

**Studi Timbulan dan Komposisi Sampah Sebagai Dasar Perencanaan Sistem  
Pengelolaan Sampah di Kampus UIN SUSKA Riau**

**Aleksus Manurung<sup>1)</sup>, Ivaini Andesgur<sup>2)</sup>, Tahrir Aulawi<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Lingkungan

<sup>2)</sup>Dosen Teknik Lingkungan <sup>3)</sup>Dosen Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,  
Pekanbaru 28293

E-mail: [aleksusmax@gmail.com](mailto:aleksusmax@gmail.com)

**ABSTRACT**

*All human activities human will produce a residual in a form of solid called solid waste. UIN SUSKA Riau campus is a one of university in Pekanbaru with all of its activities is not hampered from solid waste production and problems coming from it, the solid waste accumulation for long days is some of problem coming out from the lack of intergrated solid waste management. This study aims to determine the waste generation and composition at UIN SUSKA Riau campus and planned waste management system that includes storage, collection, transportation in UIN SUSKA Riau campus. This study begins with the generation and waste composition studies conducted in 3 faculty, 3 offices, and 4 supporting facilities. The study results showed the composition and in 2019 the daily waste generation of 556,28 kg/day in mass unit and 5.785 l/day in volume unit with generation is anorganic waste by 26,47% % and organic waste by 73,53%. Waste management planning in UIN SUSKA Riau campus include sorting unit with storage needs of 10 l bin for organic waste as much as 247 units and as many as 90 units of anorganic waste, bin capacity of 30 l to 139 units as much organic waste and anorganic waste as much as 50 units, bin capacity 60 l for organic waste as much as 41 units and 16 units of anorganic waste. Collection system in the form of segregated polling stations with a capacity of 1 m<sup>3</sup>. A transport fleet capacity of 4 m<sup>3</sup> pick up 1 units.*

*Keywords: generation and waste composition, waste management systems.*

**1. PENDAHULUAN**

Sampah adalah sisa kegiatan manusia yang dilakukan sehari-hari atau proses dari alam yang berciri khas padat (UU No. 18 Tahun 2008). Sampah selalu dihasilkan setiap hari

dari segala aktivitas manusia. Secara umum sampah didefenisikan sebagai bahan buangan yang tidak disenangi dan tidak diinginkan orang, dimana sebagian besar merupakan bahan atau sisa yang sudah tidak dipergunakan

lagi dan akan menimbulkan gangguan terhadap kesehatan masyarakat maupun lingkungan. Berdasarkan sumbernya secara garis besar sampah dapat dikelompokkan atas sampah domestik dan sampah non-domestik, sampah domestik ialah sampah yang dihasil oleh rumah tangga dan sampah non-domestik ialah sampah yang dihasilkan industri, komersial, institusi dan lain-lain (Tchobanoglous, dkk. 1993).

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau) merupakan salah satu perguruan tinggi yang ada di Pekanbaru, Riau. UIN SUSKA Riau memiliki luas lahan 84,15 Ha yang terdiri atas 4 Ha di Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Sukajadi dan 80,15 Ha di Jl. HR. Soebrantas No. 155 Km. 15.5, Tuah Madani, Tampan, Pekanbaru. Jumlah bangunan atau gedung UIN SUSKA Riau sekitar 89 unit bangunan dengan luas ruangan keseluruhan 982.784 m<sup>2</sup> dan mempunyai jumlah mahasiswa dan staff dengan populasi sebanyak 32.056 jiwa pada tahun 2018.

Salah satu faktor yang menyebabkan besarnya jumlah timbulan sampah yang dihasilkan suatu daerah yaitu jumlah pupolasi (Darmansetiawan, 2010). Untuk mencegah terjadi pencemaran terhadap lingkungan dan kesehatan manusia yang diakibat oleh sampah maka diperlukan sistem pengelolaan yang efektif mulai dari sumber sampah, pengumpulan sampah, serta pengangkutan sampah hingga ke tempat pembuangan akhir (TPA). Perencanaan sistem pengelolaan persampahan suatu daerah diperlukan

data mengenai timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan oleh suatu daerah. Data mengenai timbulan dan komposisi sampah sangat diperlukan dalam menyeleksi jenis atau tipe peralatan yang digunakan dalam pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan sampah.

## 2. METODOLOGI

Pengukuran timbulan dan komposisi sampah UIN SUSKA Riau mengacu pada standar pengukuran sampah yaitu SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan.

### a. Alat dan Bahan

Dalam pengukuran timbulan dan komposisi sampah digunakan kantong plastik berukuran 40 l, bak pengukur dengan kapasitas 40 l dan 50 l, timbangan 20 kg dan 2 kg, serta perlengkapan alat bantu seperti sarung tangan, masker dan lain-lain.

### b. Penentuan Jumlah Sampel

Berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, maka untuk Perhitungan jumlah sampel timbulan dan komposisi sampah dari non-perumahan menggunakan rumus:

$$S = Cd \sqrt{Ts}$$

Keterangan:

S=Jumlah contoh masing-masing jenis bangunan non-perumahan

Cd=Koefisien bangunan non-perumahan

Ts= Jumlah bangunan non-perumahan

Berdasarkan perhitungan maka diambil 6 sumber sampel sampah yaitu

3 (tiga) kegiatan perkuliahan (Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Fakultas Ekonomi dan Sosial) dan 3 (tiga) kegiatan perkantoran (Rektorat, PSUKOM dan LPPM).

**c. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan selama 8 (delapan) hari.

**d. Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah**

Perencanaan sistem pengelolaan sampah di UIN SUSKA Riau mengacu pada ketentuan SNI 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengolahan sampah perkotaan dan SNI 3242-2008 tentang pengolahan sampah di permukiman.

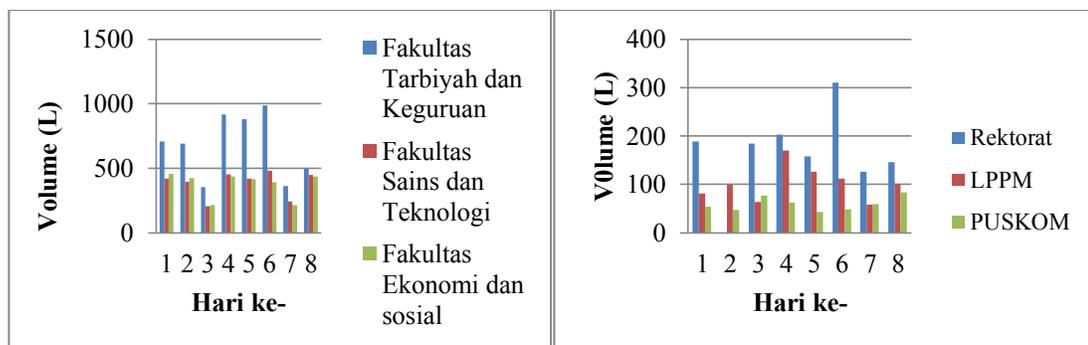
**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui timbulan sampah rata-rata yang bersumber dari kegiatan perkuliahan, administrasi maupun fasilitas yang ada di kampus UIN SUSKA Riau. Sampah yang diukur merupakan sampah rata-rata harian

dimana pengukuran dilakukan selama 8 hari berturut-turut (29 April - 6 Mei 2019). Berikut hasil pengukuran timbulan sampah Kampus UIN SUSKA Riau.

**a. Timbulan Sampah**

Pengukuran sampah diawali dengan melakukan koordinasi dengan petugas kebersihan (CS), khususnya dalam koordinasi pembagian wadah plastik, waktu pengambilan, dan lokasi pengambilan. Sumber timbulan sampah berasal dari tempat atau wadah sampah kampus, kantin dan halaman atau taman. Pengumpulan sampah dilakukan pada pagi hari (09.30-12.00 WIB) selesai kegiatan pembersihan dilakukan. Pembagian kantong plastik dilakukan 1 hari sebelum pengukuran untuk mendapatkan sampah 1 hari. Pengukuran yang dilakukan dibagi menjadi 2 yaitu pengukuran massa atau berat dan volume. Pada proses pengambilan dan pengukuran sampel sampah, kondisi cuaca pada saat itu dalam keadaan cerah. Hasil pengukuran timbulan sampah yang berasal dari kegiatan perkuliahan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Grafik fluktuasi timbulan sampah kegiatan perkantoran dan kegiatan perkantoran

Berdasarkan Gambar 3.1 terlihat bahwa jumlah timbulan sampah yang dihasilkan setiap kegiatan mengalami fluktuasi yang berbeda-beda, hal tersebut dikarena adanya kegiatan tertentu yang sedang berlangsung, serta jumlah populasi yang ada berbeda-beda antara kegiatan

perkuliahan dan perkantoran. Setelah didapat rata-rata timbulan sampah selama 8 (delapan) hari, maka selanjutnya menghitung jumlah timbulan sampah per individu setiap kegiatan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Timbulan Sampah Kegiatan Perkuliahan Per Satuan Individu

Fakultas	Rata-rata		Jumlah individu (jiwa)	Timbulan	
	Kg/hr	Liter/hr		Kg/o/hr	L/o/hr
FTK	65,50	674,70	5.344	0,013	0,126
FST	37,98	370,27	3.655	0,010	0,101
FES	35,76	374,55	3.538	0,010	0,105
	Rata-rata timbulan			0,011	0,111

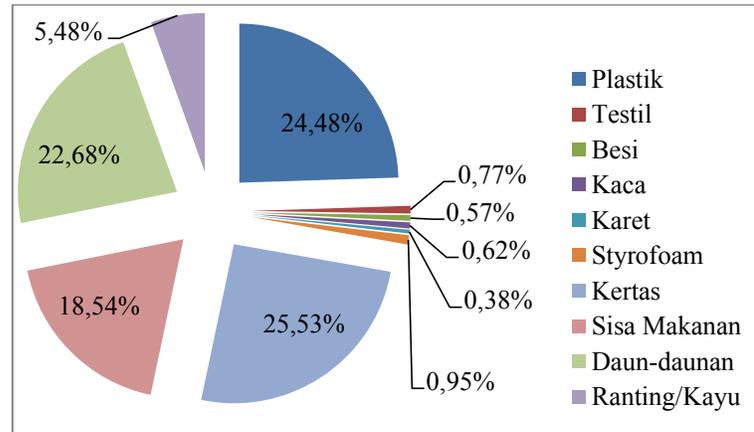
Tabel 4.2 Timbulan Sampah Kegiatan Perkantoran Per Satuan Individu

Kegiatan Perkantoran	Rata-rata		Jumlah individu (jiwa)	Timbulan	
	Kg/hr	Liter/hr		Kg/o/hr	L/o/hr
Rektorat	26,86	187,94	86	0,311	2,18
LPPM	15,13	101,49	35	0,432	2,89
PUSKOM	9,14	59,39	27	0,338	2,19
	Rata-rata timbulan			0,360	2,42

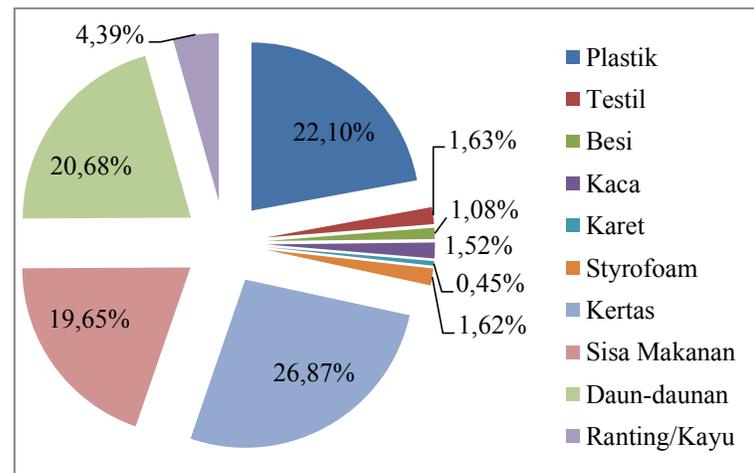
Berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa timbulan sampah yang dihasilkan baik berat maupun volume yang dihasilkan perkantoran lebih besar daripada kegiatan perkuliahan, hal tersebut dikarena pada kegiatan perkantoran sering dilakukan seminar sehingga tamu undangan banyak datang dari luar. Hal tersebut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya timbulan sampah yaitu jumlah populasi dan musim seperti kegiatan seminar, pertemuan maupun pelatihan (Damanhuri dan Padmi, 2010).

#### b. Komposisi Sampah

Setelah dilakukan pengukuran timbulan, sampah kemudian dipilah untuk diketahui komposisinya. Pemilahan dilakukan berdasarkan jenis- jenis komposisi yang diketahui antara lain sampah organik seperti kertas, sisa makanan, daun-daunan, dan kayu. Sampah anorganik seperti plastik, tekstil, *styrofoam*, besi, kaca, karet dan sebagainya (Tchobanoglous, 1993). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.



Gambar 3.2 Komposisi sampah dari kegiatan perkuliahan



Gambar 3.3 Komposisi sampah dari kegiatan perkantoran

Berdasarkan Gambar 3.1 dan Gambar 3.2, dapat dilihat bahwa komposisi sampah yang terbesar untuk kegiatan perkuliahan maupun perkantoran adalah kertas yaitu 25,53% untuk kegiatan perkuliahan dan 26,87%. Komposisi sampah terbesar kedua adalah plastik yaitu 24,48% untuk kegiatan perkuliahan dan 22,10% untuk kegiatan perkantoran. Komposisi sampah terkecil adalah karet yaitu 0,38% untuk kegiatan perkuliahan dan 0,45% untuk kegiatan perkantoran.

### c. Perencanaan Pengelolaan Sampah di Kampus UIN SUSKA Riau

Perencanaan sistem pewadahan, pengumpulan, dan pengangkutan sampah di Kampus UIN SUSKA Riau dihitung berdasarkan timbulan sampah rata-rata yang dihasilkan dan mengacu pada ketentuan SNI 19-2454-2002 dan SNI 3242-2008.

#### 3.3.1 Sistem Pewadahan Sampah

Sistem pewadahan sampah menggunakan pewadahan jenis bin plastik terpilah yang dilengkapi

dengan penutup dengan kapasitas 10 l untuk setiap ruangan di fakultas maupun perkantoran. Kapasitas 30 l dan 60 l yang tersebar di luar ruangan/gedung dilengkapi dengan roda untuk mempermudah pemindahan sampah menuju TPS. bahwa kebutuhan pewadahan di Kampus UIN SUSKA Riau masing- masing adalah sebanyak 247 unit bin sampah organik dan 90 unit bin sampah anorganik kapasitas 10 liter, 139 unit bin sampah organik dan 50 unit bin sampah anorganik dengan kapasitas 30 liter serta 41 unit bin sampah organik dan 16 unit bin sampah anorganik dengan kapasitas 60 liter. Untuk lokasi penempatan tong sampah tersebut sesuai dengan SNI 19-2452-2002, sedekat mungkin dengan sumber sampah, tidak mengganggu aktifitas mahasiswa atau civitas akademik serta tidak mengganggu keindahan (estetika).

### **3.3.2 Sistem Pengumpulan Sampah**

Sistem pengumpulan sampah yang direncanakan mengacu pada SNI 19-2454-2002 dan SNI 3242-2008. Pola pengumpulan sampah yang direncanakan adalah pola pengumpulan komunal yaitu dilakukan pengumpulan sampah dari setiap bin sampah pada kegiatan fakultas maupun fasilitas lainnya menuju TPS sebelum diangkut ke TPA. Wadah pengumpulan yang direncanakan adalah bak atau TPS berukuran 1 m<sup>3</sup> dengan bak terpilah (Organik dan Anorganik) pada kegiatan fakultas maupun fasilitas lainnya di UIN SUSKA Riau. Berdasarkan SNI 19-2454-2002, lokasi TPS memiliki ketentuan yaitu Mudah keluar masuk

bagi sarana pengangkutan sampah dan Tidak jauh dari sumber sampah. Perencanaan tempat pembuangan sementara (TPS) pada kegiatan fakultas maupun fasilitas lainnya sesuai kebutuhan dengan bak terpilah berdasarkan SNI 3242-2008 yaitu untuk sampah organik dan sampah anorganik dengan kapasitas seragam yaitu 1 m<sup>3</sup> sebanyak 16 unit. Penyeragaman ukuran TPS ini nantinya akan menambah nilai estetika di kawasan kampus UIN SUSKA Riau.

### **3.3.3 Pengangkutan Sampah**

Sistem pengangkutan yang direncanakan adalah sistem pengangkutan *Stationary Container System* (SCS), dari TPS sampah kemudian dipindahkan kedalam alat angkut secara manual dan kemudian diangkut menuju TPA. Berdasarkan jumlah timbulan sampah yang diperoleh, maka Jenis mobil pengangkut sampah yang direncanakan adalah mobil jenis *pick up* dengan bak terpilah kapasitas angkut 4 m<sup>3</sup> (PU, 2012) untuk mengangkut sampah organik dan anorganik serta dilengkapi dengan penutup. Jumlah kebutuhan alat pengangkut sampah direncanakan berdasarkan jumlah timbulan sampah rata-rata per hari yang dihasilkan. Dengan produksi timbulan sampah sebesar 5,78 m<sup>3</sup>/harinya, kebutuhan armada pengangkut sampah direncanakan sebanyak 1 unit. Pengangkutan atau ritasi/hari sampah akan dilakukan sebanyak 2 kali.

## **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan

dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah timbulan sampah rata-rata yang dihasilkan di Kampus UIN SUSKA Riau adalah sebanyak 5.785 l/hr satuan massa (liter) dan 556,28 kg/hr satuan massa/berat (kg).
2. Komposisi sampah di Kampus UIN SUSKA Riau yaitu sampah anorganik sebesar 26,47%, dan komposisi sampah organik sebesar 73,53%.
3. Perencanaan pengelolaan sampah di Kampus UIN SUSKA Riau meliputi pewadahan dengan sistem pewadahan terpilah dengan kebutuhan pewadahan di Kampus UIN SUSKA Riau adalah sebanyak 247 unit bin sampah organik dan 90 unit bin sampah anorganik kapasitas 10 liter, 139 unit bin sampah organik dan 50 unit bin sampah anorganik dengan kapasitas 30 liter serta 41 unit bin sampah organik dan 16 unit bin sampah anorganik dengan kapasitas 60 liter. Sistem pengumpulan berupa TPS dengan bak terpilah kapasitas 1 m<sup>3</sup>. Armada pengangkutan berupa *pick up* kapasitas 4 m<sup>3</sup> sebanyak 1 unit.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Damanhuri, E., dan Padi, T. 2010. *Pengelolaan Sampah*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Darmansetiawan, M. 2004. *Sampah dan Sistem Pengelolaannya*. Ekamitra Engineering. Jakarta.
- SNI 19-3694-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Komposisi Sampah Perkotaan.

SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.

SNI 3242-2008 Tentang Pengelolaan Sampah di Pemukiman.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., dan Vigil, S.A., 1993. *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. Mc Graw Hill. Singapore.

Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.