

KAJIAN TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH DI MUSEUM AFFANDI DAN MUSEUM PUSAT TNI AU DIRGANTARA MANDALA, YOGYAKARTA

STUDY OF WASTE GENERATION AND COMPOSITION IN AFFANDI MUSEUM AND CENTRAL MUSEUM OF TNI AU DIRGANTARA MANDALA, YOGYAKARTA

Dwi Arif Pamungkas

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Jalan Kaliurang KM 14,5 Sleman Yogyakarta 55584

dwiarifpamungkas@gmail.com

Abstract: *Indonesia is one of the developing countries and includes an archipelago that has tourist attractions. One area that tourists often visit is Special Region of Yogyakarta. Tourist attractions offered in Special Region of Yogyakarta are Affandi Museum and Central Museum of TNI AU Dirgantara Mandala. Tourist interest in visiting is an indicator of museum quality, one of which is the cleanliness of the museum's environment against solid waste. This study aims to determine the management system, generation and composition of solid waste and to know the relationship between knowledge and behavior of visitors and managers in waste management. Solid waste generation and composition research is carried out based on SNI 19-3964-1994. The Affandi Museum's solid waste generation is 0.082 - 0.083 kg/person/day or 1,128 - 1,144 liters/person/day and the Central Museum of TNI AU Dirgantara Mandala is 0,040 - 0,049 kg/person/day or 1,006 - 1,042 liters/person/day. The composition of solid waste is dominated by organic, plastic and paper. The resulting solid waste has the potential to be compost, feasible to sell and recycle. Most visitors and managers have sufficient knowledge and behavior regarding waste management and there is no relationship between knowledge and behavior of visitors and managers in conducting waste management.*

Keywords: *Affandi Museum, Central Museum of TNI AU Dirgantara Mandala, Tourism, Solid Waste*

Abstrak: *Indonesia sebagai salah satu negara berkembang serta termasuk negara kepulauan yang memiliki daya tarik wisata. Salah satu daerah yang kerap menjadi kunjungan wisatawan adalah Daerah Istimewa Yogyakarta. Daya tarik wisata yang ditawarkan di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu wisata Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala. Minat wisatawan yang berkunjung merupakan suatu indikator dari kualitas museum, salah satunya yaitu kebersihan lingkungan museum terhadap sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pengelolaan, timbunan dan komposisi sampah serta mengetahui hubungan antara pengetahuan dan perilaku pengunjung maupun pengelola dalam pengelolaan sampah. Penelitian timbunan dan komposisi sampah dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994. Timbunan sampah Museum Affandi yaitu 0,082 - 0,083 kg/orang/hari atau 1,128 - 1,144 liter/orang/hari dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala yaitu 0,040 - 0,049 kg/orang/hari atau 1,006 - 1,042 liter/orang/hari. Komposisi sampah didominasi oleh sampah organik, plastik, dan kertas. Sampah yang dihasilkan memiliki potensi yaitu layak kompos, layak jual dan daur ulang. Sebagian besar pengunjung dan pengelola memiliki pengetahuan dan perilaku yang cukup mengenai pengolahan sampah dan tidak terdapat hubungan antara pengetahuan serta perilaku pengunjung dan pengelola dalam melakukan pengelolaan sampah.*

Kata - kata kunci: *Museum Affandi, Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala, Sampah, Pariwisata.*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang serta termasuk negara kepulauan yang memiliki daya tarik wisata. Sebagian besar kepulauan di Indonesia memiliki daerah untuk tujuan wisata yang menjadi andalan karena selain menambah wisatawan mancanegara maupun domestik bahkan mampu menambah devisa negara. Salah satu daerah yang sering menjadi kunjungan wisatawan adalah Daerah Istimewa Yogyakarta yang kaya akan budaya dan panorama alamnya. Berbagai macam daya tarik wisata yang ditawarkan di Daerah Istimewa Yogyakarta salah satunya seperti wisata museum. Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala merupakan museum yang sering dikunjungi wisatawan.

Museum Affandi merupakan salah satu museum seni di Daerah Istimewa Yogyakarta yang menyimpan berbagai macam karya seni dan barang-barang peninggalan pelukis Affandi kebanggaan Indonesia. Berbeda dengan Museum Affandi, Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala merupakan museum yang digagas oleh Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (TNI AU) sebagai tempat untuk mengabdikan dan mengoleksi benda – benda dari peristiwa sejarah dalam lingkungan TNI AU. Berdasarkan statistik Dinas Pariwisata pada tahun 2016, tercatat jumlah pengunjung Museum Affandi sebanyak 17.699 per tahun yang termasuk wisatawan mancanegara dan domestik, sedangkan untuk Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala tercatat 257.167 pengunjung per tahun. Minat wisatawan yang berkunjung merupakan suatu indikator dari kualitas museum, salah satunya yaitu kebersihan lingkungan museum. Kebersihan lingkungan dapat dilihat dari sampah yang dihasilkan museum baik dari wisatawan maupun pengelola.

Sampah menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Perkiraan timbulan sampah berperan dalam pengelolaan sampah. Timbulan sampah adalah sejumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu aktivitas dalam kurun waktu tertentu dalam satuan berat (kilogram) gravimetri atau satuan volume (liter) volumetrik (Tchobanoglous, *et al.* 1993).

Penentuan timbulan, komposisi dan karakteristik sampah suatu wilayah atau kota dipergunakan untuk perencanaan dan evaluasi manajemen persampahan terutama yang berasal dari sumber yang lebih reprenstatif dan diharapkan mampu dalam mengatasi permasalahan pengelolaan sampah. Metode penentuan jumlah sampel timbulan dan komposisi sampah telah diatur berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan (Ruslinda dan Indah. 2012).

Sehingga perlu adanya suatu penelitian tentang timbulan dan komposisi sampah di Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala yang berguna untuk peningkatan pengelolaan serta penanganan sampah dari aktivitas pariwisata untuk menjaga kelestarian lingkungan museum. Metode penelitian yang dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 dengan waktu pengambilan pada hari kerja (*weekday*) dan hari akhir pekan (*weekend*) serta mengetahui hubungan antara pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah oleh wisatawan dan pengelola museum.

METODOLOGI

Penelitian ini diawali dengan studi literatur yaitu teori-teori yang mengenai dan mendukung penelitian, seperti teknik sampling, peraturan-peraturan tentang sampah, tata cara pengelolaan sampah, karakteristik sampah, kuesioner dan lain sebagainya. Selanjutnya melakukan pengumpulan

data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari sampling dan pengukuran sampah, komposisi sampah, berat jenis, maupun potensi sampah. Data sekunder diperoleh dari observasi lapangan dan kuesioner yang diisi oleh pengunjung dan pengelola museum.

1. Data Primer

Timbulan dan komposisi sampah merupakan data primer yang diperoleh dari sampling dan pengukuran sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dengan waktu pengambilan pada hari kerja (*weekday*) dan hari akhir pekan (*weekend*). Komposisi sampah dipilah menjadi 10 kategori yaitu sampah organik, plastik, kertas, logam, kaca, tekstil, karet kayu, residu, dan lainnya. Analisis komposisi sampah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Komposisi Sampah} = \frac{\text{Berat Komponen}}{\text{Berat Total Sampah}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk mencari berat jenis sampah menggunakan rumus:

$$\text{Berat Jenis Sampah} = \frac{\text{Berat Sampah (kg)}}{\text{Volume Sampah (m}^3\text{)}}$$

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari observasi lapangan untuk melihat kondisi eksisting pengelolaan sampah di Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala. Selanjutnya data sekunder berupa kuesioner diperoleh dari pengunjung dan pengelola pada kedua museum dengan metode *simple random sampling* serta penentuan jumlah responden menggunakan nomogram Harry King.

Kuesioner yang digunakan menggunakan bentuk pertanyaan dengan skala Guttman atau tertutup. Kriteria dalam penyusunan kuesioner yang baik adalah validitas dan reliabilitas kuesioner. Uji validitas kuesioner dilakukan untuk menunjukkan pertanyaan suatu kuesioner mampu mengukur apa yang akan diukur seperti mengukur tingkat pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah di kawasan wisata dan uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi kuesioner yang digunakan dapat diandalkan jika pengukuran tersebut diulang atau mengukur gejala yang sama.

Analisis kuesioner menggunakan skala *Likert* untuk mengukur tingkat pengetahuan dan perilaku dalam pengelolaan sampah. Data kuesioner yang diperoleh dari pengisian kuesioner dikategorikan dalam beberapa kategori seperti baik, cukup, dan kurang. Ketentuan kategori tersebut menggunakan aturan normatif yang menggunakan rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (*standard deviation*). Berikut parameter yang digunakan pada 3 kategori tersebut yaitu:

- a. **Baik**, bila nilai responden yang diperoleh $(x) > \text{mean} + 1 \text{ SD}$
- b. **Cukup**, bila nilai yang diperoleh $\text{mean} - 1 \text{ SD} \leq x \leq \text{mean} + 1 \text{ SD}$
- c. **Kurang**, bila nilai responden yang diperoleh $(x) < \text{mean} - 1 \text{ SD}$

Nilai simpangan baku (*standard deviation*) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}}$$

Dimana:

n = jumlah sampel/responden

x = jumlah nilai/hasil

Selanjutnya kuesioner diolah dan dianalisis secara statistik, kemudian dipresentasikan sesuai dengan pertanyaan responden, kemudian dilakukan analisis bivariat. Tujuan analisis bivariat adalah untuk melihat hubungan antara dua variabel, yaitu pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah. Analisis bivariat tersebut diperoleh nilai *p - value*. Nilai *p - value* dibandingkan dengan nilai taraf signifikansi sebesar 95% dengan tingkat kesalahan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai $p \leq \alpha$ ($p \leq 0,05$), maka hipotesis (H_0) ditolak, berarti ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah.
- b. Jika nilai $p > \alpha$ ($p > 0,05$), maka hipotesis (H_0) diterima, berarti tidak ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Wilayah

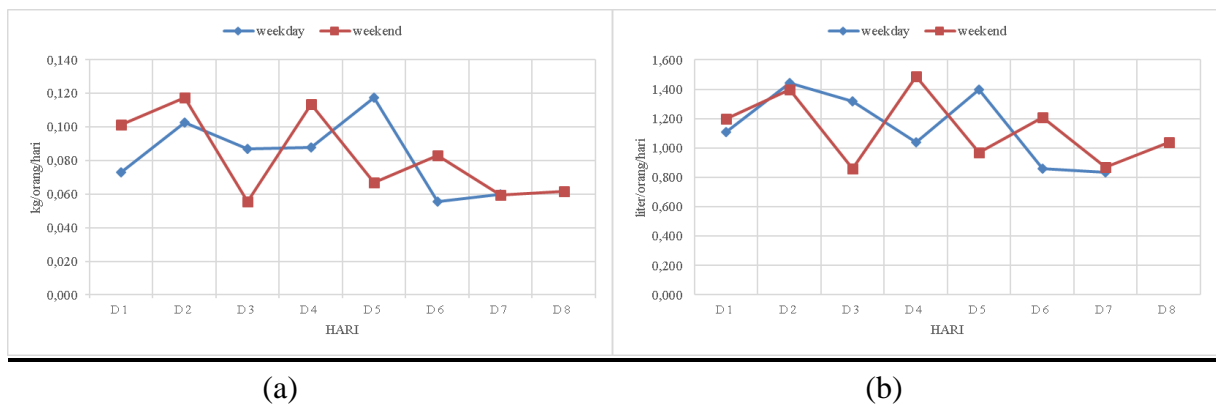
- a. Museum Affandi menempati lahan sekitar 3.500 m² yang terdiri atas bangunan museum, bangunan pelengkap, dan bangunan rumah tinggal pelukis Affandi beserta keluarganya. Pembangunan kompleks Museum Affandi ini dilakukan secara bertahap dan dirancang sendiri oleh Affandi. Sampah yang dihasilkan oleh Museum Affandi sebagian besar adalah sampah tanaman. Secara umum, sampah yang dihasilkan belum dilakukan pemilahan berdasarkan jenisnya. Alur pengelolaan sampah yaitu dari sumber sampah, pewadahan, bak penampungan sampah, pengangkutan ke TPS Nologaten dan pembuangan akhir menuju TPST Piyungan.
- b. Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala merupakan agasan awal mendirikan museum di jajaran Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (TNI AU) dilandasi oleh adanya upaya untuk pewarisan, pelestarian serta mengabadikan dan mendokumentasikan kegiatan maupun peristiwa bersejarah di lingkungan TNI Angkatan Udara. Museum TNI AU. Bulan November 1977 Museum TNI AU dipindahkan dan diintegrasikan dengan Museum Kesatrian AAU (Akademi Angkatan Udara) di Pangkalan Adisutjipto, Yogyakarta, dan diresmikan sebagai Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala dengan luas lahan seluruhnya ± 8.7 ha. Proses pengelolaan sampah di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala dilakukan oleh pengelola museum baik dari penyapuan, pewadahan, pengangkutan ke tempat penampungan sampah sementara/bak sampah dan pembuangan akhir ke TPST Piyungan. Umumnya sampah dihasilkan berasal dari pengunjung yang datang dan warung-warung yang menjual makanan.

Timbulan Sampah

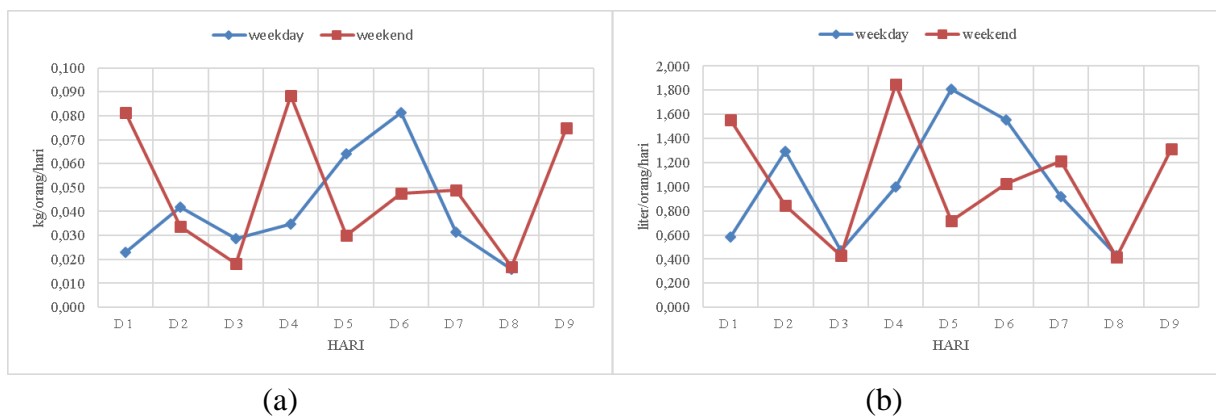
Rata-rata timbulan sampah Museum Affandi yaitu 0,082 - 0,083 kg/orang/hari atau 1,128 - 1,144 liter/orang/hari dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala yaitu 0,040 - 0,049

kg/orang/hari atau 1,006 – 1,042 liter/orang/hari. Fluktuatif sampah yang dihasilkan (**Gambar 1 dan 2**) selain dipengaruhi oleh jumlah pengunjung, juga dipengaruhi oleh durasi kunjungan di museum, perilaku pengunjung yang membeli serta membawa makanan, dan kegiatan pengunjung seperti *study tour* maupun kunjungan wisata secara rombongan yang biasa membawa makanan serta minuman sebagai bekal perjalanan yang dinikmati di sekitar museum.

Menurut Damanhuri (2010), berat sampah yang dihasilkan di daerah Indonesia yang merupakan negara yang beriklim tropis tidak hanya dipengaruhi oleh musim hujan dan kemarau tetapi terdapat juga musim buah-buahan. Berat sampah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sosial budaya dan ekonomi lainnya. Perbedaan jumlah timbulan sampah disebabkan oleh beberapa faktor seperti: jumlah populasi penduduk dan tingkat pertumbuhan dari tahun ke tahun, tingkat hidup masyarakat yang tinggi berbanding lurus dengan timbulan sampah yang dihasilkan, musim di suatu daerah atau negara, iklim, musim dan cara penanganan makanan.



Gambar 1. Timbulan Sampah Museum Affadi (a) Satuan Berat (b) Satuan Volume

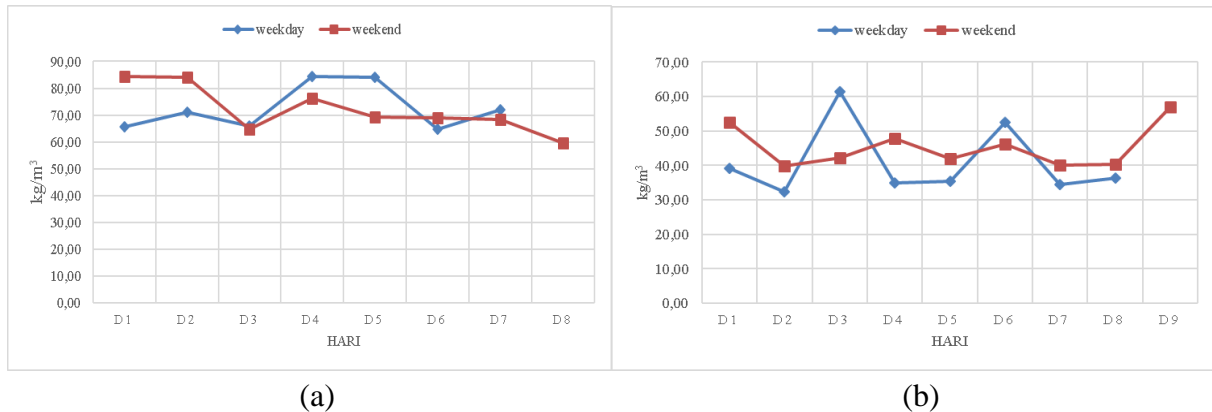


Gambar 2. Timbulan Sampah Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala (a) Satuan Berat (b) Satuan Volume

Berat Jenis Sampah

Berat jenis atau densitas sampah adalah suatu nilai yang didapat dari pembagian berat sampah (kg) dengan volume sampah (m^3) maka satuan berat jenis sampah adalah kg/m^3 . Berat jenis sampah diperlukan untuk pengelolaan sampah pada suatu wilayah atau tempat untuk memperkirakan total massa sampah yang harus ditangani dimasa yang akan datang (Zahra F. 2011).

Hasil penelitian dan pengolahan data untuk berat jenis sampah (**Gambar 3**) di Museum Affandi berkisar 71,92 - 72,56 kg/m³ dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 40,80 - 45,31 kg/m³. Berat jenis kedua museum tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan beberapa daerah di Indonesia yang mempunyai berat jenis sampah lebih besar berkisar 200-300 kg/m³ dengan komposisi sampah 70-80% berupa organik (Damanhuri, E. 2010).

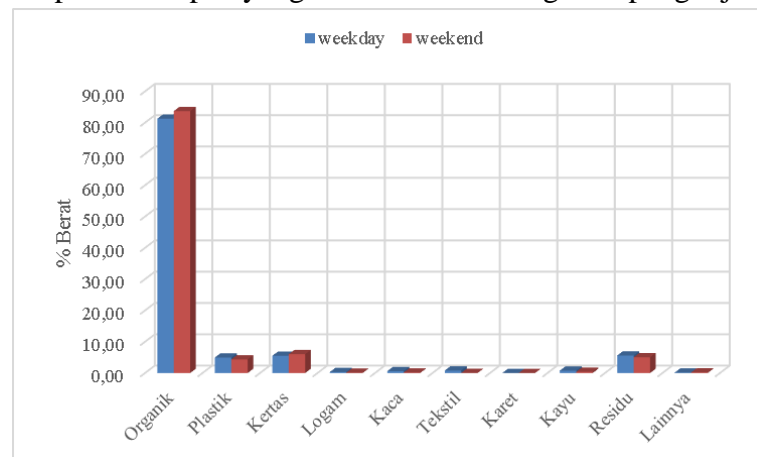


Gambar 3. Berat Jenis Sampah di Museum Affandi (a) dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala (b)

Komposisi Sampah

Hasil penelitian dan pengolahan data diperoleh komposisi sampah (**Gambar 4**) di Museum Affandi rata-rata pada saat *weekday* maupun *weekend* didominasi oleh sampah organik yaitu berkisar 81,27 – 83,68% dari rata-rata berat sampah yaitu 4,019 – 4,047 kg/hari. Sampah organik tersebut terdiri dari dominasi sampah tanaman dan sisa makanan disusul oleh sampah kertas dan plastik. Sampah organik berupa sisa makanan merupakan sampah yang dihasilkan oleh pengunjung maupun pengelola, sedangkan sampah tanaman berasal dari kegiatan pemotongan maupun perawatan pepohonan dan berbagai macam jenis tanaman hias.

Komposisi sampah kertas berkisar 5,51 - 6,03% yang terdiri dari duplex, *tetrapack*, koran, HVS, dan kardus, sedangkan komposisi sampah berupa plastik berkisar 4,36 - 4,96% yang terdiri dari jenis-jenis plastik seperti PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, dan *others*. Komposisi sampah plastik dan kertas tersebut merupakan sampah yang dihasilkan oleh kegiatan pengunjung maupun pengelola.

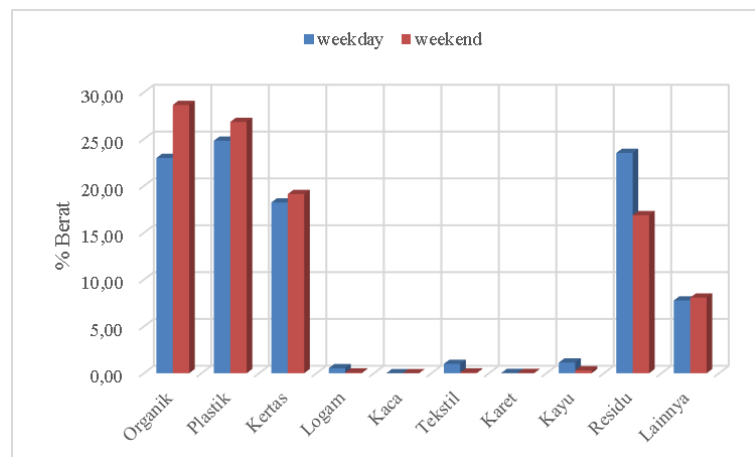


Gambar 4. Komposisi Sampah di Museum Affandi

Hasil penelitian dan pengolahan data menunjukkan komposisi sampah (**Gambar 5**) di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala rata-rata pada saat *weekday* maupun *weekend* hampir sama dengan Museum Affandi dimana komposisi sampah didominasi oleh sampah organik yaitu berkisar 22,97 – 28,63% dari rata-rata berat sampah yaitu 30,78 – 46,96 kg/hari berupa sampah tanaman dan sisa makanan disusul oleh sampah plastik dan kertas yang dihasilkan oleh pengunjung, pengelola, maupun kegiatan penjualan makanan di museum tersebut.

Komposisi sampah plastik berkisar 24,82 - 26,82% yang didominasi oleh jenis plastik PET dan PP yang berbentuk seperti botol plastik maupun gelas plastik, sedangkan komposisi sampah kertas berkisar 18,23 - 19,12%. Sampah kertas tersebut didominasi oleh duplex yang berasal dari sisa kotak makanan pengunjung.

Variasi komposisi sampah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti perilaku dan kegiatan manusia, letak geografis, cuaca, frekuensi pengumpulan, musim, tingkat sosial ekonomi, tingkat pendapatan per kapita dan kemasan produk. Faktor pengaruh komposisi sampah juga berdasarkan fisik dan kimia yang dipengaruhi secara langsung oleh aspek lokal seperti kebiasaan makan, budaya, sosial ekonomi, musiman dan kondisi iklim (Bhojar, *et al.* 1996).



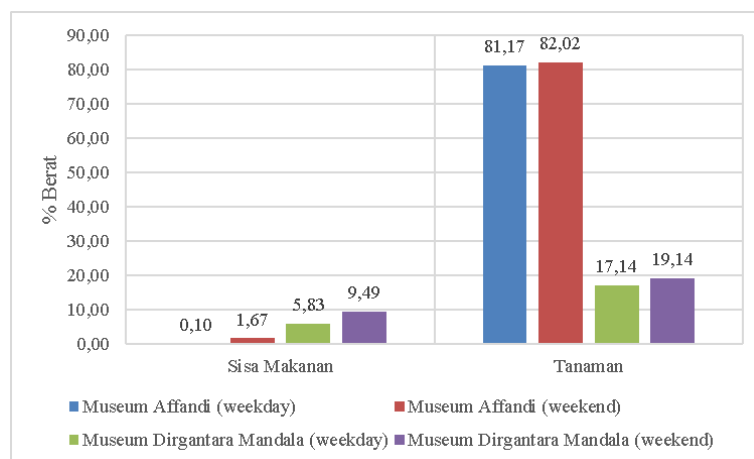
Gambar 5. Grafik Komposisi Sampah di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala

Potensi Sampah

1. Layak Kompos

Hasil penelitian dan analisis data nilai potensi sampah yang dapat dijadikan kompos di Museum Affandi berkisar 81,27 – 83,68% atau 4,019 – 4,047 kg dari rata-rata berat total sampah/hari, sedangkan di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 22,97 – 28,63% atau 30,78 – 46,94 kg dari rata-rata berat total sampah/hari. Berikut potensi sampah layak kompos pada **gambar 6** yang terdiri dari sisa makanan dan sampah tanaman.

Upaya pengomposan bertujuan untuk mengurangi sampah yang masuk ke TPA dalam pemrosesan akhir. Selain itu, hasil dari kompos tersebut dapat digunakan sebagai pupuk untuk kesuburan tanah dan tanaman. Teknik kompos yang biasa dilakukan di Indonesia yaitu *open widrow* dengan menumpukkan kompos dalam barisan yang sejajar agar terjadi proses aerob. Sampah organik dicacah lalu ditambahkan bioactivator seperti EM4 dan dibiarkan terdekomposisi untuk mempercepat pengomposan. Tumpukan kompos tersebut dibolak-balik secara berkala sehingga dapat meningkatkan aerasi, menurunkan suhu, dan menurunkan kelembapan kompos (Anindita. 2012).



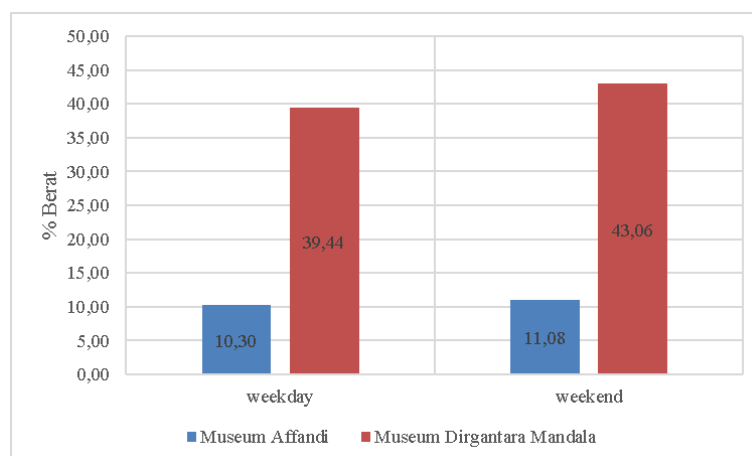
Gambar 6. Potensi Sampah Layak Kompos

2. Layak Jual dan Daur Ulang

Potensi sampah berupa daur ulang merupakan penggunaan sampah tersebut sebagai sumber daya. Bentuk kegiatan daur ulang seperti konversi bahan, perbaikan, *re-manufacturing*, suku cadang, dan produk. Daur ulang sampah merupakan pendekatan yang berkelanjutan yang diharapkan dapat membantu ekonomi masyarakat, lingkungan, sosial, dan ekologis (Kaseva. 2003).

Sampah tidak selalu menjadi benda tidak berguna, sampah yang dihasilkan oleh seseorang bisa saja menjadi benda yang dicari-cari ataupun berharga bagi orang lain. Sampah yang dibuang bukan berarti tidak memiliki nilai guna. Beberapa jenis sampah anorganik seperti plastik, kertas, logam, dan kaca dapat dimanfaatkan kembali dan memiliki nilai ekonomi.

Hasil penelitian dan analisis data diperoleh nilai potensi layak jual dan daur ulang di Museum Affandi berkisar 10,30 – 11,08% atau 0,495 – 0,552 kg dari rata-rata berat total sampah/hari dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 39,44 – 43,06% atau 52,85 – 70,61 kg dari rata-rata berat total sampah/hari. Berikut potensi sampah layak jual dan daur ulang pada **Gambar 7**.

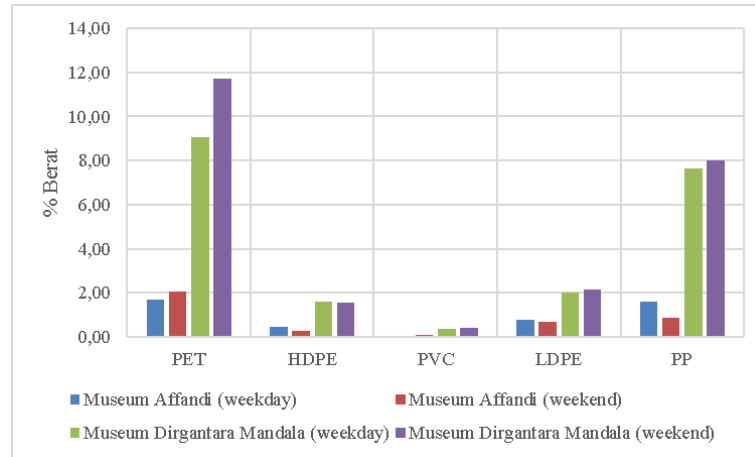


Gambar 7. Potensi Sampah Layak Jual dan Daur Ulang

a. Plastik

Potensi layak jual dan daur ulang plastik merupakan yang paling tinggi seperti di Museum Affandi berkisar 4,00 – 4,65% atau 0,192 – 0,232 kg dari rata-rata berat total sampah/hari,

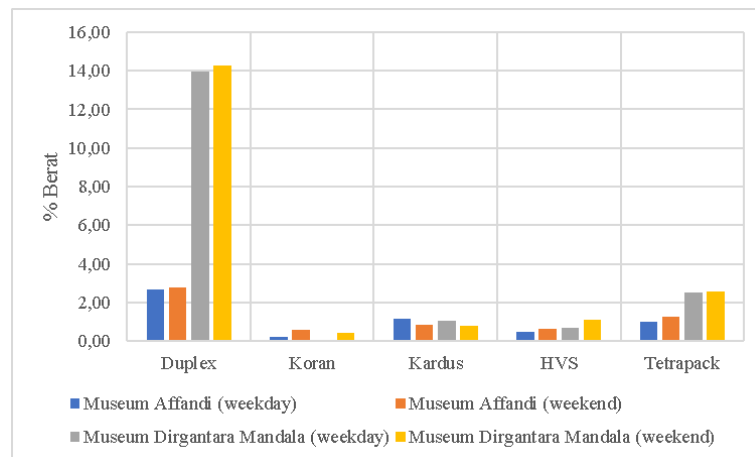
sedangkan di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 20,67 – 23,86% atau 27,70 - 39,12 kg dari rata-rata berat total sampah/hari. Bila dilihat dari prosentase (**Gambar 8**), jenis plastik PET dan PP memiliki nilai tertinggi disusul LDPE, HDPE, dan PVC. Kelima jenis plastik tersebut memiliki nilai ekonomi seperti dalam bentuk botol plastik (Rp 3500/kg), gelas plastik (Rp 2700/kg), tutup botol (Rp 3300/kg), plastik kresek (Rp 400 – 1400/kg), dan pipa (Rp 1000/kg). Sampah plastik berjenis PP berupa bungkus produk makanan juga dapat dijadikan sebagai sumber daya atau bahan baku untuk membuat kerajinan tangan berbentuk tas, dompet, dan lain sebagainya.



Gambar 8. Potensi Sampah Plastik Layak Jual dan Daur Ulang (%berat dari berat total)

b. Kertas

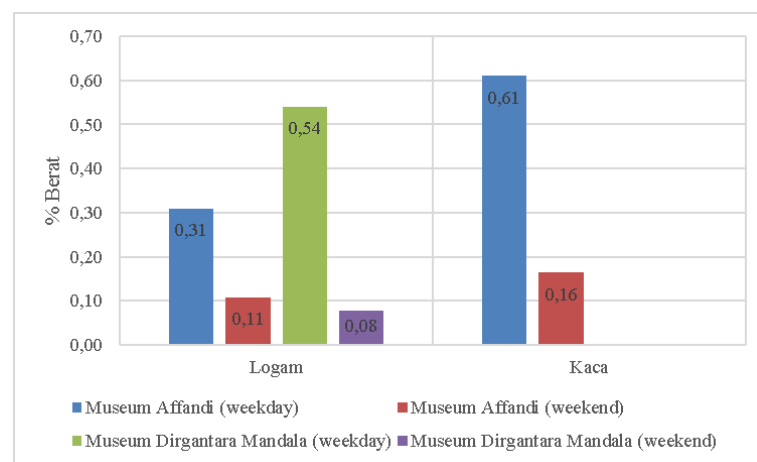
Sampah kertas merupakan jenis sampah layak jual dan daur ulang setelah plastik. Sampah kertas (**Gambar 9**) di Museum Affandi berkisar 5,51 – 6,03% atau 0,29 – 0,27 kg dari rata-rata berat total sampah/hari, sedangkan di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 18,23 – 19,12% atau 24,42 – 31,36 kg dari berat total sampah/hari. Dilihat dari prosentase (gambar 4.24), sampah kertas berupa duplex memiliki nilai tertinggi. Sampah kertas memiliki nilai ekonomi dan bisa didaur ulang seperti duplex (Rp 500/kg), karton (Rp 1300/kg), dan koran serta HVS (Rp 2000/kg). Sampah kertas berjenis *tetrapack* dapat dijadikan sebagai produk kerajinan tangan berupa mainan anak.



Gambar 9. Potensi Sampah Kertas Layak Jual dan Daur Ulang (%berat dari berat total)

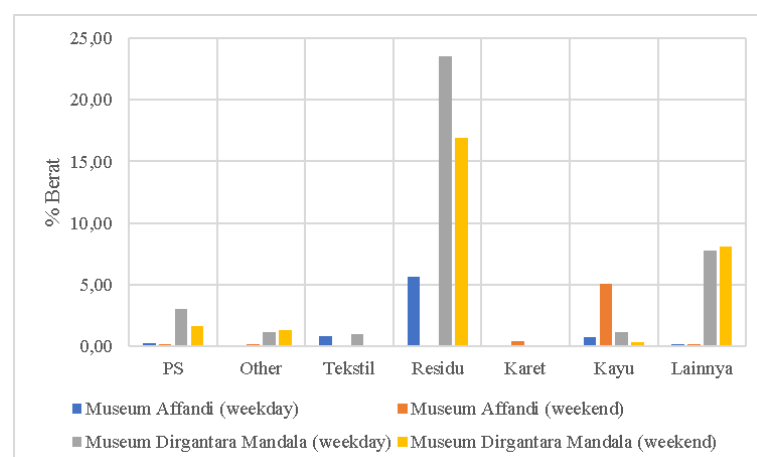
c. Logam dan Kaca

Sampah jenis logam berdasarkan hasil analisis di Museum Affandi (**Gambar 10**) berkisar 0,11 – 0,31% atau 0,005 – 0,015 kg dari total berat sampah/hari. Sedangkan di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 0,08- 0,54% atau 0,127 – 0,723 kg dari berat total sampah/hari. Jenis sampah logam dapat berupa kaleng minuman, kaleng cat, kawat, seng, aluminium, kuningan, dan besi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dengan harga jual mencapai Rp 40.000/kg. Selain sampah logam, jenis sampah kaca termasuk sampah yang layak jual dan didaur ulang. Hasil analisis data untuk sampah kaca di Museum Affandi berkisar 0,16 – 0,61% atau 0,008 – 0,030 kg dari berat total sampah/hari. Nilai ekonomi sampah kaca berupa botol sirup dan minuman berkisar Rp 100 -300/kg yang merupakan harga dari salah satu pengepul sampah di Yogyakarta.



Gambar 10. Potensi Sampah Logam dan Kaca Layak Jual dan Daur Ulang (%berat dari berat total)

3. Layak Buang



Gambar 11 Sampah Layak Buang (%berat dari berat total)

Sampah layak buang merupakan sampah yang tidak bisa dijadikan kompos, sulit didaur ulang maupun tidak memiliki nilai ekonomi dan akan berakhir di TPA. Hasil penelitian dan analisis data sampah layak buang di Museum Affandi berkisar 6,02 – 7,64% atau 0,289 – 0,381 kg dari rata-rata

berat total sampah/hari, sedangkan di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala berkisar 28,31 – 37,58% atau 46,42 – 50,36 kg dari rata-rata berat total sampah/hari.

Potensi sampah layak kompos, layak jual maupun daur ulang dapat direalisasikan, maka dapat mengurangi sampah yang masuk ke TPA dan berdampak positif terhadap lingkungan maupun pengurangan biaya operasional pengelolaan sampah khususnya pengangkutan sampah pada kedua museum tersebut. Jenis sampah plastik yang termasuk layak buang yaitu PS dan *others* dapat berupa sampah tempat makanan *styrofoam* dan lain sebagainya. Berikut jenis sampah layak buang pada gambar 11.

Kuesioner

Hubungan antara pengetahuan dan perilaku responden pengunjung dan pengelola terhadap pengelolaan sampah di Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala dilakukan dengan mengolah data hasil kuesioner menggunakan analisis bivariat. Berikut hubungan pengetahuan terhadap perilaku tentang pengelolaan sampah untuk pengunjung dan pengelola pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hubungan Pengetahuan dan Perilaku Responden di Museum Affandi

Pengunjung							Pengelola					
Variabel		Perilaku			Total	P-Value	Perilaku			Total	P-Value	
		Kurang	Cukup	Baik			Kurang	Cukup	Baik			
Pengetahuan	Kurang	n	1	1	1	3	0,387	2	2	0	4	0,053
	Cukup	n	2	10	5	17		1	10	2	13	
	Baik	n	0	3	2	5		0	2	1	3	
Total		n	3	14	8	25		3	14	3	20	

Tabel 2. Hubungan Pengetahuan dan Perilaku Responden di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala

Pengunjung							Pengelola					
Variabel		Perilaku			Total	P-Value	Perilaku			Total	P-Value	
		Kurang	Cukup	Baik			Kurang	Cukup	Baik			
Pengetahuan	Kurang	n	4	3	4	11	0,134	3	5	1	9	0,205
	Cukup	n	5	18	17	40		1	11	2	14	
	Baik	n	1	9	9	19		1	4	2	7	
Total		n	10	30	30	70		5	20	5	30	

Analisis secara bivariat menunjukkan bahwa nilai $p > \alpha = 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku baik dari pengunjung maupun pengelola terhadap pengelolaan sampah pada kedua museum tersebut. Analisis bivariat ini juga dapat diartikan bahwa pengetahuan tidak selalu mempengaruhi baik atau buruknya perilaku seseorang terhadap pengelolaan sampah maupun sebaliknya.

Beberapa penelitian tentang hubungan pengetahuan dan perilaku sampah yang telah dilakukan terhadap pengelolaan sampah plastik di Desa Kradenan, Semarang diperoleh nilai p -value yaitu 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dengan perilaku dalam mengelola sampah plastik. Variabel pengetahuan tidak selalu berkontributif positif terhadap

perubahan perilaku seseorang sehingga pengetahuan yang baik belum tentu menjamin perilaku yang baik pula (Setyowati, 2013).

Studi lain yang dilakukan di Desa Sidokarto, Yogyakarta tentang hubungan tingkat pengetahuan dan perilaku dalam mengolah sampah diperoleh nilai *p-value* 0,429 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku dalam mengolah sampah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak semua responden yang memiliki tingkat pengetahuan yang baik memiliki perilaku dan sikap yang baik pula dalam pengelolaan sampah. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang penting dalam pembentukan tindakan seseorang *overt behavior* (Mulasari, 2012).

KESIMPULAN

1. Hasil analisis timbulan sampah di Museum Affandi yaitu 0,082 - 0,083 kg/orang/hari atau 1,128 - 1,144 liter/orang/hari dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala yaitu 0,040 - 0,049 kg/orang/hari atau 1,006 - 1,042 liter/orang/hari.
2. Hasil analisis komposisi sampah di Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala didominasi oleh sampah organik, plastik, dan kertas.
3. Rata-rata potensi sampah di Museum Affandi dengan kategori layak kompos berkisar 81,27% - 83,68% atau 4,019 - 4,047 kg, layak jual dan daur ulang sebesar 10,30% - 11,08% atau 0,495 - 0,552 kg, dan layak buang sebesar 6,02% - 7,64% atau 0,289 - 0,381 kg.
4. Rata-rata potensi sampah di Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala dengan kategori layak kompos berkisar 22,97% - 28,63% atau 30,78 - 46,96 kg, layak jual dan daur ulang sebesar 39,44% - 43,06% atau 52,85 - 70,61 kg, dan layak buang sebesar 28,31% - 37,58% atau 46,42 - 50,36 kg.
5. Hasil analisis kuesioner pada pengunjung dan pengelola di Museum Affandi dan Museum Pusat TNI AU Dirgantara Mandala menunjukkan nilai $p > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan signifikan antara pengetahuan dan perilaku terhadap pengelolaan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, F. 2012. **Pengomposan Dengan Menggunakan Metode *In Vessel System* Untuk Sampah UPS Kota Depok**. Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan. Universitas Indonesia.
- Bhoyar R.V., Titus S.K., Bhide A.D, and Khanna P. 1996. ***Municipal and Industrial Solid Waste Management***. *IAEM Journal*. **Volume 23**. Page 53-64.
- Damanhuri, E. 2010. **Diktat Pengelolaan Sampah**. Teknik Lingkungan ITB: Bandung.
- Dinas Pariwisata D.I Yogyakarta. 2016. **Statistik Kepariwisataaan 2016 ‘jogja istimewa’**. Yogyakarta.
- Kaseva, M.E and Mbuligwe, S.E. 2003. ***Appraisal of Solid Waste Collection Following Private Sector Involvement in Dar Es Salaam City, Tanzania***. *Habitat International 29 Journal*. Page 252-366.

- Mulasari, S.A. 2012. **Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Mengolah Sampah di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta.** *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 6. Nomor 3. ISSN: 1978-0575. Halaman 204-211.
- Negara Republik Indonesia. **Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.** Jakarta.
- Riwidiko, H. 2008. **Statistik Kesehatan “Belajar mudah Teknik analisis data dalam Penelitian Kesehatan” (Plus Aplikasi Software SPSS).** Mitra Cendika Press: Yogyakarta.
- Ruslinda, Y., Indah, S., dan Laylani, W. 2006. **Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik Kota Bukit Tinggi.** *Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas*. Volume 9. Halaman 1-12.
- Standar Nasional Indonesia. **SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.** Jakarta.
- Setyowati, R dan Mulasari, S.A. 2013. **Pengetahuan dan Perilaku Ibu Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah Plastik.** *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. Volume 7. Nomor 12. Halaman 562-566.
- Sugiyono. 2008. **Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D).** Bandung: Alfabeta.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil S. 1993. *Intergrated Solid Waste Management*. New York: Mc. Graw Hill Inc, International Editions.
- Zahra, F dan Damanhuri, T.P. 2011. **Kajian Komposisi, Karakteristik, dan Potensi Daur Ulang Sampah di TPA Cipayung, Depok.** *Jurnal Teknik Lingkungan*. Volume 17. Nomor 1. Halaman 59-69.