

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

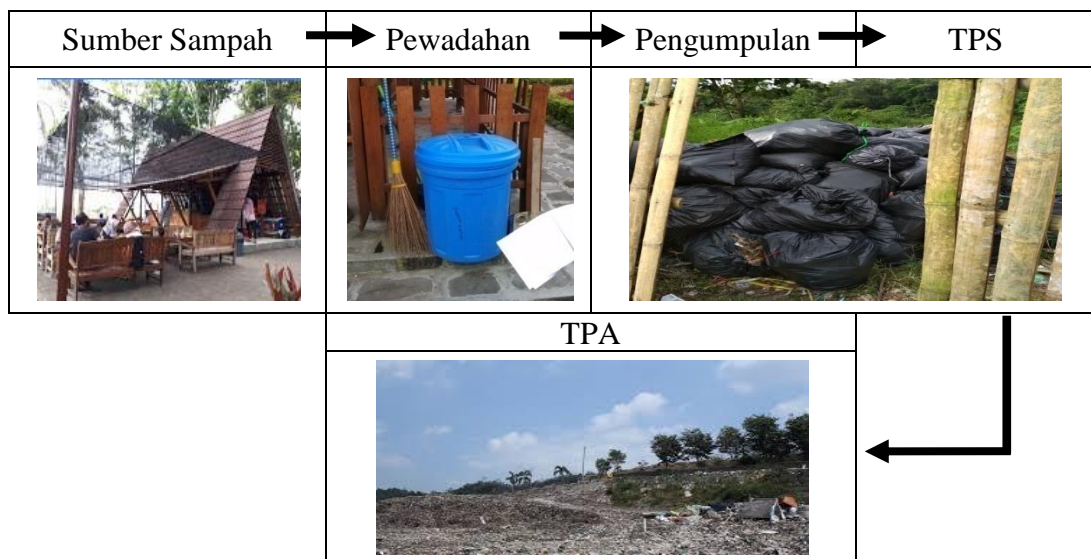
#### 4.1 Sistem Pengelolaan Sampah Eksisting

##### 4.1.1 Pengelolaan Sampah Eksisting Bhumi Merapi

Pengelolaan sampah di lokasi wisata Bhumi Merapi secara keseluruhan dilakukan oleh pihak pengelola dimulai dari pewadahan pada sumber sampah, pengumpulan menuju tempat penampungan sementara dan pengangkutan sampah untuk dilakukan pemrosesan akhir menuju TPA Piyungan bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup.

Terdapat aktifitas pemilahan pada sumber sampah sebelum di kumpulkan menuju TPS, namun belum bisa dikatakan maksimal dikarenakan tidak terdapat bak sampah secara terpisah sehingga seluruh sampah tercampur menjadi satu dan membuat pengelola kesulitan dalam memilah. Untuk sistem pengelolaan sampah di lokasi wisata Bhumi Merapi dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut.

**Gambar 4.1** Alur Pengelolaan Sampah Bhumi Merapi



### **A. Sumber Sampah**

Sumber sampah di lokasi wisata Bhumi Merapi merupakan hasil dari aktifitas pengunjung, pengelola dan pedagang yang ada di Bhumi Merapi. Oleh karena itu terdapat jenis sampah yang beragam pada lokasi wisata Bhumi Merapi dengan tingkat tertinggi adalah jenis sampah organik khususnya jenis tanaman yang berasal dari kegiatan kebersihan sehari-hari oleh pengelola dan sisa makanan. Selain itu terdapat juga bungkus kemasan makanan dan minuman yang dihasilkan oleh pedagang dan pengunjung.

### **B. Pewadahan**

Pewadahan sampah di Bhumi Merapi berjumlah sekitar 20-30 dengan jenis bin dan tong besi yang terletak disetiap pendopo, WC dan kantin serta diberikan *trash bag* didalamnya untuk memudahkan pada saat pengangkutan ke TPS. Pewadahan sampah yang disediakan oleh pengelola tidak terpilah oleh karena itu semua sampah tercampur dan membuat proses pemilahan berjalan tidak maksimal.

Pewadahan secara terpilah menjadi faktor yang sangat penting dalam pengelolaan sampah, dikarenakan pewadahan secara terpilah mampu membentuk sistem dan upaya pemilahan dari sumber, sehingga setiap jenis sampah yang ada tidak tercampur menjadi satu, serta dapat mempermudah pada saat proses pengolahan sesuai jenisnya untuk mengurangi volume sampah yang masuk menuju TPA atau TPS.

### **C. Pengumpulan dan Pemilahan**

Pengumpulan yang dimaksud adalah proses pemindahan sampah dari sumber sampah menuju tempat penampungan sementara di area *camping ground*. Pengangkutan dilakukan oleh pengelola berjumlah 5-6 personel pada sore hari dari area taman menuju kantin dan dikumpulkan di pinggir jalan untuk di angkut menggunakan mobil *pickup* menuju *camping ground* dan berakhir di tempat penampungan sementara yang berada dibelakang *camping ground*. Kegiatan pemilahan dilakukan pada saat sampah dikumpulkan di *camping ground* sebelum masuk tempat penampungan sementara.

Pemilahan dilakukan dengan cara memisahkan sampah layak jual seperti PET, PP, dupleks dan Kardus yang dikumpulkan pada gudang untuk dijual dan di daur ulang menjadi pot pada saat kegiatan edukasi penanaman bersama anak-anak. Namun proses pemilahan dirasa tidak maksimal, hal ini disebabkan banyaknya sampah yang masih tercampur dan tidak terpilah dikarenakan fasilitas pada saat pewadahan secara terpilah tidak tersedia.

#### **D. Tempat Penampungan Sementara**

Tempat penampungan sampah sementara pada Bhumi Merapi berada didaerah *camping ground* dengan luas lahan 5 meter x 6 meter secara terbuka dan tidak memiliki bangunan. Tempat penampungan sampah ini digunakan hanya untuk menampung sampah sebelum diangkut ke tempat pemrosesan akhir, namun tidak semua sampah yang ada di tempat penampungan di angkut karena sebagian besar sampah tanaman hasil dari kegiatan kebersihan sehari hari selalu dibakar pada saat sore hari.

#### **E. Tempat Pemrosesan Akhir**

Pemrosesan akhir sampah merupakan proses terakhir dalam hal pengelolaan yang dimulai dari sumber sampah hingga menuju tempat penampungan sementara, pengelola bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup dalam hal pengangkutan dari tempat penampungan sementara menuju Piyungan untuk dilakukan pemrosesan akhir. Pengangkutan dilakukan selama 2 kali dalam 1 minggu pada hari selasa dan jumat pagi.

#### **4.1.2 Pengelolaan Sampah Eksisting Stonehenge**

Pengelolaan sampah di Stonehenge dilakukan oleh pengelola secara mandiri tanpa melibatkan Dinas Lingkungan Hidup dikarenakan akses jalan yang rusak menyebabkan Stonehenge menjadi sulit dijangkau. Pengelolaan sampah Stonehenge berawal dari sumber sampah menuju pewadahan setelah itu dilakukan pemilahan oleh pengelola, pengumpulan dan berakhir dengan proses pembakaran ketika sampah sudah penuh.



**Gambar 4.2** Alur Pengelolaan Sampah Stonehenge

### A. Sumber Sampah

Sumber sampah di Stonehenge berasal dari aktifitas para pengunjung dan pedagang di sekitar lokasi yang menjual makanan instant dan minuman botol. Timbulan sampah di stonehenge lebih kecil dibanding dengan Bhumi Merapi dikarenakan pengunjung membawa makanan dan minuman dari luar serta aktifitas pengunjung yang sangat sedikit, sebagian besar pengunjung yang datang hanya untuk berfoto di lokasi wisata.

### B. Pewadahan

Pewadahan merupakan tahap pertama dari sistem pengelolaan sampah, dimana sumber sampah yang dihasilkan ditampung pada tempat sampah yang berada pada daerah sumber sampah. Pewadahan sampah yang ada di Stonehenge berjumlah 5 buah dengan masing-masing jenis bin 2 buah berada di warung, tong sampah plastik 1 buah berada di WC dan buis beton yang dimanfaatkan sebagai tempat sampah sekaligus berlangsungnya proses pembakaran sebanyak 2 buah di daerah parkir.

Pewadahan dilokasi Stonehenge tidak terpisah sesuai jenis sampah, hal ini menyebabkan pemilahan yang kurang maksimal dikarenakan seluruh sampah tercampur dalam waktu lama. Idealnya jenis wadah disesuaikan dengan jenis sampah yang akan dikelola agar memudahkan dalam penanganan berikutnya, khususnya dalam upaya daur-ulang. Di samping itu, dengan adanya wadah yang baik dapat menghindari pencampuran sampah yang tidak sejenis.

### **C. Pemilahan**

Pemilahan adalah proses pemisahan, pengelompokan sampah sesuai dengan jenisnya, pengelola Stonehenge melakukan pemilahan pada saat bin sampah sudah terisi penuh. Pemilahan yang dilakukan adalah mengelompokkan sampah PET dan kaleng, setelah itu sampah yang sudah dipilah akan dikumpulkan pada suatu lokasi penyimpanan lalu dijual kepada pengepul dan sampah yang tidak layak jual akan di kumpulkan menuju buis beton di daerah parkir.

### **D. Pengumpulan**

Sampah yang dikumpulkan adalah sampah yang tidak layak jual, pengumpulan dilakukan oleh pengelola Stonehenge sebanyak 1 orang. Rute pengumpulan dimulai dari tempat sampah yang berada di WC, lalu menuju bin yang berada diwarung, setelah itu akan dikumpulkan ke buis beton yang berada pada daerah parkir, namun pengumpulan yang dilakukan tidak terjadwal hanya pada saat kondisi bin sudah terisi penuh.

### **E. Pembakaran**

Berbeda halnya dengan Bhumi Merapi yang menggunakan metode pengangkutan dari tempat penampungan sampah sementara menuju tempat pemrosesan akhir, pengelola stonehenge memilih metode pembakaran sebagai salah satu cara untuk mengurangi volume sampah yang ada. Pembakaran merupakan proses akhir dalam pengelolaan sampah di Stonehenge, seluruh sisa sampah yang sudah dikumpulkan selanjutnya akan dilakukan pembakaran langsung secara terbuka pada buis beton, pembakaran biasanya dilakukan ketika buis beton sudah terisi penuh pada sore hari setelah jam operasioal wisata tutup.

## **4.2 Hasil Penelitian Timbulan Sampah**

### **4.2.1 Timbulan Sampah Bhumi Merapi**

Menurut SNI 19-2452-2002 Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang dihasilkan atau timbul dari sumber sampah dengan satuan volume. Data timbulan sampah diperlukan untuk merencanakan peralatan atau proses operasional yang digunakan saat transportasi (Damanhuri, 2004), selain itu juga

dapat digunakan untuk merencanakan pengelolaan sampah yang memadai, oleh karena itu dibutuhkan data yang spesifik mengenai faktor-faktor yang mampu mempengaruhi timbulan sampah seperti wilayah, musim, iklim dan lain-lain (Gallardo et al., 2014).

Pada daerah wisata Bhumi Merapi, rata-rata pengunjung menghasilkan sampah sebesar 0,121-0,150 kg/orang/hari dengan jenis yang berbeda-beda. data tersebut didapat dari pengolahan data timbulan dengan waktu sesuai SNI dan hari puncak (Jumat-minggu). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai timbulan sampah yang dihasilkan setiap pengunjung, baik dari metode SNI maupun hari puncak dikarenakan setiap aktifitas yang dilakukan pengunjung pada hari biasa dan hari libur tidak jauh berbeda. Namun data berat sampah setiap orang /kg/hari dapat mempengaruhi total timbulan yang dihasilkan kedua metode, dibuktikan jumlah berat sampah pada metode SNI adalah 237,08 kg dengan total pengunjung 1583 orang, berbeda dengan timbulan yang dihasilkan pada hari puncak yaitu sebesar 391,08 kg dengan total pengunjung 3243 orang. Perbedaan yang sangat jauh ini disebabkan oleh jumlah pengunjung yang sangat tinggi pada saat waktu puncak hingga mencapai 2 kali lipat dari hari biasa.

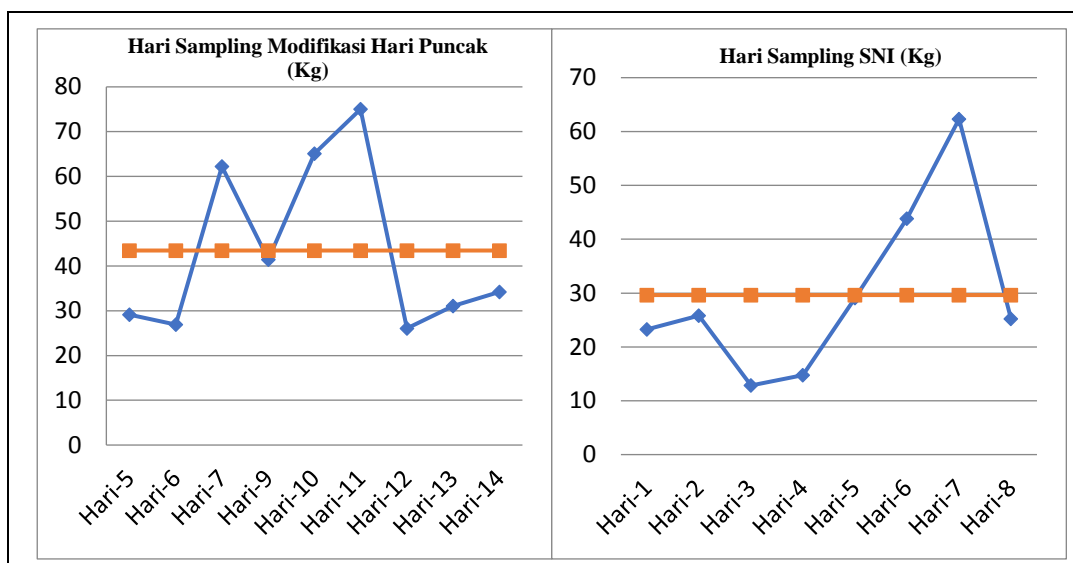
**Tabel 4.1** Timbulan sampah Bhumi Merapi

T	Berat sampah Kg/Hari	Volume		Berat Jenis Kg/m <sup>3</sup>	Pengunjung	Berat Sampah Kg/org/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	L/hari				m <sup>3</sup> /org/hari	L/org/hari
Hari Puncak								
Hari-5	29,086	0,39	390	74,58	108	0,121	0,001	1,095
Hari-6	26,913	0,24	240	112,14	575			
Hari-7	62,243	0,51	510	122,05	594			
Hari-9	41,449	0,32	320	129,53	532			
Hari-10	65,106	0,57	570	114,22	635			
Hari-11	75,017	0,74	740	101,37	729			
Hari-12	26,055	0,25	250	104,22	0			
Hari-13	31,027	0,27	270	114,91	30			
Hari-14	34,184	0,26	260	131,48	40			
<b>Total</b>	<b>391,08</b>	<b>3,55</b>	<b>3550,00</b>	<b>1004,50</b>	<b>3243,00</b>			
<b>Rerata / Hari</b>	<b>43,45</b>	<b>0,39</b>	<b>394,44</b>	<b>111,61</b>	<b>360,33</b>			

T	Berat sampah Kg/Hari	Volume		Berat Jenis Kg/m <sup>3</sup>	Pengunjung	Berat Sampah Kg/org/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	L/hari				m <sup>3</sup> /org/hari	L/org/hari
SNI								
Hari-1	23,23	0,0892	89,2	260,43	58	0,150	0,001	1,370
Hari-2	25,8	0,15	150	172,00	59			
Hari-3	12,84	0,21	210	61,14	45			
Hari-4	14,74	0,17	170	86,71	57			
Hari-5	29,09	0,39	390	74,59	108			
Hari-6	43,85	0,41	410	106,95	575			
Hari-7	62,31	0,51	510	122,18	594			
Hari-8	25,219	0,24	240	105,08	87			
Total	237,08	2,17	2169,20	989,07	1583,00			
Rerata / Hari	29,63	0,27	271,15	123,63	197,88			

#### A. Berat Sampah

Data timbulan mengenai berat sampah ditampilkan gambar 4.3, dimana terdapat perbandingan pada waktu sesuai SNI dan modifikasi pada hari puncak, dapat dilihat bahwa berat sampah tertinggi berada pada hari puncak mencapai dua kali lipat dari rata-rata, yaitu sebesar 75,017 Kg pada hari-11, hal ini dikarenakan tingginya jumlah pengunjung yang datang pada hari libur serta aktifitas kebersihan yang dilakukan secara rutin oleh pengelola. Berbeda halnya pada hari-12 mengalami penurunan disebabkan erupsi Gunung Merapi sehingga berdampak terhadap penurunan jumlah pengunjung, oleh sebab itu hanya sampah dari aktifitas kebersihan saja yang ada dikarenakan pihak pengelola terpaksa harus menutup tempat wisata demi keamanan dan kenyamanan pengunjung serta hanya melakukan kebersihan di lokai wisata.



**Gambar 4.3** Grafik Berat Sampah Bhumi Merapi

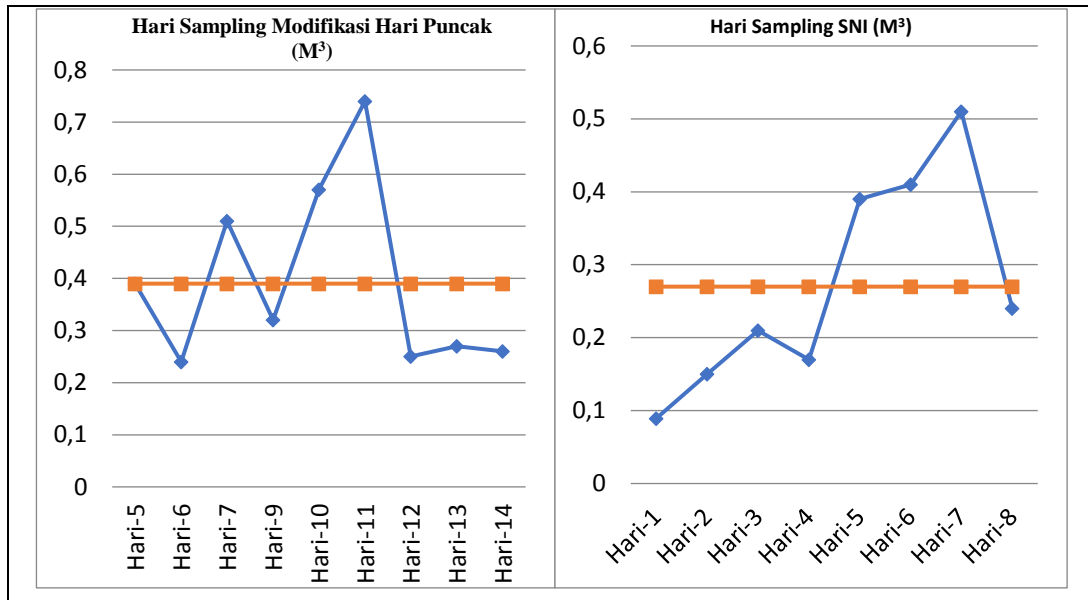
Hasil studi yang dilakukan Bhat, dkk (2014) area wisata di lembah Kashmir, didapatkan rata-rata hasil timbulan sampah sebesar 36,48 Kg/hari. Hal ini menunjukkan lokasi Bhumi Merapi pada waktu puncak memiliki nilai yang lebih besar. Tingginya jumlah timbulan di lokasi wisata disebabkan oleh pembangunan ekonomi, pola urbanisasi yang tidak terencana dan pola konsumsi pengunjung yang meningkat secara drastis sehingga berdampak terhadap menurunnya kualitas lingkungan.

## B. Volume Sampah

Gambar 4.4 merupakan grafik yang menunjukkan data timbulan sampah dalam satuan  $m^3$ /hari, terlihat pada gambar bahwa terjadi fluktuatif atau naik turunnya data volume sampah, namun terdapat pola fluktuatif yang tidak seimbang antara volume sampah dengan berat sampah. Hal ini menunjukkan bahwa nilai berat sampah tidak berbanding lurus dengan volume sampah, dikarenakan setiap jenis sampah mempunyai volume dan berat yang berbeda-beda, seperti halnya sampah sisa makanan sebagian besar memiliki nilai berat yang tinggi dan volume yang kecil, selain itu sampah dengan jenis dupleks dan PETE memiliki berat yang ringan namun volume yang besar. Volume sampah terbesar didominasi oleh sampah dengan jenis plastik PETE yang biasa ditemukan pada kemasan minuman



botol, sampah jenis dupleks biasanya ditemukan pada kotak makanan dan sampah organik khususnya sampah tanaman.



Gambar 4.4 Grafik Volume Sampah Bhumi Merapi

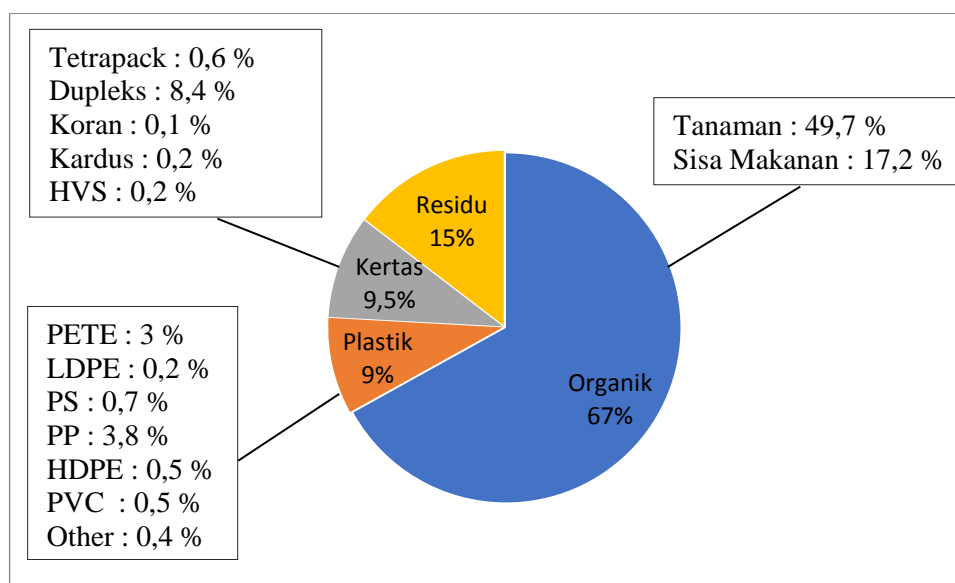
#### 4.2.2 Berat Jenis Sampah

Hasil penelitian mengenai berat jenis sampah ditampilkan pada tabel 4.1 yang menunjukkan data timbulan mengenai berat jenis selama sampling berlangsung selama 14 hari. Berat jenis sampah tertinggi berada pada hari senin minggu pertama dengan nilai  $260,43 \text{ Kg/m}^3$  dikarenakan jenis sampah yang dominan pada hari itu adalah sisa tanaman dan makanan yang memiliki bobot yang berat dan volume yang kecil, sehingga dalam jumlah yang besar sampah jenis ini tidak terlalu banyak menghabiskan ruang atau volume pada wadah sampah. Hal ini juga dijelaskan oleh Tchobanoghus (1993) bahwa jenis sampah organik khususnya sampah pada halaman dan sisa makanan memiliki berat jenis yang lebih tinggi dibanding sampah jenis lainnya, selain itu data mengenai berat jenis sampah sangat diperlukan dalam merencanakan penampungan ataupun pengangkutan sampah, apabila data yang diketahui hanya terdapat nilai berat sampah saja, sehingga dengan adanya data berat jenis dapat diketahui data mengenai volume maupun berat sampahnya.

### 4.2.3 Komposisi Sampah

Komposisi adalah gambaran dari masing-masing komponen sampah. Data ini digunakan untuk merencanakan sistem pengolahan sampah serta manajemen persampahan pada suatu kota, biasanya pada komposisi sampah dinyatakan dengan satuan presentase berat.

Hasil pengambilan data yang dilakukan tidak hanya mendapatkan data timbulan dan volume sampah saja, namun juga dapat mengetahui komposisi yang diukur sesuai dengan jenisnya. pengelompokkan sampah dibagi menjadi 16 jenis yaitu Organik (sisa makanan dan tanaman), Plastik (PETE, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS dan Other), Kertas (Tetrapack, dupleks, koran, kardus dan HVS), Kaca, Logam dan Residu. Dapat dilihat pada gambar 4.6 yang menunjukkan diagram mengenai presentase komposisi sampah secara keseluruhan berdasarkan beratnya sampah pada lokasi wisata Bumi Merapi.

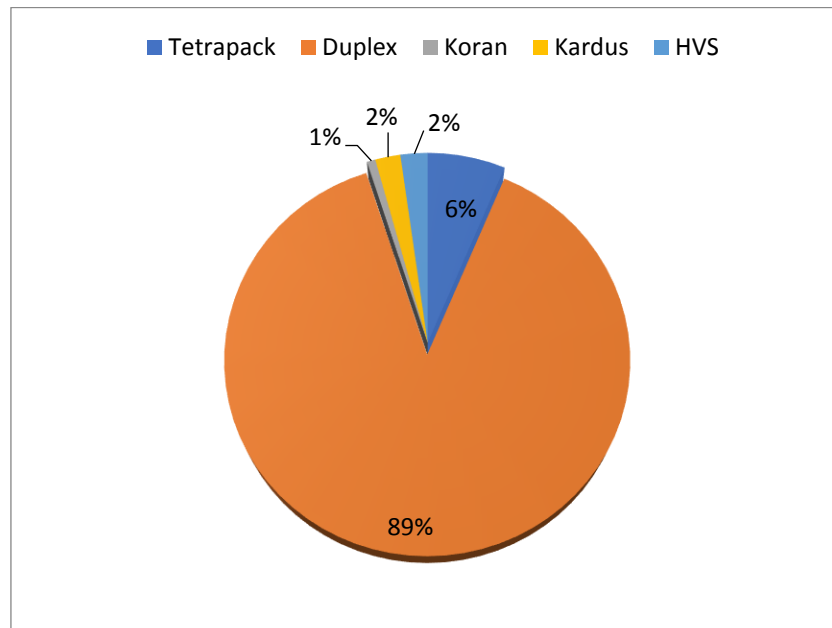


**Gambar 4.5** Grafik Komposisi Sampah Bhumi Merapi

Pada gambar 4.5 terlihat presentase sampah yang paling besar adalah sampah organik khususnya tanaman dengan nilai mencapai 49,7 %, hal ini dikarenakan kondisi lokasi wisata yang secara keseluruhan lahan dipenuhi oleh tanaman yaitu rumput, pepohonan dan taman, selain itu juga setiap harinya selalu ada kegiatan kebersihan seperti memotong rumput dan menyapu dedaunan yang

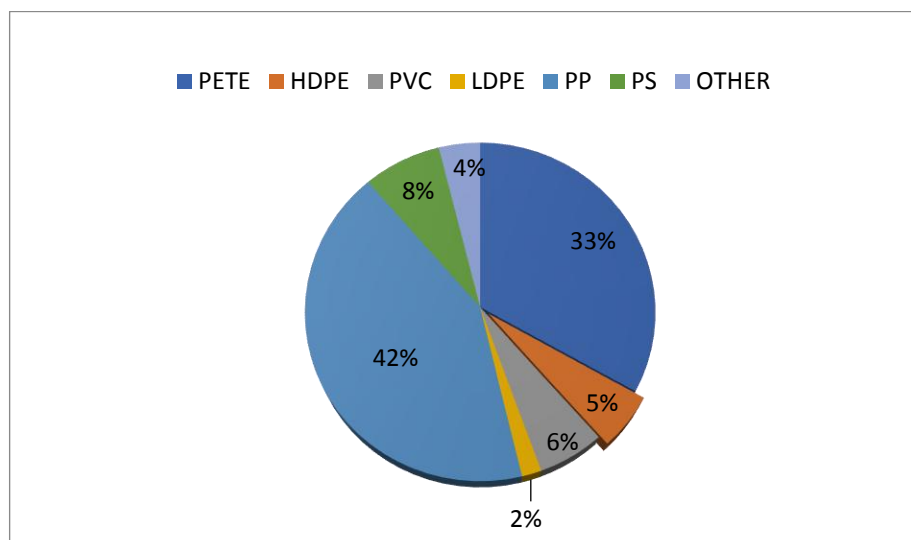
dilakukan oleh pengelola, namun tidak semua rumput masuk kedalam tempat sampah, sebagian sampah jenis tanaman khususnya rumput dimanfaatkan kembali menjadi makanan kambing di lokasi studi. Setelah sampah tanaman, sampah sisa makanan memiliki presentase terbesar yang mencapai 17,2%, hal ini disebabkan sebagian besar aktifitas pengunjung yang menghabiskan waktu sekitar 4-5 jam di lokasi wisata sehingga menyebabkan banyaknya pengunjung yang makan siang di lokasi wisata.

Selain sampah organik, di lokasi wisata Bhumi Merapi memiliki sampah dengan jenis kertas yang dibagi menjadi HVS, Kardus, koran, dupleks dan tetrapack yang presentasinya ditampilkan pada gambar 4.5, Presentase nilai tertinggi berada pada jenis sampah kertas dengan jenis dupleks sebesar 8,4%. Sebagian besar dupleks memiliki bahan dasar karton yang berbeda jenis di setiap sisinya. Besarnya jumlah sampah dupleks dipengaruhi oleh rombongan pengunjung paket wisata maupun *study tour* sekolah yang membawa nasi kotak dari luar dengan jumlah yang besar dan sebagian besar kemasan nasi kotak memiliki kemasan dengan jenis dupleks. Dapat dilihat pada gambar 4.6 yang merupakan gambar presentase sampah khususnya dengan jenis kertas, ditemukan bahwa presentase jumlah sampah kertas dengan jenis kardus, HVS dan koran sangat kecil dibandingkan dengan sampah jenis dupleks dan tetrapack, hal ini dikarenakan pada lokasi wisata tidak banyak ditemukan sampah HVS dan Koran. berbeda halnya dengan timbulan dan komposisi sampah di lokasi perkantoran, seperti studi yang dilakukan Aidoo (2005), hasil studi mengenai komposisi sampah perkantoran rumah sakit di Norfolk, ditemukan bahwa sampah dengan jenis kertas sangat mendominasi presentase komposisi sampah yaitu sampah HVS sebesar 21,31% dan koran 20,21%.



**Gambar 4.6** Grafik Komposisi Kertas

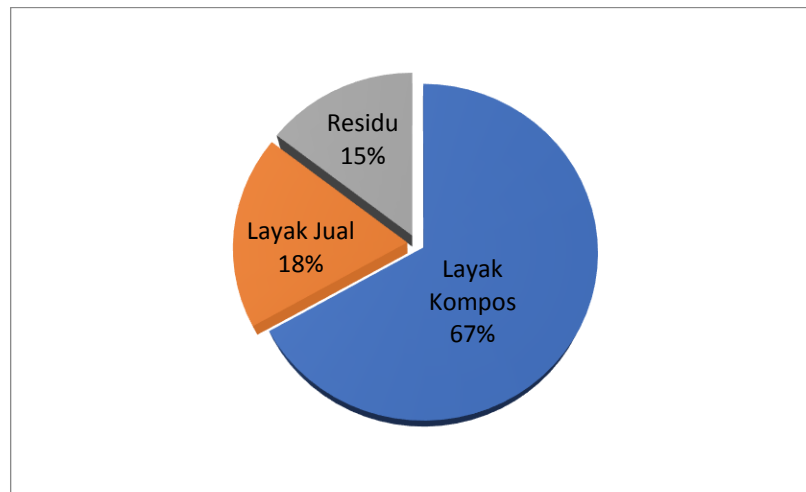
Komposisi sampah plastik terbagi menjadi 7 jenis yang telah ditampilkan pada gambar 4.7, Hal ini dikarenakan berbedanya bahan dasar disetiap jenisnya sehingga berbeda pula penggunaan dan nilai ekonomi pada setiap jenis-jenis plastik. Nilai tertinggi berada pada jenis sampah PP sebesar 42% dari keseluruhan sampah jenis plastik. Sampah jenis PP banyak ditemukan pada air minum dalam kemasan botol dan bungkus *snack*. Tingginya sampah jenis plastik dipengaruhi oleh pola konsumsi pengunjung yang tidak bisa lepas dari penggunaan plastik dalam melakukan aktifitas. Sampah jenis PP dan PETE banyak ditemukan pada plastik kemasan air minum, *snack* dan wadah nasi kotak khususnya pada pengunjung rombongan yang mengikuti paket wisata dan *study tour* sekolah, yang keseluruhan membawa makanan dan minuman dari luar dalam jumlah yang besar.



**Gambar 4.7** Grafik Komposisi Plastik

#### 4.2.4 Potensi Sampah

Pada umumnya pengelola Bhumi Merapi sudah menerapkan pengolahan sampah dalam mengurangi volume yang masuk menuju TPS dan TPA dengan cara daur ulang sampah jenis PP khususnya gelas air minum menjadi pot bunga, sampah plastik jenis PETE dan sampah kertas jenis Dupleks dengan menjual kepada pelapak. namun pengolahan yang dilakukan pada sampah dengan jenis plastik dan kertas dapat dikatakan kurang maksimal, Keseluruhan sampah di lokasi Bhumi Merapi tidak terpilah sehingga sampah tercampur dan menjadi sampah residu, hal ini dikarenakan pewadahan yang disediakan oleh pengelola tidak secara terpilah. Oleh karena itu dalam mengelola sampah wisata untuk mengurangi sampah residu dan mengubah sampah menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomi, dibutuhkan pengelompokan sampah sesuai dengan pengolahannya yaitu sampah layak jual dan layak kompos pada gambar 4.8.



**Gambar 4.8** Grafik Potensi Sampah

#### **A. Layak Kompos**

Jenis sampah organik yang ada di Bhumi Merapi terbagi menjadi sampah sisa makanan dan tanaman, melihat besarnya jumlah sampah organik pada lokasi studi yang mencapai hingga 67% dari keseluruhan sampah, metode komposting merupakan salah satu teknik pemanfaatan sampah organik yang mampu mengurangi volume sampah dan dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanaman. Selain itu didukung oleh luasnya lahan, banyaknya tanaman dan kegiatan edukasi yang ada pada lokasi studi membuat metode ini mampu memiliki nilai positif yang tepat guna bagi pengelola maupun pengunjung.

Salah satu teknik pengomposan dengan proses yang sederhana dan murah adalah teknik pengomposan *Open Windrow*, dengan memanfaatkan sirkulasi udara yang alami dengan menumpukan bahan baku dengan tinggi 1 meter dan lebar 1-5 meter. Terdapat 3 faktor yang berpengaruh dalam metode ini seperti peralatan aerasi, lahan dan kekuatan struktur. Umumnya metode ini berbentuk segitiga, persegi dan setengah lingkaran, volume sampah yang dapat dimanfaatkan dapat diketahui dengan cara menentukan luasan dan dikalikan dengan panjang gundukan (Tchobanoglous et al., 2002)

Pada metode ini dibutuhkan pengaturan mengenai kelembaban, oksigen dan temperatur dengan cara pengadukan secara periodik (Michel, et al., 1996), pengadukan berfungsi untuk membantu sirkulasi udara disetiap bagian tumpukan serta membantu proses penghancuran. Oleh karena itu menurut Tiquia (1996)

frekuensi pengadukan merupakan salah satu faktor penting yang dalam mempengaruhi laju pengomposan.

### **B. Sampah Layak Jual**

Jenis sampah layak jual yang ada di Bhumi Merapi terbagi menjadi sampah plastik, kertas, logam, kaca dan karet. Terlihat pada gambar 4.10 bahwa sampah layak jual menjadi presentase terbesar setelah sampah layak kompos. Hal ini membuktikan bahwa potensi sampah pada lokasi wisata Bhumi Merapi sangat memiliki potensi untuk merubah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomi dengan cara menjualnya kepada pelapak. Melihat aktifitas pengelola yang padat dalam melayani pengunjung pengolahan sampah dengan cara menjualnya kepada pelapak merupakan cara sederhana yang bisa dilakukan oleh pengelola. Selain itu ketika sistem pengelolaan sampah, khususnya pada pewadahan secara terpilah dan pemilahan berjalan dengan baik, sampah residu yang dibuang ke tempat pemrosesan akhir dapat diminimalisir lagi.

#### **4.2.5 Timbulan Sampah Stonehenge**

Timbulan sampah adalah jumlah sampah yang timbul dari sumber sampah dengan satuan volume. Timbulan sampah umumnya digunakan untuk perencanaan manajemen pengelolaan sampah (Damanhuri, 2004), oleh karena itu dibutuhkan data yang spesifik mengenai faktor-faktor yang mampu mempengaruhi seperti wilayah, musim, iklim dan lain-lain (Gallardo et al., 2014).

Pada daerah wisata Stonehenge, rata-rata pengunjung menghasilkan sampah sebesar 0,008-0,009 kg/orang/hari dengan jenis yang berbeda-beda. data tersebut didapat dari pengolahan data timbulan dengan waktu sesuai SNI dan Hari puncak (Jumat-minggu). tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai timbulan sampah yang dihasilkan setiap pengunjung, baik dari metode SNI maupun hari puncak dikarenakan setiap aktifitas yang dilakukan pengunjung pada hari biasa dan hari libur tidak jauh berbeda. namun data berat sampah setiap orang /kg/hari akan sangat mempengaruhi total timbulan yang dihasilkan kedua metode, dibuktikan jumlah berat sampah pada waktu sesuai metode SNI adalah 10,28 kg dengan total pengunjung 1345 orang, tidak berbeda jauh dengan timbulan yang

dihasilkan pada saat hari puncak yaitu sebesar 15,06 kg dengan total pengunjung 1689 orang. Tidak terdapat perbedaan jauh antara hari biasa dan hari libur mengenai jumlah pengunjung, hal ini dikarenakan lokasi yang sulit diakses oleh kendaraan biasa, sehingga sebagian besar pengunjung baik di hari libur dan hari biasa adalah pengunjung yang mengikuti paket wisata Jeep Merapi *Tour*, oleh karena itu pengunjung di hari libur fluktuatif nya tidak sebesar pengunjung di lokasi wisata Bhumi Merapi.

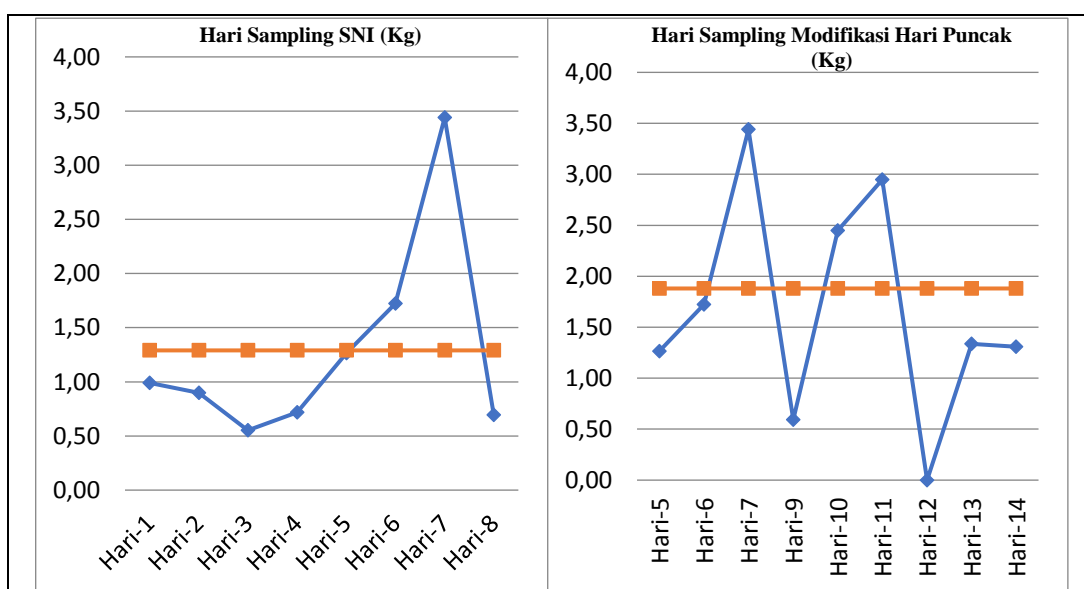
**Tabel 4.2** Timbulan Sampah Stonehenge

T	Berat sampah Kg/Hari	Volume		Berat Jenis Kg/m <sup>3</sup>	Pengunjung	Berat Sampah Kg/org/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	L/hari				m <sup>3</sup> /org/hari	L/org/hari
<b>Hari Puncak</b>								
Hari-5	1,27	0,028	28	45,21	170	0,009	0,0003	0,276
Hari-6	1,72	0,0424	42,4	40,64	252			
Hari-7	3,44	0,0856	85,6	40,19	363			
Hari-9	0,59	0,0228	22,8	25,92	84			
Hari-10	2,45	0,076	76	32,24	193			
Hari-11	2,95	0,12	120	24,58	304			
Hari-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Hari-13	1,34	0,0528	52,8	25,31	183			
Hari-14	1,31	0,038	38	34,39	140			
<b>Total</b>	<b>15,06</b>	<b>0,47</b>	<b>465,60</b>	<b>268,48</b>	<b>1689,00</b>			
<b>Rerata / Hari</b>	<b>1,88</b>	<b>0,06</b>	<b>58,20</b>	<b>33,56</b>	<b>211,13</b>			
<b>SNI</b>								
Hari-1	0,99	0,0328	32,8	30,18	122	0,008	0,0002	0,205
Hari-2	0,90	0,0288	28,8	31,18	87			
Hari-3	0,55	0,0172	17,2	32,09	63			
Hari-4	0,72	0,0212	21,2	33,87	94			
Hari-5	1,27	0,028	28	45,21	170			
Hari-6	1,72	0,0424	42,4	40,64	252			
Hari-7	3,44	0,0856	85,6	40,19	363			
Hari-8	0,70	0,0192	19,2	36,20	194			
<b>Total</b>	<b>10,28</b>	<b>0,28</b>	<b>275,20</b>	<b>289,56</b>	<b>1345,00</b>			
<b>Rerata / Hari</b>	<b>1,29</b>	<b>0,03</b>	<b>34,40</b>	<b>36,20</b>	<b>168,13</b>			



### A. Berat Sampah

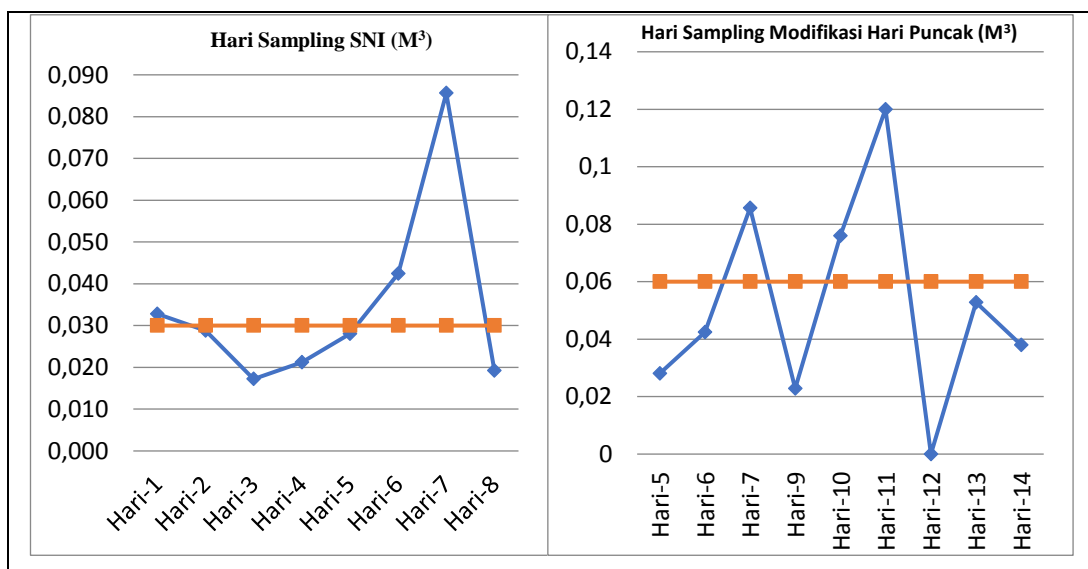
Data timbunan mengenai berat sampah ditampilkan gambar 4.9, dimana terdapat perbandingan pada waktu sesuai SNI dan modifikasi pada hari puncak (Jumat-Minggu), dapat dilihat bahwa berat sampah pada lokasi Stonehenge jauh lebih kecil dibanding lokasi wisata Bhumi Merapi, Hal ini dikarenakan aktifitas pengunjung yang tidak terlalu menghabiskan waktu didaerah lokasi Stonehenge, dikarenakan fasilitas wisata yang disediakan hanya untuk spot foto, sehingga pengunjung tidak banyak menghabiskan waktu dilokasi wisata Stonehenge. Selain itu pengunjung yang datang di Stonehenge sebagian besar mengikuti paket wisata *Jeep Merapi Tour* yang mengelilingi seluruh tempat wisata dikawasan lereng Gunung Merapi, sehingga pengunjung memiliki batas waktu untuk datang ke setiap lokasi wisata termasuk Stonehenge. Berat sampah tertinggi berada pada hari-7, hal ini dikarenakan tingginya jumlah pengunjung yang datang pada hari itu. Berbeda halnya pada hari-12 yang mencapai penurunan hingga ke angka 0 dikarenakan erupsi Gunung Merapi yang mengharuskan pengelola harus menutup lokasi wisata, ditambah lagi lokasi wisata Stonehenge merupakan lokasi pasca bencana meletusnya Gunung Merapi pada tahun 2010.



**Gambar 4.9** Grafik Berat sampah Stonehenge

## B. Volume Sampah

Gambar 4.10 merupakan grafik yang menunjukkan data timbunan sampah selama sampling berlangsung dengan satuan L/hari. Terlihat pada gambar grafik 4.10 bahwa terjadinya volume yang mengikuti pola berat sampah, dikarenakan sebagian besar sampah adalah kemasan air minum yang memiliki volume yang besar. Volume sampah tertinggi berada pada hari-11 dan hari-7, besarnya volume sampah bergantung kepada jenis sampah yang dihasilkan, jenis sampah yang memiliki volume besar pada lokasi wisata stonehenge adalah sampah jenis plastik PETE yang biasa ditemukan pada plastik kemasan botol air minum.



**Gambar 4.10** Grafik Volume Sampah Stonehenge

### 4.2.6 Berat Jenis Sampah

Berat jenis sampah sangat diperlukan dalam merencanakan penampungan ataupun pengangkutan sampah, apabila data yang diketahui hanya nilai berat sampah saja. Hasil penelitian mengenai berat jenis sampah ditampilkan pada tabel 4.2 yang menunjukkan grafik mengenai berat jenis selama sampling berlangsung dan rerata berat jenis sampah selama 14hari. Berat jenis sampah tertinggi berada pada hari-5 dengan nilai  $45,21 \text{ Kg/m}^3$  dikarenakan jenis sampah yang dominan adalah makanan dan botol minuman kaca yang memiliki bobot yang berat serta volume yang kecil, sehingga sampah jenis ini tidak terlalu banyak menghabiskan ruang atau volume pada tempat sampah, akan tetapi sampah sisa makan sangat mudah basah dan membusuk membuat berat sampah dapat

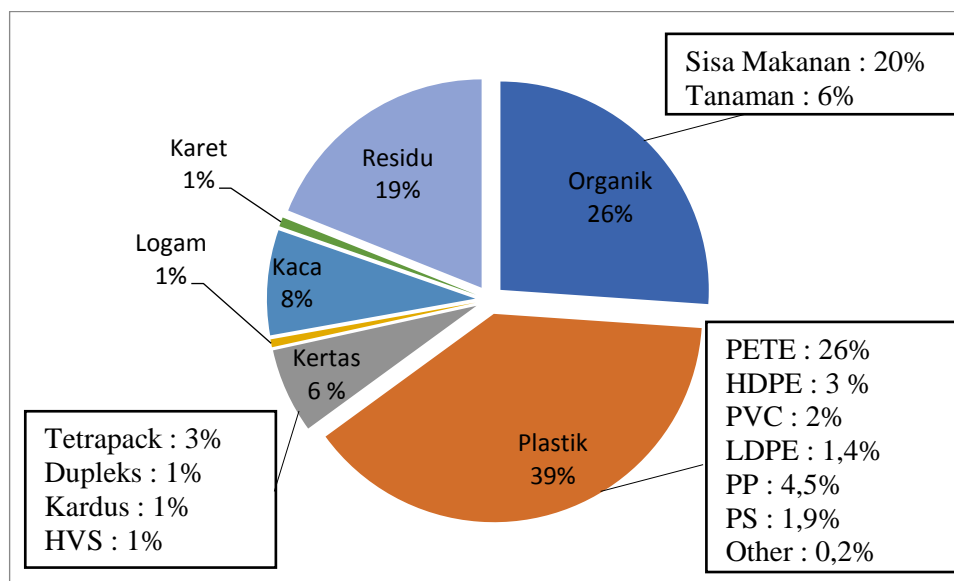
meningkat. Hal ini juga dijelaskan oleh Tchobanoghus (1993) bahwa jenis sampah organik khususnya sampah pada halaman dan sisa makanan memiliki berat jenis yang lebih tinggi dibanding sampah jenis lainnya.

#### **4.2.7 Komposisi Sampah**

Komposisi digunakan untuk merencanakan sistem pengolahan sampah dan manajemen persampahan pada suatu kota, biasanya pada komposisi sampah dinyatakan dengan satuan % berat.

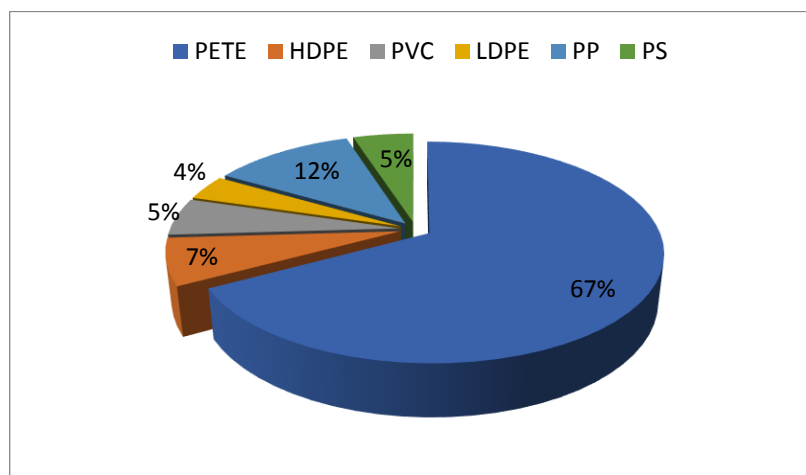
Hasil sampling yang dilakukan tidak hanya mendapatkan data timbulan dan volume sampah saja, namun juga dapat mengetahui komposisi yang diukur sesuai dengan jenisnya. Peneliti mengelompokkan sampah menjadi 16 jenis yaitu Organik (sisa makanan dan tanaman), Plastik (PETE, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS dan Other), Kertas (Tetrapack, dupleks, koran, kardus dan HVS), Kaca, Logam dan Residu. Dapat dilihat pada gambar 4.12 yang menunjukkan diagram mengenai presentase komposisi sampah berdasarkan beratnya sampah pada lokasi wisata Stonehenge.

Pada gambar 4.11 mengenai komposisi keseluruhan sampah yang ada di Stonehenge, terdapat sampah organik yang terbagi menjadi 2 jenis, yaitu sampah sisa makanan dan sampah tanaman, dari pengambilan data tersebut didapatkan presentase sampah jenis organik yaitu sampah sisa makanan sebesar 20% dan sampah tanaman sebesar 6%. Berbeda halnya dengan sampah organik yang ada di Bhumi Merapi, sampah organik pada lokasi Stonehenge memiliki nilai yang jauh lebih kecil daripada sampah yang ada di Bhumi Merapi, hal ini dikarenakan lokasi Stonehenge yang tidak banyak terdapat tanaman seperti Bhumi Merapi dan sedikitnya jumlah sampah jenis makanan pada lokasi Stonehenge disebabkan oleh aktifitas pengunjung yang datang hanya untuk berfoto dengan spot yang telah disediakan sehingga tidak menggunakan waktu dan energi dengan jumlah yang besar.



**Gambar 4.11** Grafik Komposisi Sampah Stonehenge

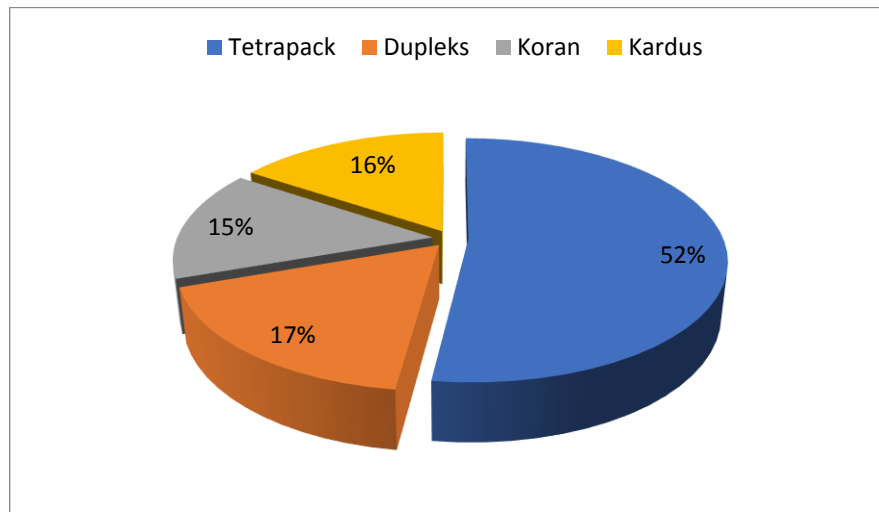
Setelah terlihat komposisi keseluruhan sampah yang ada di Stonehenge, Pada gambar 4.12 merupakan komposisi khusus sampah plastik yang terbagi menjadi PETE, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS dan Other. Terlihat bahwa sampah plastik dengan jenis PETE mempunyai presentase paling tinggi atau lebih dominan diantara sampah plastik lainnya dengan presentase 67%. Penggunaan plastik PETE sebagian besar ditemukan pada kemasan botol air minum yang biasa dibawa pengunjung. Penggunaan botol plastik tidak bisa dilepaskan dari kehidupan sehari-hari selama beraktifitas, hal ini disebabkan oleh kebiasaan dan pola konsumsi masyarakat yang lebih mudah didapatkan ketika melakukan aktifitas diluar rumah. Sampah dengan jenis LDPE adalah sampah plastik yang sering ditemukan pada kresek, sedangkan sampah HDPE sebagian besar ditemukan pada tutup botol kemasan air minum, sampah dengan jenis ini sangat sering ditemukan namun dengan presentase yang kecil, dikarenakan sampah dengan jenis ini tidak memiliki nilai berat yang tinggi.



**Gambar 4.12** Grafik Komposisi Sampah Plastik Stonehenge

Selain sampah organik dan plastik, terdapat sampah dengan jenis kertas yang terbagi lagi menjadi 4 jenis yaitu tetrapack, dupleks, koran dan Kardus yang dipresentasikan khusus untuk sampah kertas pada gambar 4.13. Berbeda dengan Bhumi Merapi, sampah kertas yang sering ditemukan adalah dengan jenis dupleks karena banyaknya pengunjung yang membawa makanan nasi kotak dari luar, sedangkan pada lokasi wisata Stonehenge tidak banyak pengunjung yang makan di lokasi wisata ini, sehingga dapat dilihat bahwa jenis tetrapack memiliki nilai tertinggi sebesar 52% dari keseluruhan sampah kertas. Hal ini dikarenakan banyaknya pengunjung yang membawa minuman dengan kemasan kotak seperti susu, kopi dan lainnya. Sama halnya dengan Bhumi Merapi, tidak ditemui sampah dengan jenis koran hal ini disebabkan oleh pengunjung yang tidak membutuhkan koran dalam melaksanakan aktifitas wisata.

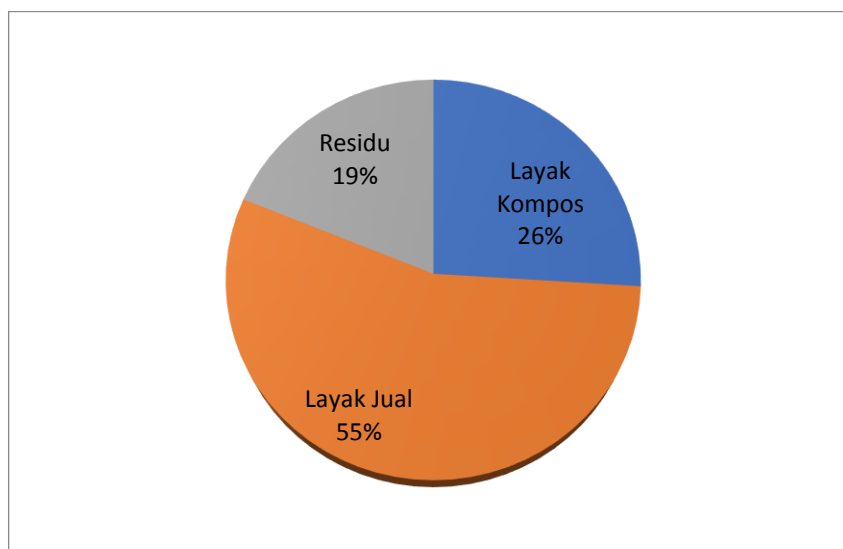
Dalam studi Shamsiry, dkk (2011), area wisata pulau Langkawi di Malaysia dan Giang, dkk (2016), pada Kawasan wisata Hoian Vietnam didapatkan komposisi sampah terbesar adalah sampah sisa makanan mencapai nilai 26,68% dan sampah anorganik khususnya plastik mencapai 18%. Begitu pula pada kawasan wisata Hoian Vietnam, yang menunjukkan komposisi sampah tertinggi adalah sampah sisa makanan sebesar 42,6 % dari keseluruhan total sampah.



**Gambar 4.13** Grafik Komposisi Sampah Kertas

#### 4.2.8 Potensi Sampah

Pada umumnya pengelola Stonehenge sudah menerapkan pengelolaan sampah jenis plastik dengan cara menjualnya kepada pelapak. Namun pengelolaan yang dilakukan kurang maksimal dikarenakan pewadahan yang diberikan tidak secara terpilah dan tidak terjadwal pada proses pengumpulan, oleh sebab itu semua sampah tercampur dan membusuk, sehingga pemilahan yang dilakukan tidak efektif dan membuat sampah residu meningkat dan akhirnya dibakar. Oleh karena itu dibutuhkan pengelompokan sampah layak jual dan layak kompos seperti pada gambar 4.16, sehingga mampu meminimalisir sampah residu yang ada dan membuat sampah memiliki nilai ekonomi bagi pengelola.



**Gambar 4.14** Grafik Potensi Sampah

#### **A. Layak Kompos**

Jenis sampah organik yang ada di Stonehenge terbagi menjadi sampah sisa makanan dan tanaman, melihat besarnya jumlah sampah organik pada lokasi studi yang mencapai hingga 26% dari keseluruhan sampah, metode komposting merupakan salah satu teknik pemanfaatan sampah organik yang mampu mengurangi volume sampah dan dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanaman.

Pengkomposan merupakan proses pemanfaatan sampah sebagai bahan baku untuk produksi kompos. Salah satu teknik pengomposan dengan proses aerob yang cukup sederhana adalah teknik pengomposan dengan menggunakan komposter atau alat pembuat kompos seperti drum, sehingga terlihat lebih rapi dan sesuai dengan kondisi lokasi studi wisata Stonehenge yang tidak terlalu memiliki lahan yang luas dan rata rata timbulan sampah sampah organik/hari tidak terlalu tinggi

Volume sampah yang dapat dimanfaatkan dapat diketahui dengan cara menentukan luasan wadah dan dikalikan dengan tinggi (Tchobanoglous et al.,2002). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pengomposan, yaitu Ratio C/N, ukuran partikel, aerasi, kelembapan, suhu, porositas, pH, kandungan hara serta bahan berbahaya dan lama waktu pengomposan. Aktivator pengomposan digunakan untuk mempercepat proses pengomposan seperti EM4,

BioPos, PROMI, OrgaDec, dan lain-lain yang sudah banyak beredar. (Sudiana., E, 2010)

### B. Sampah Layak Jual

Jenis sampah layak jual yang ada di Stonehenge terbagi menjadi sampah plastik, kertas, logam, kaca dan karet. Terlihat pada gambar 4.16 bahwa sampah layak jual menjadi presentase terbesar mencapai angka 55%. Hal ini membuktikan bahwa potensi sampah pada lokasi wisata sangat memiliki potensi untuk merubah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomi dengan cara menjualnya kepada pelapak. Melihat minimnya jumlah pengelola yang ada, pengolahan sampah dengan cara menjualnya kepada pelapak merupakan cara sederhana yang bisa dilakukan oleh pengelola. Selain itu ketika sistem pengelolaan sampah, khususnya pada pewadahan secara terpilah dan pemilahan berjalan dengan baik, sampah residu dapat diminimalisir lagi.

## 4.3 Hasil Penelitian Kuesioner

### 4.3.1 Karakteristik Responden Pengunjung Bhumi Merapi

Berdasarkan hasil penelitian didapat karakteristik responden pada lokasi studi wisata Bhumi Merapi menurut jenis kelamin, pendidikan, usia dan pekerjaan seperti pada tabel 4.3 dibawah.

**Tabel 4.3** Karakteristik Responden Pengunjung

No	Karakteristik	F	%
<b>Jenis Kelamin</b>			
1	Pria	25	49
2	Wanita	26	51
<b>Pendidikan</b>			
1	Tidak tamat SD	1	2
2	SMP	6	12
3	SMA	18	35
4	Perguruan Tinggi	26	51
<b>Usia</b>			
1	15-30	13	25
2	30-40	20	39
3	40-50	9	18
4	50-60	9	18



No	Karakteristik	F	%
<b>Pekerjaan</b>			
1	PNS	9	18
2	Petani	3	6
3	TNI/POLRI	1	2
4	Buruh	13	25
5	Pegawai Swasta	13	25
6	Pedagang	13	25
7	Ibu Rumah Tangga	9	18
8	Lainnya	3	6

Bhumi Merapi merupakan tempat wisata yang menyajikan edukasi lingkungan seperti taman dan kebun binatang kepada pengunjung. Terdapat karakteristik responden yang seimbang antara laki-laki dengan perempuan, hal ini dikarenakan pengunjung yang datang didominasi oleh keluarga khususnya pasangan suami istri dan anak sehingga responden dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda jumlahnya.

Pada karakteristik responden mengenai pendidikan dan usia diketahui responden sebagian besar adalah pasangan suami istri dengan usia 30-40 tahun dan pendidikan hingga ke jenjang Perguruan tinggi. tingginya pendidikan seseorang sangat berpengaruh pada proses pembinaan anak, Oleh karena itu banyaknya keluarga yang menentukan Bhumi Merapi sebagai lokasi wisata yang sangat cocok untuk bermain serta meningkatkan pengetahuan dan kepedulian anak sejak dini mengenai lingkungan.

Pekerjaan responden terbagi merata dari PNS, Petani, TNI / POLRI, pegawai, pedagang dan ibu rumah tangga, hal ini berkaitan dengan karakteristik responden mengenai usia. Produktifnya seseorang dalam bekerja berada pada usia 20-60 tahun oleh karena itu sebagian besar pengunjung yang menjadi responden adalah orang dewasa yang sudah memiliki pekerjaan.

#### **4.3.2 Karakteristik Responden Pengelola Bhumi Merapi**

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada pengelola, didapat data karakteristik responden mengenai jenis kelamin, pendidikan dan usia.

**Tabel 4.4** Karakteristik Responden Pengelola Bhumi Merapi

No	Karakteristik	F	%
<b>Jenis Kelamin</b>			
1	Pria	15	68
2	Wanita	7	32
<b>Pendidikan</b>			
1	SMP	7	32
2	SMA	12	55
3	Perguruan Tinggi	3	14
<b>Usia</b>			
1	15-30	6	27
2	30-40	11	50
3	40-50	5	23

Mayoritas pengelola Bhumi Merapi adalah laki-laki, hal ini disebabkan karena tingginya aktifitas dilokasi wisata Bhumi Merapi, dimulai dari aktifitas kebersihan, merawat tanaman, merawat kebun binatang hingga menjadi pemandu untuk bermain dan belajar bersama anak-anak, oleh karena itu sebagian pengelola dengan jenis kelamin perempuan hanya berada di loket tiket pengunjung.

Tingkat pendidikan dan umur didominasi oleh pengelola dengan usia 15-40 tahun dengan tingkat pendidikan SMA, karena pada lokasi wisata Bhumi Merapi membutuhkan usia produktif dalam melaksanakan pekerjaan operasional yang cukup padat sehingga tidak terlalu ditekankan pendidikan yang tinggi untuk melaksanakan pekerjaan tersebut, selain itu terdapat beberapa pengelola memiliki tingkat pendidikan hingga ke jenjang perguruan tinggi yang seluruhnya menjabat pada posisi manajemen puncak yaitu direktur utama dan direktur bagian, sehingga sangat dibutuhkan pendidikan yang tinggi dalam mengatur atau mengelola suatu perusahaan.

#### **4.3.3 Karakteristik Responden Pengunjung Stonehenge**

Berdasarkan hasil penelitian didapat karakteristik responden pada lokasi studi wisata Stonehenge menurut jenis kelamin, pendidikan, usia dan pekerjaan seperti pada tabel 4.5 dibawah.

**Tabel 4.5** Karakteristik Responden Pengunjung Stonehenge

No	Karakteristik	F	%
<b>Jenis Kelamin</b>			
1	Pria	32	68
2	Wanita	15	32
<b>Pendidikan</b>			
1	Tidak tamat SD	2	4
2	SD	3	6
3	SMP	10	21
4	SMA	19	40
5	Perguruan Tinggi	13	28
<b>Usia</b>			
1	15-30	23	49
2	30-40	10	21
3	40-50	4	9
4	50-60	8	17
5	>60	2	4
<b>Pekerjaan</b>			
1	PNS	5	11
2	Buruh	1	2
3	Pegawai Swasta	4	9
4	Pedagang	9	19
5	Ibu Rumah Tangga	4	9
6	Lainnya	24	51

Sebagian besar pengunjung adalah laki-laki dengan usia 15-30 tahun dan pekerjaan lainnya yaitu pelajar yang berhubungan dengan karakteristik menurut pendidikan terakhir yaitu SMA, hal ini disebabkan oleh lokasi wisata yang aksesnya sulit untuk dicapai, oleh karena itu mayoritas pengunjung yang datang ke lokasi wisata stonehenge adalah para pelajar *study tour* yang mengikuti paket wisata *jeep tour merapi* yang memberikan fasilitas memandu ke setiap lokasi wisata kawasan Lereng Merapi salah satunya adalah Stonehenge.

#### 4.3.4 Karakteristik Responden Pengelola Stonehenge

Karakteristik responden pengelola tertera pada tabel 4.6, diketahui dari hasil penyebaran kuesioner terdapat karakteristik responden menurut jenis kelamin, pendidikan dan usia.

**Tabel 4.6** Karakteristik Responden Pengunjung Stonehenge

No	Karakteristik	F	%
<b>Jenis Kelamin</b>			
1	Pria	9	100,0
2	Wanita	0	
<b>Pendidikan</b>			
1	SMP	3	33,3
2	SMA	6	66,7
<b>Usia</b>			
1	30-40	1	11,1
2	40-50	5	55,6
3	50-60	3	33,3

Pengelola Stonehenge keseluruhan adalah pria dengan sebagian besar usia 40-50 dan tingkat pendidikan terakhir SMA. Jauhnya lokasi hunian tetap masyarakat korban bencana letusan Gunung Merapi dengan lokasi wisata Stonehenge membuat pengelola pria menjadi pilihan yang tepat untuk merawat lokasi wisata Stonehenge. Sebelum letusan terjadi, masyarakat sekitar bekerja sebagai petani, oleh karena itu sebagian besar masyarakat terpaksa harus kehilangan mata pencaharian akibat letusan dan bekerja sama membangun lokasi wisata Stonehenge untuk menambah penghasilan, sehingga seluruh pengelola Stonehenge diprioritaskan kepada masyarakat daerah sekitar.

#### 4.3.5 Analisis Bivariat

Data kategori dan analisis bivariat mengenai 2 variabel pengetahuan dengan perilaku responden didapatkan dari penjumlahan jawaban responden dengan menggunakan aplikasi SPSS dan ditampilkan seperti pada tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7** Hasil Uji Bivariat

		Pengetahuan			Nilai Signifikansi	Kriteria
		Kurang	Cukup	Baik		
Perilaku Pengunjung Stonehenge	Kurang	0	2	2	0,407	> 0,05 ( tidak berhubungan )
	Cukup	4	16	6		
	Baik	1	11	5		
	Kurang	0	8	2	0,577	> 0,05

		Pengetahuan			Nilai Signifikasi	Kriteria ( tidak berhubungan)
		Kurang	Cukup	Baik		
Perilaku Pengunjung Bhumi Merapi	Cukup	7	26	3	0,934	> 0,05 ( tidak berhubungan)
	Baik	0	4	1		
Perilaku Pengelola Stonehenge	Kurang	0	0	0	0,007	< 0,05 (Memiliki Hubungan)
	Cukup	1	4	0		
	Baik	0	4	0		
Perilaku Pengelola Bhumi Merapi	Kurang	1	1	1	0,007	< 0,05 (Memiliki Hubungan)
	Cukup	1	9	5		
	Baik	0	4	0		

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner, responden yang memiliki tingkat pengetahuan yang cukup dan kurang, sebagian besar belum mengetahui konsep pengelolaan sampah 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*), hal ini dikarenakan belum ada nya sosialisasi/edukasi mengenai pengelolaan sampah yang baik dan benar kepada para responden, sehingga sangat mempengaruhi pengetahuan responden mengenai jenis-jenis sampah, pemilahan sampah dan adanya bank sampah.

Perilaku yang cukup dan kurang juga mendominasi jawaban responden, khususnya mengenai pemilahan sampah dan sikap responden ketika melihat sampah berserakan, hal ini didasari oleh fasilitas yang dimiliki kurang memadai serta kesadaran dalam menciptakan lingkungan yang bersih masih minim sehingga menyebabkan pengetahuan yang dimiliki tidak dapat diimplementasikan dengan baik. sama halnya dengan hasil penelitian Kamal (2009), dilakukan penelitian mengenai hubungan pengetahuan dengan perilaku pembuangan sampah pada masyarakat Ngaliyan, Semarang. Menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan mengenai pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam melakukan pembuangan sampah. Tinggi atau rendahnya tingkat pengetahuan belum tentu melakukan suatu tindakan yang baik, dikarenakan suatu tindakan atau perilaku akan terbentuk tergantung pada diri setiap orang dan kebiasaan lingkungan sekitar, selain itu tidak tersedianya fasilitas yang baik juga mampu mempengaruhi suatu perilaku seseorang dalam melaksanakan pengelolaan sampah yang baik, artinya tingginya pengetahuan

yang dimiliki seseorang belum tentu melaksanakan pengelolaan sampah dengan baik, begitu pula dengan rendahnya pengetahuan seseorang belum tentu juga kurang dalam melakukan pengelolaan, karena masih ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sikap seseorang selain pengetahuan.

Berbeda halnya dengan responden pengelola Bhumi Merapi, pada data hasil olahan tidak ditemui pengetahuan pengelola yang kurang mengenai pengelolaan sampah, namun perilaku yang dilakukan berada [pada tingkat yang cukup dan baik. hal ini didasari oleh tugas dari pimpinan yang mengharuskan pengelola untuk mengelola sampah wisata, dimulai dari penampungan yang selalu dilakukan setiap sore hari untuk mencegah bau yang timbul akibat sampah yang membusuk, kebersihan lokasi wisata, hingga melakukan pemilahan serta daur ulang sampah menjadi pot tanaman dan menjualnya, sehingga membentuk suatu kebiasaan dan pengetahuan seiring berjalannya waktu.

Data mengenai ketersediaan sarana oleh pengelola didominasi dengan tingkat yang cukup dikarenakan pada lokasi wisata tidak memiliki pewadahan secara terpisah dan beberapa pewadahan tidak memiliki penutup sehingga dapat mempengaruhi kenyamanan pengunjung terhadap bau sampah yang membusuk khususnya pada lokasi stonehenge, dimana pengumpulan sampah yang dilakukan pengelola tidak terjadwal.

Pada penelitian yang dilakukan Desa, dkk (2011), pada salah satu perguruan tinggi di Malaysia, menunjukkan pengetahuan mempunyai hubungan terhadap perilaku mahasiswa dalam mengelola sampah. Hal ini disebabkan oleh faktor kesadaran yang tinggi mengenai pentingnya kebersihan dalam mengurangi sumber penyakit, responden mengakui bahwa untuk melakukan pengelolaan sampah secara berkelanjutan merupakan tanggung jawab bersama, baik dari pemerintah maupun masyarakatnya.