

Analisa Komposisi Sampah yang Dihasilkan Berdasarkan Sifat dan Karakternya di Kampus Institut Teknologi Sumatera 2023

Analysis of the Composition of Waste Generated Based on Its Nature and Character at the Sumatera Institute of Technology Campus 2023

Muhammad Hakiem Sedo Putra

Program Studi S1 Rekayasa Tata Kelola Air Terpadu, Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan
Institut Teknologi Sumatera

Informasi Artikel

Dikirim, 6 Oktober 2024
Direvisi, 17 Januari 2025
Diterima, 21 Januari 2025

Korespondensi Penulis:

Muhammad Hakiem Sedo
Putra
Program Studi Rekayasa Tata
Kelola Air Terpadu
Institut Teknologi Sumatera
Jalan Terusan Ryacudu, Desa
Way Hui, Kecamatan
Jatiagung, Lampung Selatan
35365
Email:
muhammad.sedo@tka.itera.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi sampah yang dihasilkan di Kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) berdasarkan sifat dan karakternya. Metode deskriptif kuantitatif diterapkan selama satu bulan dengan pengambilan sampel sampah di berbagai titik pengumpulan di kampus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah anorganik mendominasi dengan persentase rata-rata 75%, terdiri dari plastik (40%), kertas (20%), dan bungkus makanan (15%). Sementara itu, sampah organik mencakup sekitar 25%, dengan sisa makanan dan kulit buah sebagai jenis yang paling umum. Temuan ini mengindikasikan tingginya ketergantungan pada produk kemasan sekali pakai dan menunjukkan perlunya langkah-langkah pengelolaan yang lebih baik untuk mengurangi dampak lingkungan. Pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan upaya pengomposan sampah organik dapat menjadi solusi untuk menciptakan lingkungan kampus yang lebih bersih dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : Institut Teknologi Sumatera, Komposisi sampah, pengelolaan sampah, sampah anorganik, sampah organik

ABSTRACT

This study aims to analyze the composition of waste generated at the Institut Teknologi Sumatera (ITERA) campus based on its properties and characteristics. A descriptive quantitative method was applied over a one-month period, with waste sampling conducted at various collection points across the campus. The results indicate that inorganic waste dominates, comprising an average of 75% of the total waste, including plastic (40%), paper (20%), and food packaging (15%). In contrast, organic waste accounts for approximately 25%, primarily consisting of food scraps and fruit peels. These findings highlight a significant reliance on single-use packaging products and underscore the need for improved waste management strategies to mitigate environmental impacts. Sustainable waste management and composting of organic waste present viable solutions for creating a cleaner and more environmentally friendly campus.

Keyword : inorganic waste, Institut Teknologi Sumatera, Waste composition, waste management, organic waste.

1. PENDAHULUAN

Penelitian mengenai karakteristik sampah di lingkungan kampus masih terus berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menambah khasanah pengetahuan mengenai komposisi sampah yang dihasilkan di lingkungan kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) pada tahun 2023. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan terkait pengelolaan sampah perkotaan, khususnya di lingkungan institusi pendidikan. Analisis komposisi sampah merupakan langkah awal yang krusial dalam merancang sistem pengelolaan sampah yang optimal[1]. Dengan mengetahui jenis dan karakteristik sampah yang dihasilkan, kita dapat menentukan metode pengolahan yang paling tepat, baik itu melalui pengurangan, reuse, daur ulang, maupun pengolahan akhir[2]. Penelitian ini secara khusus akan menganalisis komposisi sampah yang dihasilkan di lingkungan kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) pada tahun 2023. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga bagi pihak kampus dalam menyusun kebijakan dan program pengelolaan sampah yang lebih baik.

1.1. Sampah

Sampah adalah sisa buangan yang tidak berguna lagi dan dianggap sebagai limbah. Sampah dapat berasal dari berbagai sumber, seperti aktivitas rumah tangga, industri, pertanian, dan perkantoran[3].

Secara umum, sampah dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan sifat dan karakteristiknya, antara lain:

- a. Sampah Organik, Sampah yang mudah terurai oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan, daun-daun kering, dan kotoran hewan.
- b. Sampah Anorganik, Sampah yang sulit terurai, seperti plastik, kaca, logam, dan kertas.
- c. Sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), Sampah yang mengandung zat berbahaya dan beracun, seperti baterai, cat bekas, dan limbah medis.

Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti pencemaran lingkungan[4]. Sampah dapat mencemari tanah, air, dan udara. Penyebaran penyakit, Tempat pembuangan sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sarang penyakit[5]. Estetika lingkungan, Tumpukan sampah dapat merusak pemandangan dan mengurangi kenyamanan lingkungan.

1.2. Analisa Sampah

Analisis pemilahan sampah merupakan langkah strategis yang krusial dalam pengelolaan limbah modern. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap jenis dan volume sampah yang dihasilkan, kita dapat merancang sistem pemilahan yang efektif dan efisien[6]. Informasi yang diperoleh dari analisis ini akan menjadi dasar dalam menentukan metode pengolahan sampah yang tepat, seperti komposisi, daur ulang, atau pembuangan akhir. Manfaat dari pemilahan sampah sangatlah beragam, mulai dari mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, memperpanjang umur TPA[7], hingga mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, pemilahan sampah juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah, menciptakan lapangan kerja baru di sektor daur ulang, serta mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan[1]. Dengan kata lain, analisis pemilahan sampah bukan hanya sekadar kegiatan teknis[8], tetapi juga merupakan investasi jangka panjang untuk mewujudkan lingkungan yang bersih, sehat, dan berkelanjutan[2].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis komposisi sampah yang dihasilkan di Kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) berdasarkan sifat dan karakternya. Penelitian dilaksanakan selama periode satu bulan, yaitu pada tahun 2023, dengan pengambilan data harian di berbagai titik pengumpulan sampah di kampus, seperti kantin, asrama, dan area akademik.

2.1. Lokasi dan Populasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di area kampus ITERA, meliputi beberapa titik strategis seperti kantin, area perkuliahan, asrama mahasiswa, dan area hijau kampus. Populasi penelitian mencakup seluruh jenis sampah yang dihasilkan oleh aktivitas sivitas akademika, termasuk mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan.

2.2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel sampah dilakukan setiap hari selama 7 hari berturut-turut. Sampah yang terkumpul dipisahkan ke dalam dua kategori utama, yaitu sampah organik (seperti sisa makanan, daun, kulit buah) dan anorganik (seperti plastik, kertas, botol, dan bungkus makanan)[8].

Setiap jenis sampah ditimbang untuk mendapatkan persentase total sampah organik dan anorganik. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan metode stratified random sampling untuk memastikan representasi sampah dari berbagai lokasi di kampus[9].



Gambar 1. Pengambilan sampel sampah

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah timbangan digital yang digunakan untuk mengukur berat sampah. Selain itu, dilakukan pengamatan langsung untuk mengidentifikasi jenis-jenis sampah secara manual. Data juga dikumpulkan melalui pencatatan jumlah dan jenis sampah setiap harinya, serta dokumentasi foto sebagai bukti fisik.

2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan menghitung persentase setiap jenis sampah organik dan anorganik dari total sampah yang dihasilkan[10]. Data ini kemudian dibandingkan antar lokasi dan hari pengambilan sampel untuk mendapatkan gambaran komposisi sampah yang lebih jelas. Hasil dari analisis ini disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan visualisasi komposisi sampah berdasarkan sifat dan karakternya.

2.5. Validasi Data

Validasi data dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dari berbagai lokasi di kampus dan melakukan verifikasi ulang terhadap hasil pencatatan yang dilakukan oleh tim penelitian untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasil[11].

Metode penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai komposisi sampah di kampus ITERA, yang nantinya dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan di lingkungan kampus[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil ini mengindikasikan bahwa pola konsumsi di lingkungan kampus ITERA masih sangat bergantung pada produk kemasan yang sekali pakai, yang menyebabkan tingginya produksi sampah anorganik, terutama plastik dan bungkus makanan. Hal ini menunjukkan perlunya upaya yang lebih terstruktur dalam pengelolaan sampah, seperti penerapan kebijakan penggunaan produk ramah lingkungan dan pengurangan plastik sekali pakai. Di sisi lain, meskipun sampah organik berada dalam jumlah yang lebih sedikit, potensi untuk memanfaatkan sampah organik melalui pengomposan sangat besar, mengingat adanya area hijau di kampus yang dapat memanfaatkan kompos tersebut.

Selain itu, ditemukan bahwa sampah anorganik di beberapa titik strategis, seperti kantin dan area perkuliahan, lebih tinggi dibandingkan dengan di area asrama dan ruang hijau. Ini mengindikasikan bahwa aktivitas sehari-hari mahasiswa di luar ruang lebih banyak menghasilkan sampah yang sulit terurai, seperti plastik dan kertas. Oleh karena itu, kampus ITERA perlu mempertimbangkan langkah-langkah pengurangan limbah, misalnya dengan menyediakan fasilitas daur ulang dan meningkatkan edukasi terkait manajemen sampah bagi mahasiswa dan seluruh sivitas akademika.

Tabel 1. Rekapitulasi identifikasi hasil sampah 3 kelompok dalam 7 hari

Hari ke-	SAMPAH			
	Organik		Anorganik	
	jumlah sampah (%)	Jenis Sampah	jumlah sampah (%)	Jenis Sampah
1	18%	Sisa makanan, kulit buah	81,67%	plastik, bungkus makanan & minuman
2	23%	Sisa makanan, kulit buah	76,67%	kaleng, kertas, bungkus makanan
3	13%	sisa makanan, tulang, nasi, dsb	86,67%	kardus, botol, bungkus makanan
4	12%	nasi, bekas makanan, daun pisang	88,33%	kardus, botol, bungkus makanan
5	30%	bekas makanan, snack/kue sisa	70,00%	botol, plastik, kertas, bungkus makanan
6	22%	kulit buah, nasi, sisa makan	78,33%	kaleng botol, plastik, kertas
7	33%	kayu furniture, sisa makanan	66,67%	bungkus makanan, plastik, botol minuman

Sumber : survey kampus Itera 2023

Tabel ini menunjukkan distribusi sampah organik dan anorganik dalam persentase selama 7 hari, dengan jenis sampah yang dikategorikan berdasarkan jenis bahan atau sisa-sisa yang ditemukan. Berikut adalah beberapa poin interpretasi.

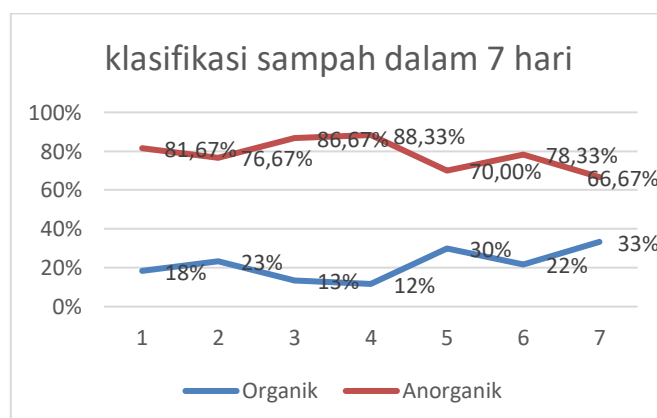
3.1. Sampah Organik

Persentase sampah organik bervariasi dari 12% hingga 33%. Jenis sampah organik yang paling umum adalah sisa makanan, kulit buah, nasi, dan beberapa bahan alami lainnya (misalnya, tulang, daun pisang, kayu). Hari ke-5 memiliki persentase sampah organik tertinggi (30%), dan hari ke-4 terendah (12%).

3.2. Sampah Anorganik

Persentase sampah anorganik lebih tinggi dibandingkan sampah organik setiap harinya, berkisar dari 66,67% hingga 88,33%. Jenis sampah anorganik didominasi oleh plastik, bungkus makanan, botol, kardus, dan kertas. Pada hari ke-4, persentase sampah anorganik mencapai titik tertinggi (88,33%).

sampah organik tampaknya berfluktuasi sepanjang minggu, tanpa pola yang jelas. Sampah anorganik, khususnya plastik dan bungkus makanan, secara konsisten dominan, menunjukkan potensi masalah dalam manajemen sampah anorganik seperti plastik yang tidak mudah terurai. Jenis sampah organik cenderung berasal dari aktivitas rumah tangga (sisa makanan), sementara sampah anorganik lebih banyak dari kemasan dan bahan sekali pakai. Hari ke-7 mencatat jenis sampah organik yang lebih tidak biasa, yaitu kayu furniture, yang mungkin menunjukkan peristiwa pembuangan sampah yang berbeda dari hari-hari lainnya. Hari ke-3 hingga ke-5 menunjukkan dominasi bungkus makanan, plastik, dan botol di kategori sampah anorganik, mengindikasikan konsumsi produk yang dikemas dengan bahan-bahan ini. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa sampah anorganik, terutama plastik dan bungkus makanan, adalah komponen utama dari sampah yang dihasilkan, sementara sampah organik lebih bervariasi tetapi dalam proporsi yang lebih rendah.



Gambar 2. Persentase hasil sampah dalam 7 Hari

Tabel 2. Rekapitulasi Identifikasi Sampah

SAMPAH			
Organik		Anorganik	
jumlah sampah (%)	Jenis Sampah	jumlah sampah (%)	Jenis Sampah
22%	sisa makan, kulit buah makanan, sayur, nasi	78,33%	kertas, stereofom, bungkus makanan, botol minuman kaleng & plastik

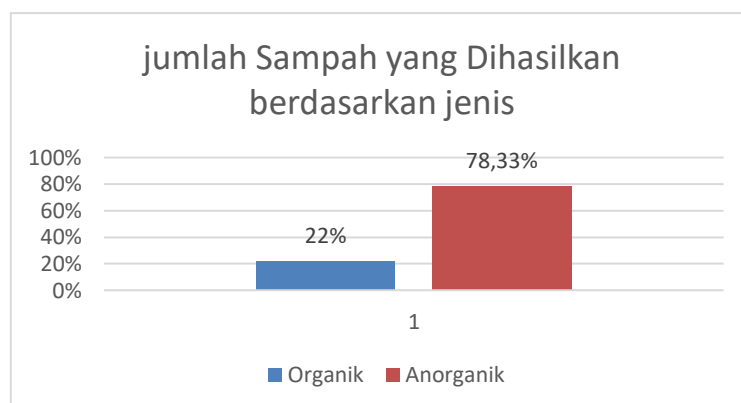
Sumber : survey kampus Itera 2023

Tabel di atas menunjukkan rekapitulasi pemilahan sampah selama 7 hari di kampus ITERA, yang membagi sampah menjadi kategori organik dan anorganik. Berikut adalah interpretasinya.

Sampah organik mencakup 22% dari total sampah yang dihasilkan. Jenis sampah organik yang dominan adalah sisa makanan, kulit buah, sayuran, dan nasi, yang merupakan sisa-sisa dari aktivitas konsumsi makanan sehari-hari. Persentase yang relatif kecil ini menunjukkan bahwa volume sampah organik yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan sampah anorganik.

Sampah anorganik mendominasi dengan 78,33% dari total sampah. Jenis sampah anorganik yang paling umum ditemukan meliputi kertas, stereofom, bungkus makanan, serta botol minuman dari kaleng dan plastik. Ini menunjukkan tingginya penggunaan produk sekali pakai, terutama yang berbahan dasar plastik dan kemasan makanan. Volume sampah anorganik yang jauh lebih besar dibandingkan sampah organik menandakan adanya tantangan dalam manajemen sampah, terutama terkait dengan bahan yang sulit terurai seperti stereofom dan plastik. Data ini menyoroti bahwa mayoritas sampah yang dihasilkan di kampus ITERA adalah sampah anorganik, terutama dari kemasan makanan dan minuman. Hal ini bisa mengindikasikan pola konsumsi yang bergantung pada produk kemasan. Tingginya proporsi sampah anorganik juga menekankan pentingnya pengelolaan sampah yang lebih baik, khususnya melalui daur ulang dan pengurangan penggunaan bahan-bahan sekali pakai di lingkungan kampus.

Secara keseluruhan, data ini menggarisbawahi perlunya inisiatif yang lebih kuat untuk mengurangi sampah anorganik di kampus, serta meningkatkan kesadaran untuk memilah dan mengelola sampah dengan benar.



Gambar 3. Rekapitulasi hasil sampah sesuai jenis

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) mengenai pemilahan sampah di kampus ITERA adalah bahwa mayoritas sampah yang dihasilkan di kampus berasal dari jenis anorganik, khususnya plastik, kertas, stereofom, serta bungkus makanan dan minuman. Sampah anorganik mencakup 78,33% dari total sampah, menunjukkan tingginya penggunaan produk sekali pakai dan kemasan. Sementara itu, sampah organik hanya mencakup 22%, yang sebagian besar berasal dari sisa makanan dan sayuran.

Dari data ini, terlihat bahwa kampus ITERA perlu memperkuat upaya pengurangan sampah anorganik dengan memperbanyak inisiatif daur ulang, pengurangan plastik sekali pakai, serta peningkatan kesadaran sivitas kampus untuk membawa wadah makanan dan minuman yang dapat digunakan kembali. Selain itu, program pengelolaan sampah organik juga dapat ditingkatkan, seperti melalui pengomposan, agar sampah organik dapat dimanfaatkan secara optimal. Inisiatif ini penting untuk mewujudkan lingkungan kampus yang lebih bersih, hijau, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Monitoring BSWH and E, 2024 undefined. Peran kampus dan mahasiswa dalam meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah kota. *journal-iasssf.com* [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 6]; Available from: <https://journal-iasssf.com/index.php/WHEM/article/view/625>
- [2] Hidayanti N, kepada ZAJJP, 2022 undefined. Edukasi pengelolaan sampah berbasis atm sampah bagi petugas kebersihan universitas muhammadiyah mataram dalam mendukung program sedekah sampah. *bajangjournal.com* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 6];2(1). Available from: <https://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/2272>
- [3] Hilal M, Universitas R, Tirtayasa A, Raharja RM. Kurangnya Kesadaran Mahasiswa dalam Membuang Sampah Pada Tempatnya di Lingkungan Kampus. *prosiding.aripi.or.id* [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 6];1:41–51. Available from: <https://prosiding.aripi.or.id/index.php/PROSEMNASIPI/article/view/6>
- [4] Ruslinda Y, Tri Putri N, Mardatillah R, Kurnia Mulya F. Analisis Data Perencanaan untuk Sistem Pengolahan Sampah Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang. *jurnal.serambimekkah.ac.id* [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 6];IX(1). Available from: <https://www.jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/jse/article/download/802/582>
- [5] Komarudin A, Rosmajudi A, Hilman Program Pascasarjana STIA YPPT Priatim Tasikmalaya A. Implementasi kebijakan dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga di Kecamatan Indhiang Kota Tasikmalaya. *ijoehm.rcipublisher.org* [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 6];3. Available from: <http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/105>
- [6] Apriyani A, Putri M, Inovasi SWMBD, 2020 undefined. Pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick. *mayadani.org* [Internet]. 2020 [cited 2024 Oct 6];1(1):48–50. Available from: <http://mayadani.org/index.php/MAYADANI/article/view/11>
- [7] Suni SM, Kunci K, Dampak : Kajian Dampak Keberadaan Kampus terhadap Lingkungan Permukiman Masyarakat di Kota Kupang. *sosains.greenvest.co.id* [Internet]. [cited 2024 Oct 6]; Available from: <https://sosains.greenvest.co.id/index.php/sosains/article/view/692>
- [8] Pengabdian Halaman J, Nilawati I, Novi Lasmadasari dan, Studi Agroteknologi P, Pertanian F, Ratu Samban U, et al. Sinergisitas Kampus Merdeka dan Merdeka Sampah Di Kelurahan Cempaka Permai Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu. *journal.bengkuluinstitute.com* [Internet]. [cited 2024 Oct 6]; Available from: <https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/jp/article/view/2>
- [9] Masyarakat Bantaran Sungai dalam Pendirian Bank Sampah untuk Meminimalisir Sampah Sungai di Kelurahan Pegirian Kota Surabaya Khuliyah Candraning Diyanah P, Sukma Pawitra A, Luh Putu Arum Puspitaning Ati N, Bastian M, Septyaningsih I, Adi Prasetyo Pendampingan Masyarakat Bantaran Sungai dalam Pendirian Bank Sampah untuk Meminimalisir Sampah Sungai di Kelurahan Pegirian Kota Surabaya Khuliyah Candraning Diyanah R, et al. Pendampingan Masyarakat Bantaran Sungai dalam Pendirian Bank Sampah untuk Meminimalisir Sampah Sungai di Kelurahan Pegirian Kota Surabaya. *engagement.fkdp.or.id* [Internet]. [cited 2024 Oct 6]; Available from: <http://engagement.fkdp.or.id/index.php/engagement/article/view/32>
- [10] Siagian DEN, Hakiem M, Putra S. SERAT ALAM SEBAGAI BAHAN KOMPOSIT RAMAH LINGKUNGAN. *CIVeng J Tek Sipil dan Lingkung* [Internet]. 2024 Jan 29 [cited 2024 Oct 6];5(1):55–60. Available from: <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/CIVENG/article/view/17879>
- [11] Sasoko DM, Sampah B, Mengurangi U. Bank Sampah, Sebuah Upaya Mengurangi Jumlah Produksi Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus Bank Sampah Barokah, RW. 07 Kompleks Perumahan BDN. *ejournal-jayabaya.id* [Internet]. [cited 2024 Oct 6]; Available from: <http://ejournal-jayabaya.id/Perspektif/article/view/7>
- [12] Wahyono S, Sahwan FL, Feddy D, Peneliti S, Pusat D, Lingkungan T, et al. Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Rawasari, Kelurahan Cempaka Putih Timur, Jakarta Pusat. *academia.edu* [Internet]. [cited 2024 Oct 6]; Available from: <https://www.academia.edu/download/81254892/1208.pdf>