

**Menuju Satuan Pendidikan Siaga Bencana: Inovasi
dan Tindakan Preventif untuk Melindungi Masa Depan**

**KEUNTUNGAN PENGGUNAAN ENZIM PETASE DALAM
MENGELOLA SAMPAH PLASTIK: STUDI PADA MASYARAKAT
JABODETABEK**

Makalah

**Dibuat Sebagai Bentuk Partisipasi dalam Lomba Karya Ilmiah
Untuk Siswa SMA/SMK/MA atau Mahasiswa D3/S1 yang Diselenggarakan
Oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPDP) DKI Jakarta.**

**Kuesioner Pengelolaan Sampah Plastik
di Jabodetabek**

Assalamualaikum Wr. Wb. Kami dari ekskul Karya Ilmiah Remaja (KIR) SMAN 82 Jakarta, ingin mengadakan survey mengenai pengelolaan sampah plastik di Jakarta. Untuk itu, kami memohon kesediaan saudara/i untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut ini dengan jujur.



Disusun Oleh:

**Aisyah Putri Divan, NIS: 23.12334
Alluna Amayra Fatma, NIS: 23.12342
Anandita Latifah Zahra, NIS: 23.12345**



SMA Negeri 82 Jakarta

2023

Jl. Daha 2 No. 15 A, Selong, Kec. Kebayoran. Baru, Jakarta Selatan, Daerah
Khusus Ibukota Jakarta 12110

HALAMAN PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Karya Ilmiah:

“Keuntungan Penggunaan Enzim PETase dalam Mengelola Sampah Plastik: Studi pada Masyarakat JABODETABEK”

Disusun untuk memenuhi syarat mengikuti
Lomba Karya Ilmiah untuk Siswa SMA/SMK/MA atau Mahasiswa D3/S1 yang
Diselenggarakan Oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPDP) DKI Jakarta

Peserta,



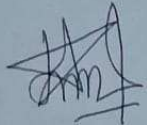
Aisyah Putri Divan
NIS. 23.12334

Peserta,




Alluna Amayra Fatma
NIS. 23.12342

Peserta,



Anandita Latifah Zahra
NIS. 23.12345


Guru Pembimbing KIR



Rizky Malihah, S.Pd
NIP. 199203062019032018

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 82 Jakarta,

an.



Sugiyanti, M.Pd
NIP. 197203302000122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan rida-Nya, makalah dengan judul “Keuntungan Penggunaan Enzim PETase dalam Mengelola Sampah Plastik” dengan tema “Menuju Satuan Pendidikan Siaga Bencana: Inovasi dan Tindakan Preventif untuk Melindungi Masa Depan” ini dapat tersusun dengan baik. Selain itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Badan Penanggulangan Bencana Daerah, yang telah memberikan kami kesempatan untuk mengikuti lomba karya ilmiah dengan tema melindungi masa depan ini,
2. Kepala sekolah dan para wakil kepala sekolah SMAN 82 Jakarta,
3. Wali kelas X-C SMAN 82 Jakarta,
4. Jajaran dewan guru SMAN 82 Jakarta, terlebih yang mengajar di bidang studi Bahasa Indonesia,
5. Pembina ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja (KIR) SMAN 82 Jakarta,
6. Orang tua kami, yang telah memberikan kami dukungan dan doa, sehingga makalah ini dapat tersusun dengan baik.

Kami menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan dan akan sangat menghargai segala macam kritik dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca. Semoga, karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk mempercepat perubahan perilaku masyarakat, guna mengatasi masalah penumpukan sampah plastik di daerah JABODETABEK.

Jakarta, 25 September 2023,

Penulis,

Aisyah Putri Divan, Alluna Amayra Fatma, dan Anandita Latifah Zahra.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR GAMBAR	V
ABSTRAK.....	VII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	1
1.3. TUJUAN PENELITIAN	2
1.4. MANFAAT PENELITIAN	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
BAB III METODE PENULISAN.....	7
BAB IV PEMBAHASAN.....	9
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN.....	17
LAMPIRAN 1. BIODATA SISWA	17
LAMPIRAN 2. SURAT PERSETUJUAN PENGALIHAN HAK CIPTA UNTUK PUBLIKASI	18
LAMPIRAN 3. LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jenis-jenis Plastik	4
Gambar 1. 2 Reaksi mekanisme PETase dalam hidrolisis serabut PET	6
Gambar 3. 1 Grafik tempat tinggal responden	9
Gambar 3. 2 Grafik rata-rata umur responden	10
Gambar 3. 3 Grafik pekerjaan responden	10
Gambar 3. 4 Grafik banyak sampah yang dikeluarkan responden.....	11
Gambar 3. 5 Grafik tempat pembuangan sampah responden	11
Gambar 3. 6 Grafik kesadaran penggunaan plastik berlebihan.....	12
Gambar 3. 7 Grafik upaya pengurangan sampah plastik	12
Gambar 3. 8 Grafik upaya yang dilakukan untuk mengurangi sampah plastik	13
Gambar 3. 9 Grafik alasan orang tidak mengelolah sampah plastik.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar pertanyaan kuesioner	7
--	---

**KEUNTUNGAN PENGGUNAAN ENZIM PETASE DALAM
MENGELOLA SAMPAH PLASTIK:
STUDI PADA MASYARAKAT JABODETABEK**
Aisyah Putri Divan¹⁾, Alluna Amayra Fatma²⁾, dan Anandita Latifah Zahra³⁾
**Jl. Daha 2 No. 15 A, Selong, Kec. Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, Daerah
Khusus Ibukota Jakarta**

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya peningkatan sampah plastik di Indonesia sejak tahun 1995. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perilaku penduduk JABODETABEK terhadap pengelolaan sampah plastik. Penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan dengan teknik kuesioner. Responden dalam penelitian ini sebanyak 265 orang yang berasal dari berbagai macam golongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk JABODETABEK sudah menerapkan perilaku mengurangi sampah plastik dan dapat mengelola sampah plastik dengan baik. Namun, masih ada segelintir orang yang belum menyadari bahaya dari penggunaan plastik yang berlebihan. Sebagai saran, pemerintah perlu mengadakan sosialisasi akan pentingnya pengelolaan sampah plastik dengan benar. Studi ini memberikan wawasan akan perilaku penduduk JABODETABEK dalam mengelola sampah plastik serta solusi untuk mengatasi masalah penumpukan sampah plastik.

Kata Kunci: Pengelolaan sampah plastik, penumpukan sampah plastik, penggunaan plastik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Lingkungan hidup adalah ruang yang ditempati oleh suatu makhluk hidup bersama dengan benda hidup dan benda tak hidup. Keberadaan lingkungan hidup sangatlah penting bagi kehidupan manusia. Namun, lingkungan hidup yang layak huni saja tidaklah cukup. Untuk menciptakan masyarakat yang sehat dan bahagia, dibutuhkan lingkungan hidup yang ideal. Seperti memiliki ketersediaan makanan dan air yang melimpah, tidak dalam keadaan yang tandus/kering, dan terbebas dari sampah.

Namun kenyataannya, banyak pemukiman penduduk yang tidak memenuhi syarat terakhir. Salah satu jenis sampah yang paling banyak dikeluarkan adalah sampah plastik. Tidak dapat dipungkiri, kemasan plastik mendatangkan banyak kemudahan bagi kehidupan. Namun, penggunaan kemasan plastik yang berlebihan dapat mendatangkan bencana bagi bumi pertiwi. Provinsi DKI Jakarta sendiri menghasilkan 3.305,2 ton sampah plastik per hari pada tahun 2021. Hal itu membuat segelintir masyarakat di DKI Jakarta, terutama yang tinggal di sekitar sungai, harus hidup berdampingan dengan sampah-sampah plastik. (Vika Azkiya Dihni, 2022)

Para ilmuwan dari berbagai belahan dunia berlomba-lomba untuk menemukan solusi dari masalah penumpukan sampah plastik ini, salah satunya berasal University of Texas yang telah menemukan suatu enzim yang dapat menghancurkan sampah yaitu enzim PETase. Mereka mempublikasikan hasil temuannya lewat jurnal nature pada 27 April 2022. Dalam makalah berjudul Machine learning-aided engineering of hydrolases for PET depolymerization itu, mereka membeberkan bahwa enzim PETase mempunyai potensi untuk meningkatkan daur ulang dalam skala besar, karena dapat menghancurkan sampah plastik jenis polyethylene terephthalate (PET) dalam hitungan hari dan jam. Tak hanya itu, enzim ini juga memungkinkan industri besar mengurangi dampak perusakan lingkungan dengan memulihkan, dan menggunakan kembali plastik pada tingkat molekuler.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Mengingat perilaku penggunaan kemasan plastik yang akan merugikan dalam jangka panjang, maka dapat dirumuskan bahwa diperlukan tindakan nyata dan cepat untuk mengubah kebiasaan merugikan tersebut. Oleh karena itu, makalah ini akan

memberi sebuah solusi dengan cara menggunakan enzim PETase untuk mengurangi penumpukan sampah plastik.

Untuk itu, diajukan beberapa pertanyaan untuk mengindikasi perilaku pengelolaan sampah plastik pada penduduk JABODETABEK.

1. Berapa banyak sampah plastik yang dikeluarkan penduduk JABODETABEK setiap harinya?
2. Dimana penduduk JABODETABEK biasanya membuang sampah plastik?
3. Apakah penduduk JABODETABEK sadar akan bahaya dari penggunaan plastik yang berlebihan?
4. Apakah penduduk JABODETABEK melakukan upaya untuk mengurangi sampah plastik?
5. Upaya seperti apa yang dilakukan penduduk JABODETABEK untuk mengurangi sampah plastik?
6. Mengapa masih ada penduduk JABODETABEK yang belum mengurangi sampah plastik?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Adapun, tujuan dari penelitian tentang perilaku pengelolaan sampah di JABODETABEK ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jumlah sampah plastik yang dikeluarkan oleh penduduk JABODETABEK setiap harinya
2. Mengetahui dimana penduduk JABODETABEK biasanya membuang sampah
3. Mengetahui apakah ada kesadaran dari penduduk JABODETABEK akan bahaya dari penggunaan plastik yang berlebihan
4. Mengetahui apakah ada upaya dari penduduk JABODETABEK untuk mengurangi penggunaan plastik
5. Mengetahui upaya apa saja yang apakah ada upaya dari penduduk JABODETABEK untuk mengurangi penggunaan plastik
6. Mengetahui alasan dari penduduk JABODETABEK yang belum mengurangi penggunaan plastik

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Untuk itu, diajukan beberapa pertanyaan untuk mengindikasi adanya perilaku dan sarana yang mendukung tindakan untuk mengurangi sampah plastik.

1. Mendapat informasi mengenai jumlah sampah plastik yang dikeluarkan oleh penduduk JABODETABEK setiap harinya
2. Mendapat informasi mengenai tempat penduduk JABODETABEK biasanya membuang sampah plastik

3. Mendapat informasi mengenai apakah ada kesadaran dari penduduk JABODETABEK akan bahaya dari penggunaan plastik yang berlebihan
4. Mendapat informasi mengenai apakah ada upaya dari penduduk JABODETABEK untuk mengurangi penggunaan plastik
5. Mendapat informasi mengenai langkah-langkah dari penduduk JABODETABEK untuk mengurangi penggunaan plastik
6. Mendapat informasi mengenai alasan dari penduduk JABODETABEK yang belum mengurangi penggunaan plastik

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Tinggal di lingkungan yang bebas sampah merupakan sesuatu yang harus terpenuhi untuk setiap manusia. Namun nyatanya, banyak wilayah di Indonesia yang masih dikelilingi oleh sampah. Sebut saja, di Kota Karawang yang memproduksi sekitar 900 ton sampah per hari. Pastinya, kondisi tersebut membawa banyak kerugian bagi penduduk setempat. Sampah, terutama sampah plastik dapat menyebabkan kerugian seperti bencana alam, antara lain bencana banjir, tanah longsor dan lain sebagainya. Sampah plastik dapat menyebabkan bencana-bencana tersebut dikarenakan sampah plastik tidak dapat terurai oleh alam. Kalaupun terurai, sampah plastik itu sendiri membutuhkan waktu yang sangat lama hingga 100 tahun lamanya (Syarifah Ratnawati, 2020). Alasan masyarakat menggunakan plastik hingga saat ini karena plastik sangatlah praktis dan efisien untuk kehidupan sehari-hari seperti dapat digunakan untuk pembungkus makanan dan minuman. Karena bertambahnya konsumsi masyarakat terhadap plastik, maka bertambahnya juga limbah yang dihasilkan. Plastik juga merupakan bahan anorganik yang dihasilkan menggunakan bahan-bahan kimia yang membahayakan lingkungan. Untuk itu, masyarakat harus dapat membedakan jenis-jenis plastik berdasarkan produknya, agar dapat di daur ulang dengan baik.

Menurut UNEP (2009) terdapat enam jenis plastik berdasarkan produknya, yaitu PET, PP, PVC, LDPE, HDPE, PS dan lainnya. Jenis kandungan bahan plastik dapat dilihat dari Gambar 1.



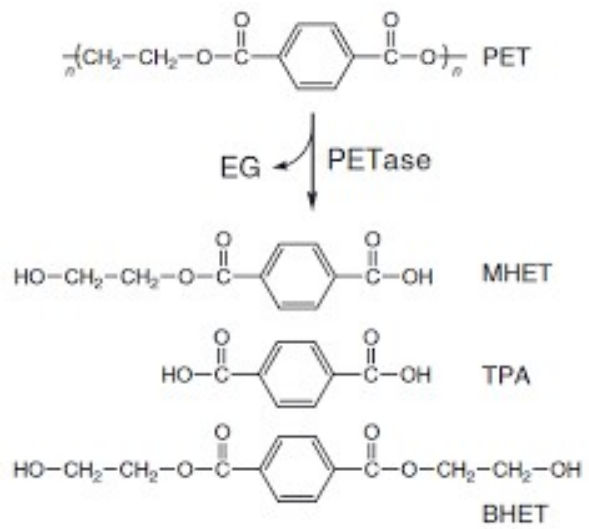
Gambar 1. 1 Jenis-jenis Plastik

Di antara beberapa plastik yang menjadi bahan dasar produknya, ada satu yang umum digunakan masyarakat yaitu polietilen tereftalat (PET). Polyethylene terephthalate (PET) merupakan komponen plastik yang umum digunakan dalam industri yang tahan lama dan sulit terurai sehingga menimbulkan permasalahan

lingkungan. PET memiliki kekakuan yang tinggi, ketahanan kimia atau panas, dan penyerapan uap air yang rendah (Mawardi & Lubis, 2018). PET dalam botol mengandung struktur semi kristal yang molekulnya memiliki komponen padat sehingga menyulitkan enzim untuk melakukan penetrasi (Fauziah, 2018). Sifat PET yang sulit terurai, membutuhkan cara untuk mengatasinya melalui beberapa penelitian.

PET banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain botol minuman ringan, botol air, botol kecap dan kemasan makanan plastik (Mawardi & Lubis, 2018). PET memiliki ciri-ciri kuat terhadap pelarut, gas, serta mudah dibentuk pada suhu 80°C (Ermawati, 2011). Kesulitan PET dalam terurai berkaitan dengan polimer rantai panjang dalam komposisi plastik. Struktur PET terdiri dari polimer rantai panjang dan termasuk dalam kelompok polimer termoplastik (Mokhtar, Jufri, Budiono, & Rahmandika, 2019). Komponen polietilen pada plastik PET tidak mudah terurai dan tidak terjadi secara alami sehingga proses penguraian secara alami memerlukan waktu yang lama. Karena polietilen dalam plastik membutuhkan waktu lama untuk terurai, para ilmuwan telah menciptakan enzim yang dapat menguraikan polietilen dalam plastik dengan cepat dan lebih baik. Enzim ini juga dikenal sebagai enzim PETase.

PETase merupakan enzim yang mengkatalisis reaksi penguraian plastik polietilen tereftalat (PET). Mekanismenya PETase akan menghidrolisis permukaan serat (Kawai et al., 2019). Hidrolisis enzim PETase akan meningkat pada lingkungan bersuhu tinggi, sehingga mengakibatkan putusya rantai polimer. (Mueller, 2006). Enzim PETase memecah (PET) menjadi MHET (hydroxyethyl monoteraphthalate), suatu bentuk sederhana dari PET (Seo et al., 2019). PETase lebih efektif dan efisien dibanding enzim penghidrolisis PET lainnya, karena PETase dapat menghidrolisis PET dengan difusi enzim yang lebih sedikit (Yoshida et al., 2016).



Gambar 1. 2 Reaksi mekanisme PETase dalam hidrolisis serabut PET

BAB III

METODE PENULISAN

Penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan suatu populasi atau fenomena melalui analisis data numerik. Tujuan utama dari penelitian kuantitatif deskriptif adalah untuk memberikan ringkasan yang mendetail tentang karakteristik, pola, dan hubungan dari suatu populasi atau fenomena. Dalam metode penelitian ini, data dikumpulkan melalui survei, kuesioner, observasi, dan eksperimen.

Penelitian ini menggunakan survei kuesioner. Penyebarannya dengan cara online dimulai sejak tanggal 24 September dan ditutup pada tanggal 25 September. Responden yang dituju adalah penduduk di wilayah Jabodetabek, dengan jumlah populasinya adalah 31,24 juta penduduk (BPS, 2020). Data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil berupa tabel dan grafik tersebut selanjutnya dibahas dan dibuat kesimpulan.

Berikut ini adalah daftar pertanyaan survei kuesioner yang disebarakan:

Tabel 3. 1 Daftar pertanyaan kuesioner

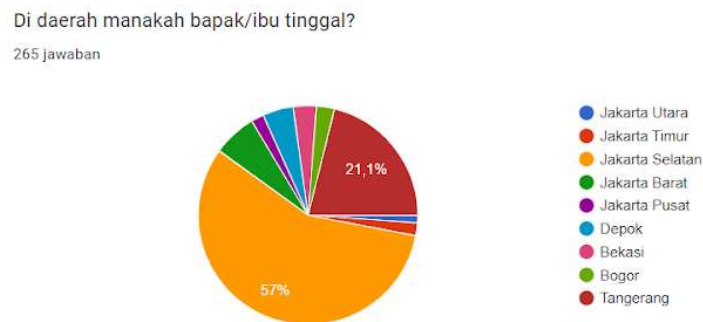
No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Di daerah manakah anda tinggal?	Jakarta Utara Jakarta Timur Jakarta Selatan Jakarta Barat Jakarta Pusat Depok Bekasi Bogor Tangerang
2	Berapakah usia anda?	10-18 19-30 31+
3	Apakah pekerjaan anda sekarang?	Pelajar Ibu Rumah Tangga Lainnya
4	Berapa banyak sampah plastik yang biasanya anda buang setiap hari?	Sedikit (1-3) Normal (4-7)

		Banyak (8+) Tidak tahu
5	Dimana anda membuang sampah plastik tersebut?	Tempat sampah Sungai Sampahnya dibakar
6	Apakah anda sadar akan bahaya dari penggunaan plastik yang berlebihan bagi bumi?	Ya Tidak
7	Apakah anda melakukan upaya untuk mengurangi penggunaan plastik?	Ya Tidak
8	Jika anda melakukan upaya untuk mengurangi penggunaan plastik, upaya apa saja yang anda lakukan?	Mencari alternatif wadah penyimpan makanan Beralih ke spons alami/loofa Mendaur ulang sampah plastik Membawa tas belanja berbahan kain Mengurangi penggunaan microbeads Membawa botol minum pribadi Menghindari penggunaan kemasan plastik yang berlebihan
9	Menurut anda, mengapa masih ada orang yang tidak melakukan pengelolaan terhadap sampah plastik?	Tidak tersedia tempat sampah pembeda (organik, non-organik, b3) Belum tahu bagaimana membedakan sampah Kurang peduli terhadap lingkungan Malas membedakan sampah-sampah

BAB IV PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey kuesioner yang disebarikan sejak 24 September 2023 sampai dengan 25 September 2023, dari yang diharapkan sebanyak 300 responden, diperoleh hasil sebanyak 265 responden yang mengisi jawaban secara benar dan valid. Kekurangan jumlah responden tersebut disebabkan oleh terlalu singkatnya waktu pengisian kuesioner.

Pertanyaan pertama yang diajukan yaitu tempat mereka tinggal, pengajuan pertanyaan tersebut bertujuan untuk mengetahui letak tempat tinggal orang yang mengisi kuesioner tersebut.



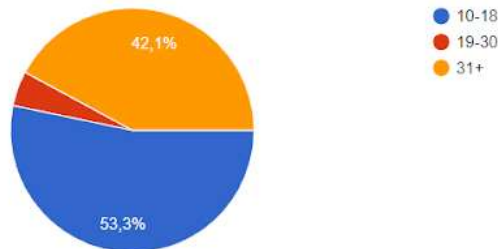
Gambar 3. 1 Grafik tempat tinggal responden

Menurut data tersebut, sebagian besar responden berasal dari kota Jakarta Selatan sebanyak 57%. Disusul dengan responden yang tinggal di kota Tangerang sebanyak 21,1%, Selebihnya hanya kurang dari 10%.

Pertanyaan kedua yang diajukan yaitu tentang usia dari responden, pengajuan pertanyaan ini berfungsi untuk mengetahui rata-rata usia responden. Dapat di lihat dari grafik berikut ini, kebanyakan orang yang mengisi kuesioner tersebut berusia di sekitar 10-18 tahun dengan persentase 53,3%, kemudian disusul dengan pengisi kuesioner yang berusia 31+ dengan persentase 42,1%. Sementara orang pada rentang usia 19-30 yang mengisi kuesioner ini berada di bawah 10% yaitu dengan persentase 4,6%.

Berapa usia anda?

261 jawaban

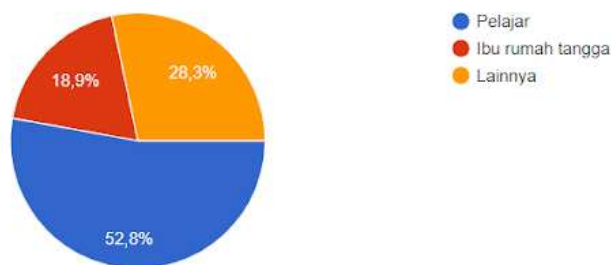


Gambar 3. 2 Grafik rata-rata umur responden

Pertanyaan ketiga yang diajukan yaitu tentang pekerjaan dari responden, tujuan dari pertanyaan ini adalah untuk mengetahui pekerjaan apa yang paling banyak mengisi kuesioner. Dapat dilihat dari data grafik, kalangan pelajar merupakan responden terbanyak yang mengisi kuesioner. Pekerjaan-pekerjaan lainnya merupakan responden kedua terbanyak yang mengisi kuesioner. Kalangan ibu rumah tangga merupakan responden yang paling sedikit diantara yang lainnya.

Apa pekerjaan anda sekarang

265 jawaban

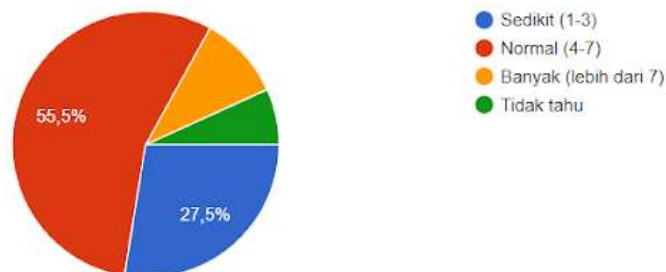


Gambar 3. 3 Grafik pekerjaan responden

Pertanyaan keempat yang diajukan yaitu tentang banyak sampah yang mereka keluarkan dalam sehari. Dari data yang sudah terkumpul kebanyakan dari mereka mengeluarkan sampah dalam jumlah yang normal sekitar 4-7 plastik (55,5%), terdapat juga banyak orang yang mengeluarkan sampah dalam jumlah yang sedikit sekitar 1-3 plastik (27,5%), serta yang terakhir pengeluaran sampah dalam jumlah banyak yaitu lebih dari 7 plastik (10,2%). Sementara sisanya (6,8%) memilih tidak mengetahui jumlah sampah yang mereka keluarkan dalam sehari.

Berapa banyak sampah plastik yang biasanya anda buang setiap hari?

265 jawaban

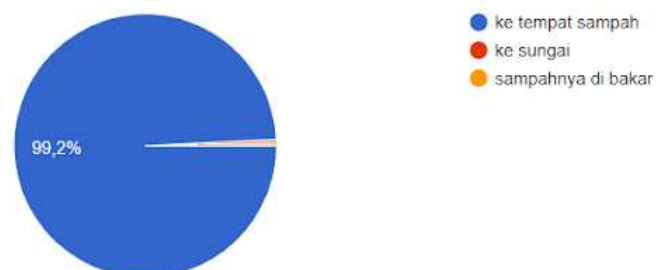


Gambar 3. 4 Grafik banyak sampah yang dikeluarkan responden

Pertanyaan kelima yang diajukan yaitu tentang tempat responden membuang sampah mereka. Dapat dilihat dari grafik di bawah kebanyakan responden membuang sampah mereka ke tempat sampah (99,2%), namun sayangnya masih ada responden yang membuang sampah mereka ke sungai (0,4%), dan tidak terdapat responden yang membakar sampah.

Kemana anda membuang sampah-sampah plastik tersebut?

265 jawaban



Gambar 3. 5 Grafik tempat pembuangan sampah responden

Pertanyaan keenam yang diajukan yaitu tentang kesadaran masyarakat akan bahaya dari penggunaan sampah plastik yang berlebihan. Berdasarkan grafik di bawah, ternyata sudah banyak orang yang sadar akan bahayanya sampah plastik yang berlebihan bagi bumi (98,1%), namun masih ada sebagian orang yang belum mengetahui bahayanya sampah plastik bagi bumi (1,9%).

Apakah anda sadar akan bahaya dari penggunaan sampah plastik yang berlebihan bagi bumi?

265 jawaban

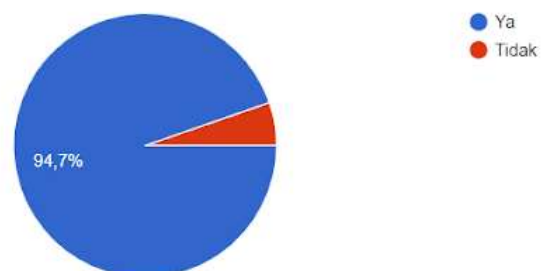


Gambar 3. 6 Grafik kesadaran penggunaan plastik berlebihan

Pertanyaan ketujuh yang diajukan yaitu tentang apakah masyarakat mengupayakan diri untuk mengurangi sampah plastik. Berdasarkan grafik dibawah, banyak sekali orang yang sudah mulai melakukan upaya untuk mengurangi sampah plastik (94,7%), namun masih ada juga orang yang belum mengupayakan diri mereka untuk mengurangi penggunaan sampah plastik (5,3%)

Apakah anda melakukan upaya untuk mengurangi sampah plastik?

265 jawaban

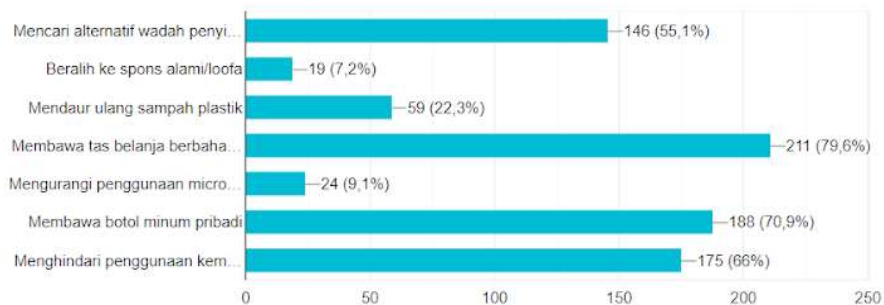


Gambar 3. 7 Grafik upaya pengurangan sampah plastik

Pertanyaan kedelapan yang diajukan yaitu upaya apa saja yang telah mereka lakukan untuk membatasi penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari. Dapat dilihat dalam data, terdapat upaya yang sudah sering dilakukan masyarakat dalam membatasi penggunaan plastik, salah satu upaya terbesar yaitu membawa tas belanja berbahan kain (79,6%).

Jika anda melakukan upaya untuk mengurangi sampah plastik, hal apa saja yang anda lakukan? [Salin](#)

265 jawaban

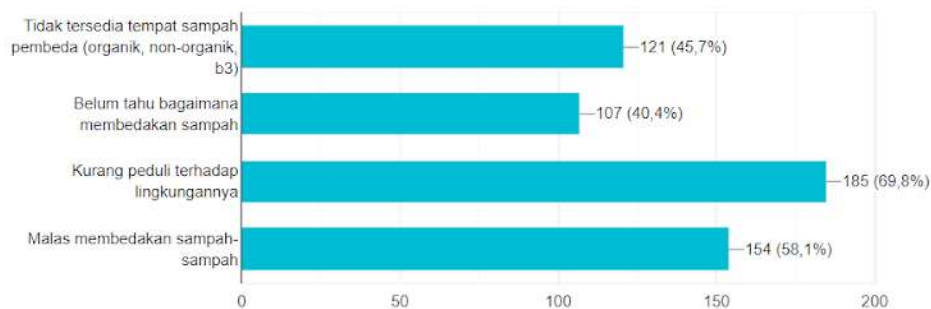


Gambar 3. 8 Grafik upaya yang dilakukan untuk mengurangi sampah plastik

Pertanyaan kesembilan yang diajukan yaitu alasan mengapa masih ada orang yang tidak melakukan pengelolaan sampah. Dapat dilihat dari data, sebagian besar responden memilih alasan sebagian orang masih tidak melakukan pengelolaan sampah adalah karena kurangnya kepedulian mereka terhadap lingkungannya (69,8%).

Menurut anda, mengapa masih ada orang yang tidak ingin melakukan pengelolaan sampah? [Salin](#)

265 jawaban



Gambar 3. 9 Grafik alasan orang tidak mengelolah sampah plastik

Menurut survei yang telah dilakukan, sebagian besar masyarakat sudah sadar akan bahaya dari penggunaan sampah plastik yang berlebihan. Namun nyatanya, masih banyak penumpukan sampah plastik di JABODETABEK. Maka dari itu, enzim PETase menjadi salah satu pilihan yang baik untuk mengurangi sampah plastik. Enzim PETase ini dapat menguraikan plastik dengan jenis Polyethylene terephthalate (PET) yang dapat membantu masyarakat mengurangi dan mengurai sampah plastik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei, dapat disimpulkan bahwa rata-rata penduduk JABODETABEK mengeluarkan sekitar 4-7 sampah plastik setiap harinya, dan nyaris semua responden memilih tempat sampah sebagai tempat mereka membuang sampah plastik. Sebagian besar dari penduduk JABODETABEK sudah menyadari bahaya akan penggunaan plastik yang berlebihan, dan kebanyakan responden juga sudah menerapkan perilaku pengurangan plastik. Apapun upaya yang paling banyak dilakukan oleh penduduk JABODETABEK dalam mengurangi plastik adalah mengganti kantong plastik menjadi kantong berbahan kain. Selain itu, rasa “kurang peduli terhadap lingkungan” menjadi alasan utama bagi penduduk JABODETABEK yang belum menerapkan perilaku pengurangan plastik.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang didapat, maka saran untuk mensosialisasi gerakan pengelolaan sampah plastik yang dapat disampaikan sebagai berikut.

1. Lebih peduli terhadap lingkungan dengan cara mengurangi dan mengelola sampah plastik di lingkungannya,
2. Enzim PETase dapat lebih dimanfaatkan untuk mengurangi penumpukan sampah plastik,
3. Menyediakan sarana berupa 3 jenis tempat sampah berdasarkan sampah yang dibuang.

DAFTAR PUSTAKA

Bibliography

- Dihni, V. A. (2022, July 5). *DKI Jakarta Hasilkan 7,2 Ribu Ton Sampah per Hari pada 2021*. Diambil kembali dari Databoks: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/07/05/dki-jakarta-hasilkan-72-ribu-ton-sampah-per-hari-pada-2021>
- Ermawati, R. (2011). Konversi Limbah Plastik sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Riset Industri*, 1-20.
- Fadhlan Musdary, L. A. (2021). SYSTEMATIC REVIEW: EFEKTIVITAS *Ideonella sakaiensis* DAN *Chlamydomonas reinhardtii* SEBAGAI AGEN BIODEGRADASI PLASTIK BERBAHAN DASAR PET. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi Volume 4, Nomor 1, 7*.
- Fauziah. (2018, Mei 8). *Bagaimana Bakteri Bisa Memakan Plastik? Ini Penjelasan Ahli Kimia*. Diambil kembali dari National Geographic Indonesia: <https://nationalgeographic.grid.id/read/13342136/bagaimana-bakteri-bisa-memakan-plastik-ini-penjelasan-ahli-kimia?page=all>
- General. (2022). *Plastics science . United Nations*, 31.
- Kawai, F. (2019). Current knowledge on enzymatic PET degradation and its possible application to waste stream management and other fields. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 288.
- Mawardi, A. &. (2018). *Proses Manufaktur Plastik dan Komposit Edisi*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 133.
- Mokhtar, A. J. (2019). Rancang bangun tungku pirolisis untuk membuat bahan bakar cair dari limbah plastik. *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa*, 1-24.
- Mueller. (2006). Biological degradation of synthetic polyesters—Enzymes as potential catalysts for polyester recycling. *Process Biochemistry*, 2124-2128.
- Seo. (2019). Production of extracellular PETase from *Ideonella sakaiensis* using sec-dependent signal peptides in *E. coli*. *Biochemical and Biophysical Research*, 250-255.
- Sherina Juliana, M. P. (2022). Potential of *Ideonella sakaiensis* bacteria in Degrading Plastic Waste Type Polyethylene Terephthalate. *Biologi Tropis*, 9.
- Syarifat Ratnawati, S. A. (2020). Processing of Plastic Waste Into Alternative Fuels in The Form of Grounded (Pertalastic) through Pirolysis Process in Science Laboratory of MTsN 3 West Aceh. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology* , 9.

Yoshida. (2016). A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate). *Science*, 1196–1199.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Siswa

Nama Lengkap: Aisyah Putri Divan

NIS/NISN: 23.12334

Jenis Kelamin: Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir: Jakarta, 05 Mei 2008

Alamat: Jl. Sriwijaya IV no. 1 unit A6, RT006/RW01, Selong, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110

Agama: Islam

No Telepon/HP: 081386706805

Sekolah Asal: SMAN 82 Jakarta

Nama lengkap: Alluna Amayra Fatma

NIS/NISN: 23.12342

Jenis Kelamin: Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir: Jakarta, 29 Juni 2008

Alamat: Jl. Tumaritis No.11A, RT005/RW03, Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan 12430

Agama: Islam

No Telepon/HP: 081286009794

Sekolah Asal: SMAN 82 Jakarta

Nama Lengkap: Anandita Latifah Zahra

NIS/NISN: 23.12345

Jenis Kelamin: Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir: Jakarta, 03 Juni 2008

Alamat: Jl. KHM Naim III B no. 8 RT006/RW09, Cipete Utara, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12150

Agama: Islam

No Telepon/HP: 082299860206

Sekolah Asal: SMAN 82 Jakarta

Lampiran 2. Surat Persetujuan Pengalihan Hak Cipta untuk Publikasi

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK CIPTA PUBLIKASI ILMIAH (Copyright Transfer)

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Aisyah Putri Divan
Jabatan : Ketua Kelompok
2. Nama : Alluna Amayra Fatma
Jabatan : Anggota 1
3. Nama : Anandita Latifah Zahra
Jabatan : Anggota 2

Judul Karya Tulis Ilmiah: Kegunaan Penggunaan Enzim PETase untuk Mengelola Sampah Plastik: Studi pada Masyarakat JABODETABEK

Menyatakan bahwa naskah tersebut adalah asli dan penulis mengalihkan Hak Cipta naskah kepada Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah jika dan ketika naskah ini diterima untuk dipublikasikan. Setiap orang yang terdapat sebagai penulis pada naskah ini telah berkontribusi terhadap substansi dan intelektual, serta harus bertanggung jawab kepada publik. Jika di masa mendatang terdapat pemberitahuan pelanggaran Hak Cipta maka merupakan tanggung jawab penulis, bukan tanggung jawab Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah. Naskah ini berisi karya yang belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan pada lomba lain.

Jakarta, 27-September-2023



Aisyah Putri Divan

Lampiran 3. Lembar Pernyataan Orisinalitas

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Aisyah Putri Divan
Jabatan : Ketua Kelompok
2. Nama : Alluna Amayra Fatma
Jabatan : Anggota 1
3. Nama : Anandita Latifah Zahra
Jabatan : Anggota 2

Judul Karya Tulis Ilmiah:

Keuntungan Penggunaan Enzim PETase untuk Pengelolaan Sampah Plastik: Studi pada Masyarakat JABODETABEK -Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tersebut adalah asli karya sendiri, bukan karya plagiasi, dan belum pernah dipublikasikan atau diikutkan pada lomba sejenis sebelumnya atau pada saat ini. Pernyataan ini kami buat dengan sebenar benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, saya bersedia menerima sanksi yang diterapkan oleh pihak panitia Lomba Karya Tulis. Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27-September-2023



Aisyah Putri Divan