran 3-4 kali (Amelba *et al.*,2022).

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kebiasaan Penggunaan Plastik Sekali Pakai sebagai Pembungkus Panganan di Sekolah

Berdasarkan Brand Audit yang dilaksanakan di empat sekolah diketahui bahwa jenis plastik tanpa merek terbanyak yang dihasilkan sekolah ialah plastik bening, mika, dan kertas minyak. Sementara plastik bermerk yang banyak ditemui pada sekolah yaitu merek permen seperti youka dan yupi, merek minuman kemasan seperti aqua, teh gelas, dan fruit tea, serta merek camilan seperti oishi, chocolatos, maupun chitato.



Gambar 3.1 Hasil brand audit pada sekolah pilot project penelitian

Penggunaan plasitk sekali pakai di sekolah masih menjadi kebiasaan yang sulit untuk dihilangkan. Meskipun banyak kampanye dan upaya untuk mengurangi sampah plastik, banyak sekolah yang masih menggunakan plastik sekali pakai untuk berbagai keperluan. Misalnya, kantin sekolah, makanan dan minuman sering kali disajikan dalam


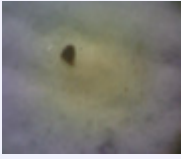

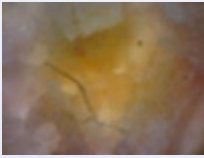



kemasan plastik sekali pakai. Kebiasaan ini tak hanya berdampak buruk bagi lingkungan, tetapi juga mengajarkan warga sekolah terutama siswa-siswi dalam kebiasaan yang tidak ramah lingkungan sejak usia dini.



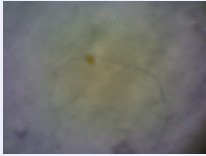
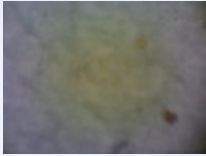


Salah satu alasan utama sulitnya perubahan ini adalah kenyamanan dan biaya rendah dari plastik sekali pakai. Plastik sekali pakai mudah digunakan dan dibuang, serta biasanya lebih murah dibandingkan dengan alternatif ramah lingkungan. Selain itu, banyak kantin sekolah yang belum memiliki fasilitas yang memadai untuk mendukung penggunaan alat makan dan minum yang dapat digunakan kembali. Hal ini menyebabkan para pengelola kantin lebih memilih opsi yang praktis dan murah, meskipun dampaknya terhadap lingkungan sangat besar.

3.2 Kondisi dan Dampak Cemaran Mikroplastik dalam Panganan Anak Sekolah

Mikroplastik merupakan plastik yang memiliki ukuran lebih kecil dari 5 mm. Mikroplastik dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder. Mikroplastik primer diartikan sebagai mikro partikel yang sengaja diproduksi seperti untuk kebutuhan kosmetik atau serat pakaian sintetis, sedangkan mikroplastik sekunder merupakan hasil fragmentasi atau perubahan menjadi ukuran lebih kecil secara fisik tetapi molekulnya tetap sama berupa polimer (Ekosafitri *et al.*, 2015). Mikroplastik dapat ditemukan dalam berbagai variasi termasuk dalam hal ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya (Browne, 2015). Beberapa jenis mikroplastik yang ditemukan di alam kerap kali berbentuk fragmen, film, fiber, maupun foam.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh PPLH Bali terhadap uji keberadaan mikroplastik pada panganan an ak sekolah, didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Nama Sampel	Jenis Mikroplastik			
	Fiber	Film/Filamen	Fragmen	Foam
Nasi Goreng	 804 μm		 77 μm	
	 101 μm			
Nasi Bungkus	 349 μm			
	 299 μm			
	 216 μm			
	 793 μm			

Nama Sampel	Jenis Mikroplastik			
	Fiber	Film/Filamen	Fragmen	Foam
Sosis				
	761 μm	124 μm		
				
	562 μm			
				
	2856 μm			
				
	365 μm			
Permen				
			99 μm	

Dari hasil tersebut ditemukan pada sampel nasi goreng yang dibungkus dengan plastik mika mengandung 2 jenis mikroplastik yaitu fiber dengan ukuran 101 dan 804 μm serta fragmen dengan ukuran 77 μm . Pada nasi bungkus yang dibungkus dengan kertas minyak ditemukan 4 buah mikroplastik berubah fiber dengan ukuran 216, 299, 349, dan 793

μm . Sampel sosis yang dibungkus dengan plastik bening mengandung mikroplastik jenis fiber dan filamen dengan ukuran 761, 365, 562, dan 2856 μm untuk fiber dan 124 μm untuk filamen. Sementara pada sampel permen dengan kemasan *sachet single layer* ditemukan mikroplastik jenis fragmen dengan ukuran 99 μm .

Keberadaan mikroplastik dalam panganan anak sekolah dapat terjadi akibat kontaminasi plastik saat proses pembuatan, pengemasan, pendistribusian, hingga penyajian makanan maupun minuman tersebut. Adanya mikroplastik jenis fiber yang ditemukan pada sampel diduga bersumber dari degradasi baju, kain, jaring ataupun limbah tekstil yang dapat masuk ke dalam makanan pada proses produksi. Sementara kontaminasi mikroplastik jenis film atau filamen yang ditemukan pada sampel sosis, diduga berasal dari proses pembuatan makanan dan/ atau dari kemasan makanan tersebut berupa plastik bening. Diketahui filamen merupakan jenis mikroplastik yang berbentuk seperti lembaran tipis yang umumnya berasal dari plastik berbahan tipis seperti kemasan plastik, kantong plastik, dan sachet. Mikroplastik jenis fragmen ditemukan pada sampel permen dengan ukuran 99 μm dan sampel nasi goreng yang dibungkus dengan mika. Paparan fragmen mikroplastik pada panganan anak sekolah ini berasal dari pecahan plastik keras seperti kotak makan plastik, botol plastik, dan plastik keras lainnya (Utomo et al., 2022).

3.3 Langkah Strategis Menghindari Cemaran Mikroplastik Dalam Panganan Anak Sekolah

Mikroplastik telah terbukti bersifat *ubiquitous* atau berada dimana-mana. Para peneliti saat ini telah menemukan mikroplastik di lingkungan maupun dalam tubuh manusia. Pada lingkungan, mikroplastik telah ditemukan pada air, sedimen, hingga pada ikan. Sementara pada tubuh manusia mikroplastik telah ditemukan pada feses, darah, kolon, plasenta, paru-paru, hingga air susu ibu. Keberadaan mikroplastik pada berbagai

komponen dalam tubuh manusia menandakan bahwa mikroplastik dapat bertranslokasi atau dapat berpindah dari jaringan tubuh satu ke yang lain, terutama untuk yang berukuran sangat kecil (Wright *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini mikroplastik juga telah ditemukan pada berbagai panganan anak sekolah. Ini membuktikan bahwa cemaran mikroplastik menjadi isu penting yang harus segera ditangani. Mikroplastik tidak dapat dengan mudah dihilangkan dari lingkungan dan plastik merupakan bahan yang sangat persisten. Keberadaan mikroplastik dalam bahan makanan dapat menimbulkan efek yang membahayakan kesehatan manusia. Dampak yang ditimbulkan antara lain stimulasi stres oksidatif berkepanjangan yang mencetuskan kondisi inflamasi kronis, mutasi gen, dan keganasan (Ilmiawati *et al.*, 2022).

Diskusi kelompok terpumpun yang dilaksanakan untuk mendiseminasikan hasil temuan mikroplastik dalam panganan anak sekolah diikuti oleh perwakilan Badan Pengawas Obat dan Makanan Denpasar, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Bali, Dinas Pendidikan Provinsi Bali, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, Ketua Sekaa Guru Peduli Lingkungan, dan perwakilan SD maupun SMP di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Berdasarkan hasil diskusi tersebut ternyata belum banyak pihak yang mengetahui keberadaan mikroplastik pada berbagai komponen seperti



Gambar 3.2 Diskusi Kelompok Terpumpun (FGD) Hasil Penelitian Mikroplastik dalam Panganan Anak Sekolah

pada tubuh manusia, di lingkungan, hingga panganan yang dikonsumsi sehari-hari. Menurut para *stakeholder* yang hadir pada diskusi tersebut kondisi ini sangat memprihatinkan dan perlu perhatian oleh semua pihak dan jangan sampai mikroplastik terkonsumsi dan semakin banyak terakumulasi dalam tubuh.

Langkah strategis yang dapat dilakukan untuk menghindari cemaran mikroplastik dalam panganan anak sekolah sebagai berikut.

1. Edukasi seluruh pihak sekolah mulai dari siswa, guru, staf, komite, hingga orang tua siswa
2. Membuat aturan sekolah tentang pelarangan penggunaan plastik sekali pakai
3. Membina kantin untuk menyediakan olahan pangan bebas plastik sekali pakai mulai dari proses pembuatan, pengemasan, hingga penyajian pangan
4. Membiasakan perilaku pengurangan plastik sekali pakai yang berlaku untuk seluruh warga sekolah
5. Melaksanakan monitoring atau pengawasan dan edukasi rutin baik dari sekolah maupun dari luar sekolah seperti pemerintah maupun lembaga swadaya masyarakat.



Gambar 3.3 Kantin Sekolah Tidak Menyediakan Plastik Sekali Pakai

Edukasi penting dilaksanakan untuk meningkatkan kesadaran seluruh warga sekolah akan bahaya mikroplastik dalam makanan. Orang tua, guru, dan siswa-siswi sekolah harus diberikan informasi tentang resiko cemaran mikroplastik dan cara menghindarinya. Setelah seluruh komponen sekolah teredukasi, selanjutnya peraturan tentang pembatasan plastik sekali pakai penting untuk dibuat dan disosialisasikan untuk membiasakan seluruh warga sekolah mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Pengurangan plastik sekali pakai dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. Tidak menyediakan dan menggunakan plastik sekali pakai sebagai wadah panganan di kantin sekolah
2. Melaksanakan sistem isi ulang dan guna ulang seperti menyediakan galon untuk isi ulang air minum di kantin atau di ruang kelas, maupun menyediakan detergen, sabun, ataupun alat kebersihan lainnya dalam bentuk curah sehingga dapat digunakan siswa di masing-masing kelas
3. Membawa botol minum maupun kotak makan
4. Mengganti penggunaan kantong plastik dengan tas kain
5. Tidak membawa plastik sekali pakai yang bersumber dari luar sekolah



Gambar 3.4 Penerapan sistem isi dan guna ulang di kantin sekolah

Guna menghindari cemaran mikroplastik, kantin sebagai sumber utama penyediaan panganan anak di sekolah tentu harus mengurangi bahkan meniadakan penggunaan plastik sekali pakai. Petugas kantin perlu mendapat pembinaan tentang cara pengolahan hingga pengemasan panganan untuk mengurangi cemaran mikroplastik. Pengolahan makanan sebaiknya dilakukan dengan alat-alat yang steril seperti menggunakan peralatan kaca maupun logam stainless steel dan meminimalisir penggunaan alat-alat berbahan plastik. Panganan sebaiknya dikemas dengan bahan-bahan organik seperti daun pisang, daun waru, besek, ataupun wadah-wadah kaca dan logam, dan menghindari penggunaan plastik sekali pakai. Apabila pengemasan maupun penyajian makanan dan minuman masih menggunakan bahan plastik, hindari mengemas dan menyajikan panganan saat masih panas atau diatas suhu 60oC. Hal ini karena suhu panas pada makanan dapat mendegradasi komponen kimia penyusun plastik dan berpindah mengkontaminasi makanan. Setelah seluruh langkah dilaksanakan dan pengurangan plastik sekali pakai telah gencar di sekolah, pengawasan dan edukasi harus tetap dilakukan untuk membuat kegiatan ini berjalan kontinu.

BAB IV PENUTUP

4.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Plastik tanpa merek terbanyak yang dihasilkan sekolah ialah plastik bening, mika, dan kertas minyak. Sementara plastik bermerk yang banyak ditemui pada sekolah yaitu permen merek youka dan yupi, minuman kemasan merek aqua, teh gelas, dan fruit tea, serta cemilan merek oishi, chocolatos, maupun chitato.
2. Jenis mikroplastik yang ditemukan pada sampel nasi goreng bungkus mika yaitu fiber ukuran 101 dan 804 μm serta fragmen ukuran 77 μm . Pada nasi bungkus yang dikemas dengan kertas minyak ditemukan 4 mikroplastik fiber berukuran 216, 299, 349, dan 793 μm . Sosis berkemasan plastik bening mengandung mikroplastik jenis fiber ukuran 761, 365, 562, dan 2856 μm serta filamern ukuran 124 μm . Sementara permen kemasan *sachet single layer* mengandung fragmen dengan ukuran 99 μm .
3. Sayangnya belum banyak pihak yang mengetahui keberadaan mikroplastik pada berbagai komponen seperti pada tubuh manusia, di lingkungan, hingga panganan yang dikonsumsi sehari-hari. Langkah strategis yang dapat dilakukan untuk menghindari paparan mikroplastik dalam panganan anak sekolah terutama dari kantin sekolah yaitu dengan melaksanakan kegiatan sosialisasi, edukasi, pelatihan, penggantian peralatan berbahan plastik terutama plastik sekali pakai, serta monitoring dan evaluasi yang melibatkan seluruh warga sekolah (termasuk siswa, guru, dan petugas kantin), wali murid, komite, pemerintah, maupun lembaga swadaya masyarakat.

4.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian terkait mikroplastik dalam panganan anak sekolah, maka beberapa hal yang dapat direkomendasikan untuk meminimalisir paparan mikroplastik ialah:

1. Bijak memilih dan menggunakan kemasan pembungkus, penyajian, dan peralatan makanan dengan meminimalisir penggunaan plastik terutama yang terbuat dari sekali pakai.
2. Memastikan proses produksi bersih dan steril untuk menghindari kontaminasi mikroplastik yang dapat berasal dari pecahan kain/lap yang digunakan saat proses pembuatan makanan.
3. Mengindari pengemasan dan penyimpanan makanan dalam kondisi panas dan terpapar sinar matahari secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelba, A.B.T., Daud, A., Amqam, H., Syafar, M., Ibrahim, E., Syam, A., Harusi, N.M.R.H., Afdal, M. 2022. Microplastics Found in Rice Consumed by Humans. *Journal of Positive School Psychology*. 6(6): 7809–7818.
- Browne, M. A. 2015. Sources and Pathways of Microplastics to Habitats. Marine Anthropogenic Litter. /*Springer International Publishing*/ 229–244.
- Ekosafitri, K.H., Rustiadi, E. dan Yulianda, F. 2015. Pengembangan Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Tengah Berdasarkan Infrastruktur Daerah. /*Jurnal Perencanaan dan Pembangunan Wilayah Perdesaan*/ 1(2):145-157.
- Ilmiawati, I., Mahata, L. E., Aliska, G., Rustam, E., Katar, Y., Rahmatini, R., dan Usman, E. 2022. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Bahaya Paparan Mikroplastik dan Dampaknya bagi Kesehatan. *Warta Pengabdian Andalas*. 29(3): 305–311.
- Leslie, A.H., Valzen, J.M., Brandsma, S.H., Vethaak, A.D., Garcia, J.J., dan Lamoree, M.H. 2022. Discovery and Quantification of Plastic Particle Pollution in Human Blood. *Environment International Journal*. Vol 163: 1–8.
- Schwabl, P., Koppel, S., Konigshofer, P., Buscics, T., Trauner, M., Reiberger, T., Liebmann, B. 2019. Detection of Various Microplastics in Human Stool: A Prospective Case Series. *National Library of Medicine (Pub Med)*. 171 (7): 453–457.
- Utomo, E.A.T., dan Muzaki, F.K. Bioakumulasi Mikroplastik Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Jaring Apung Ranu Grati, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 11(5): 26–33.
- Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S. 2013. The Physical Impacts of Microplastics on Marine Organisms: A Review. *Environmental Pollution*. Vol 178: 483–492



Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup Bali
Jl. Jepun Kuning no. 9H, Kesiman Kertalangu,
Denpasar Timur, Bali
Kontak: +6281237567798
Email: admin@pplhabali.org

