

**POTENSI TIMBULAN SAMPAH PADA OBJEK PARIWISATA BARU DI
KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA**
(*POTENTIALS OF WASTE DRINKING IN NEW TOURISM OBJECT IN REGENCY
BANTUL YOGYAKARTA*)

Ahmad Darmawi

¹Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Sekretariat Jenderal
Sekolah Menengah Kejuruan - SMTI Pontianak Jl. Sulawesi Dalam No.31. Pontianak

²Faculty of Agriculture Tecnology UGM, jln. flora 1 Bulaksumur Sleman

³Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

e-mail: darmawi@kemenperin.go.id

ABSTRAK

Lingkungan pantai merupakan suatu kawasan yang spesifik, dinamis, kaya keanekaragaman hayati dan banyak manfaatnya bagi masyarakat. Lingkungan pantai ini sangat potensial untuk dikembangkan baik sebagai kawasan wisata, budaya, pertanian, pertambangan, perikanan dan laboratorium alam bagi kepentingan ilmiah, dalam kenyataannya banyak pengelola kebersihan menghadapi berbagai masalah dan kendala sehingga mereka tidak dapat menyediakan pelayanan yang baik sesuai dengan ketentuan teknis dan harapan masyarakat. Disana sini sering terjadi pencemaran akibat pengelolaan yang kurang baik sehingga menimbulkan berbagai masalah pencemaran selama pelaksanaan kegiatan teknis penanganan persampahan. Hasil penelitian didapatkan komposisi berat sampah organik pada kawasan wisata pantai 78,17% merupakan daun-daun, 19,87% sisa limbah rumah makan. Komposisi volume sampah organik pada kawasan wisata pantai 63,26% merupakan daun-daun, 33,27% sisa limbah rumah makan.

Kata kunci: *Potensi timbulan sampah, objek pariwisata, pantai baru Jogjakarta*

ABSTRACT

The coastal environment is a specific area, dynamic, rich in biodiversity and many benefits to the community. This coastal environment is very potential to be developed both as a tourist area, culture, agriculture, mining, fishery and natural laboratory for scientific interest, in fact many sanitation managers face various problems and constraints so they can't provide good service in accordance with technical provisions and expectations Community. Here there is often pollution due to poor management resulting in various problems of pollution during the implementation of technical activities handling waste. This study is aimed the result of the research, it is found that the weight composition of oranik in coastal tourism area is 78,17% is leaves, 19,87% waste of restaurant waste. The composition of volume of organic waste in coastal tourism area is 63,26% are leaves, 33,27% waste of restaurant waste.

Keywords: *Potential of waste generation, tourism object, new beach of Jogjakarta*

PENDAHULUAN

Di Dusun Ngentak, Desa Poncosari Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul. Secara astronomi keberadaan Kecamatan Srandakan terletak di 110^o 14' 46" Bujur Timur dan 07^o 56' 20" Lintang Selatan. Berdasarkan posisi geografisnya Kcamatan Srandakan terletak dibagian paling barat daya dari wilayah Kabupaten Bantul. Luas wilayah 18,32 km², panjang pantai 4,5 km dengan ketinggian 2 – 7 dari permukaan laut (BPS, 2012). Selain menikmati alam pantai, pengunjung juga dapat menikmati kuliner, aneka sajian ikan laut segar. Puluhan warung atau gazebo dengan masakan khas masing-masing siap melayani pengunjung. Daya tarik lainnya sebagai daerah pantai di Pantai Baru

adalah pohon Cemara Udang (*casuarina equisetifolia l*) yang merindangi sepanjang pantai sehingga membuat suasana semakin teduh.

Pohon Cemara Udang tahan terhadap garam, sehingga pohon ini digunakan sebagai pengendali erosi di daerah pantai (Irwanto ,2006). Manfaat lain sebagai bahan pulp, kayu perkakas, naungan / peneduh, tanaman hias, reklamasi lahan, dan memperbaiki tanah. Dengan adanya wisatawan yang berkunjung ke kawasan Pantai Baru selain menguntungkan para pedagang kuliner yang berjualan juga menimbulkan efek lain yaitu masalah sampah sisa-sisa makanan dari para wisatawan. Masalah lain di kawasan Pantai Baru sendiri adalah banyaknya daun-daun

Cemara Udang yang berguguran di kawasan pantai yang merusak kenyamanan dan keindahan pantai.

Saat ini pengelolaan sampah dan limbah yang ditimbulkan dari sisa-sisa makanan dan daun-daun Cemara Udang yang berguguran hanya dikelola dengan cara ; kumpul – angkut – buang. Sampah daun-daun Cemara Udang kemudian dibakar, sedangkan sisa-sisa makanan dibiarkan hingga menyebabkan bau yang kurang sedap di sekitar kawasan Pantai Baru, yang mengakibatkan tercemarnya lingkungan dan memberikan suatu dampak yang kurang baik bagi lingkungan (darmawi, 2013; Naria *dkk* 2015; Adha *dkk*. 2016).

Lingkungan pantai merupakan suatu kawasan yang spesifik, dinamis, kaya keanekaragaman hayati dan banyak manfaatnya bagi masyarakat. Lingkungan pantai ini sangat potensial untuk dikembangkan baik sebagai kawasan wisata, budaya, pertanian, pertambangan, perikanan dan laboratorium alam bagi kepentingan ilmiah (Muflih *et al*, 2015; Soedarso *et al*, 2016; Wibowo, 2011).

Kondisi yang terjadi di kawasan Pantai Baru sudah memiliki elemen-elemen pengelolaan sampah, akan tetapi kesemua elemen tersebut tidak berjalan secara maksimal, berdasarkan data yang penulis dapatkan dan observasi dilapangan, adanya wadah, alat pengumpulan dan pengangkutan sampah masih dilakukan secara manual, rute pengangkutan hanya sebatas di kawasan Pantai Baru saja sehingga masih banyak terdapat sampah-sampah yang belum tertangani secara baik, dikawasan tersebut belum memiliki fasilitas untuk daur ulang serta TPA yang ada hanya berupa tempat penampungan yang terbuat dari semen persegi yang kondisinya tidak di gunakan secara maksimal dan kumuh.

Data mengenai timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah merupakan hal yang sangat menunjang dalam menyusun sistem pengelolaan persampahan di suatu wilayah. Data tersebut harus tersedia agar dapat disusun suatu alternatif sistem pengelolaan sampah yang baik. Jumlah timbulan sampah ini biasanya akan berhubungan dengan elemen-elemen pengelolaan sampah (Damhuri dan Padmi, 2010; Pramudia *dkk*, 2016).

Kegiatan penanganan sampah merupakan rangkaian kegiatan mulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan,

pengolahan dan pemrosesan akhir sampah¹). Dari kegiatan penanganan sampah tersebut, terdapat 3 (tiga) lokasi penanganan yaitu: tempat sumber sampah (salah satunya rumah tangga), tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu dan tempat pemrosesan akhir. Kalau dikaitkan dengan lokasi TPA yang umumnya jauh dari sumber sampah, sehingga biaya pengangkutan sampah menjadi mahal, maka upaya daur ulang sampah yang dilakukan di lokasi yang semakin dekat dengan sumber sampah menjadi semakin baik. Dengan demikian upaya daur ulang sampah rumah tangga menjadi kompos menjadi sangat tepat untuk dilakukan (Sahwan *dkk*, 2016).

Dalam kenyataannya banyak pengelola kebersihan menghadapi berbagai masalah dan kendala sehingga mereka tidak dapat menyediakan pelayanan yang baik sesuai dengan ketentuan teknis dan harapan masyarakat. Disana sini sering terjadi pencemaran akibat pengelolaan yang kurang baik sehingga menimbulkan berbagai masalah pencemaran selama pelaksanaan kegiatan teknis penanganan persampahan yang meliputi: pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir. Berbagai potensi yang menimbulkan berbagai dampak dapat meliputi (Affandi *dkk*, 2015; Suryani, 2016; Heriyani *dkk*, 2013) adalah : (a) Perkembangan vektor penyakit, wadah sampah merupakan tempat yang sangat ideal bagi pertumbuhan vektor penyakit terutama lalat dan tikus. Hal ini disebabkan dalam wadah sampah tersedia sisa makanan dalam jumlah yang besar; (b) pencemaran udara, Sampah yang menumpuk dan tidak segera terangkut merupakan sumber bau tidak sedap yang memberikan efek buruk bagi daerah sensitif sekitarnya seperti permukiman, perbelanjaan, rekreasi, dan lain-lain; (c) pencemaran air, prasarana dan sarana pengumpulan yang terbuka sangat potensial menghasilkan lindi terutama pada saat turun hujan. Aliran lindi ke saluran atau tanah sekitarnya akan menyebabkan terjadinya pencemaran; (d) pencemaran tanah, pembuangan sampah yang tidak dilakukan dengan baik misalnya di lahan kosong atau TPA yang dioperasikan secara sembarangan akan menyebabkan lahan setempat mengalami pencemaran akibat tertumpuknya sampah organik dan mungkin juga mengandung Bahan Buangan

Berbahaya (B3); (e) gangguan estetika, lahan yang terisi sampah secara terbuka akan menimbulkan kesan pandangan yang sangat buruk sehingga mempengaruhi estetika lingkungan sekitarnya; (f) dampak sosial, hampir tidak ada orang yang akan merasa senang dengan adanya pembangunan tempat pembuangan sampah di dekat permukimannya.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu adanya solusi yang tepat untuk merubah perilaku masyarakat dalam hal ini adalah pedagang, pengunjung dan masyarakat sekitar kawasan pantai bagaimana menangani potensi timbulnya timbulan sampah yang di sebabkan aktifitas pada kawasan wisata pantai tersebut. Dengan mengetahui potensi timbulan sampah, selanjutnya akan mampu mencari suatu metode dan cara penanganannya, dengan memberikan penyelesaian secara nyata bagaimana memanfaatkan limbah dan sampah yang mencemari kawasan wisata pantai tersebut, sehingga menjadi lebih berdaya guna dan memberikan dampak positif terhadap kawasan pantai, sehingga akan tercipta kawasan *zero waste* pada kawasan wisata pantai.

1. METODELOGI PENELITIAN

a. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Pantai Baru Dusun Ngentak, Desa Poncosari Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Penelitian dimulai pada bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Juli 2013.

b. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimen digunakan untuk tujuan menguji dampak suatu *treatment* (atau suatu intervensi) terhadap hasil penelitian, yang dikontrol oleh faktor-faktor lain yang dimungkinkan juga memengaruhi hasil tersebut (Creswell, 2012)

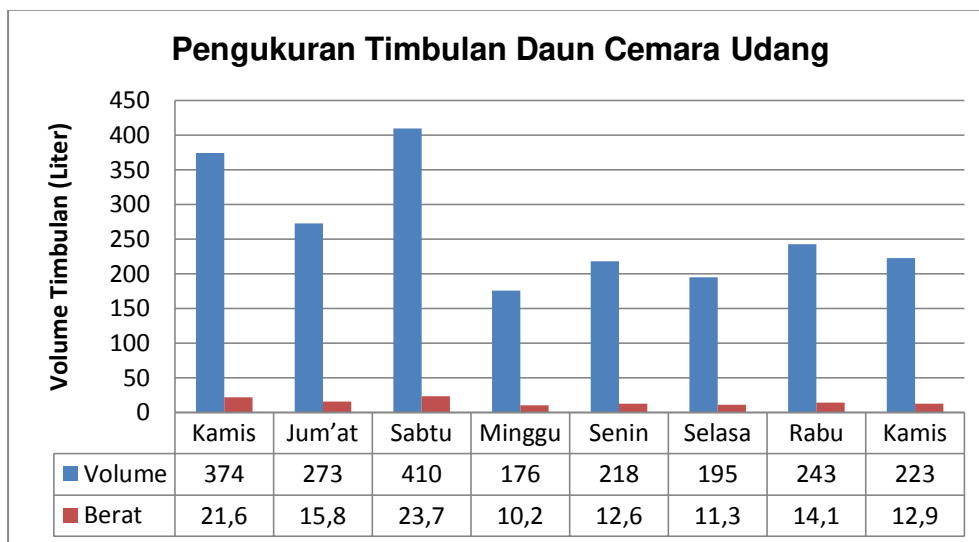
c. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan Pengambilan contoh timbulan sampah dikawasan wisata pantai dilakukan selama delapan hari berturut-turut pada lokasi yang sama sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI, 1994).

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengukuran Timbulan Sampah Daun Cemara Udang

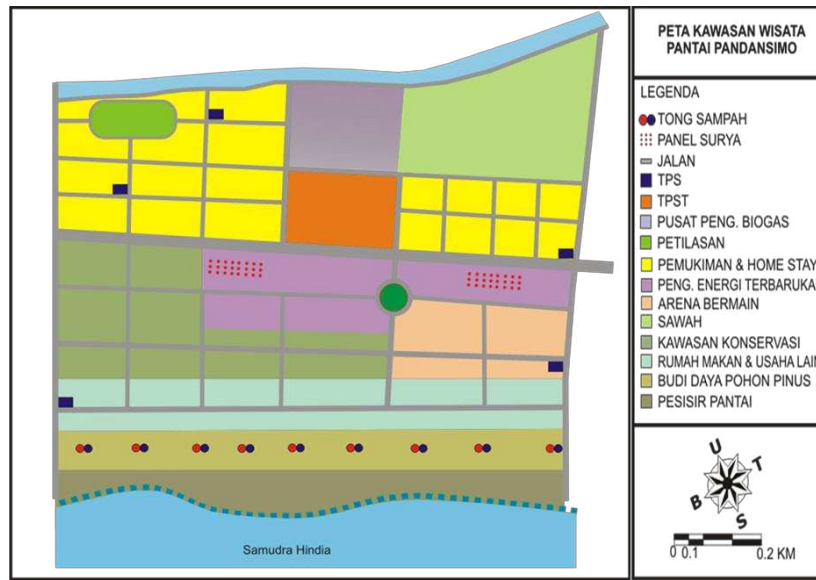
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar timbulan sampah yang bersumber dari daun Cemara Udang di kawasan Pantai Baru, Kabupaten Bantul. luas lokasi pengambilan contoh timbulan sampah daun Cemara Udang adalah 20 m x 20 m. Dari hasil pengukuran contoh timbulan sampah daun Cemara Udang di kawasan Pantai Baru, dapat di hitung jumlah volume rata-rata dan berat rata-rata daun Cemara Udang yang dihasilkan. Hasil pengukuran timbulan sampah daun Cemara Udang pada luas lokasi tersebut untuk volume rata-rata timbulannya sebesar 264 liter/hari, sedangkan berat rata-rata timbulan sampah daun Cemara Udang sebesar 15,25 Kg/hari.



Gambar 1. Grafik pengukuran contoh timbulan sampah daun cemara udang

Gambar 1 dapat dilihat besarnya volume timbulan dan berat timbulan sampah daun Cemara Udang. Volume contoh timbulan daun Cemara Udang sangat besar terjadi pada hari sabtu yaitu sebesar 410 liter dikarenakan kondisi pada saat dilakukan pengambilan contoh timbulan sampah daun Cemara Udang dilapangan turunnya hujan selama 25 menit, dan

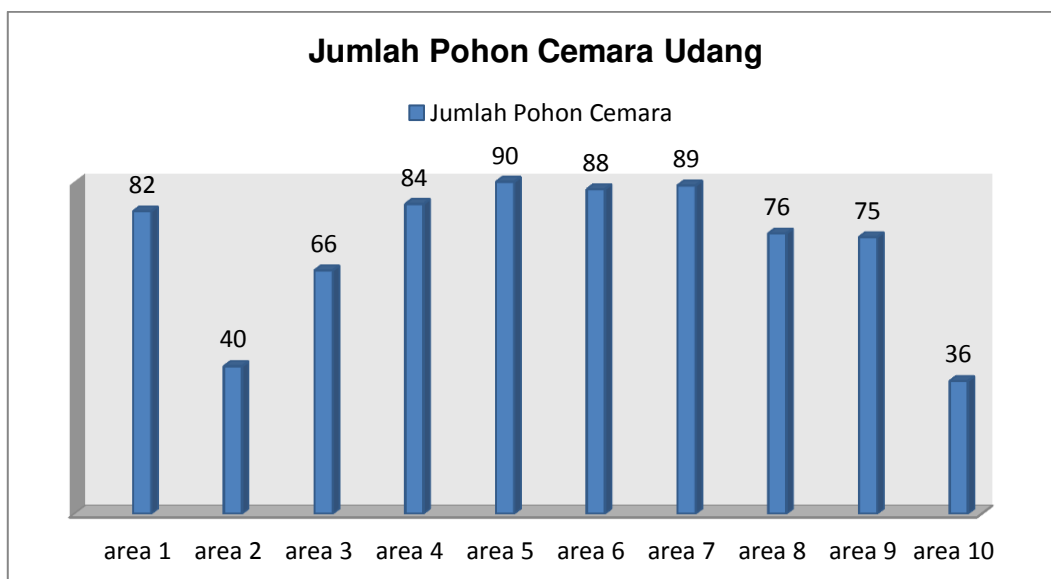
volume sangat kecil pada hari minggu yaitu sebesar 178 liter pada kondisi cuaca normal. Sedangkan berat contoh timbulan daun Cemara Udang sangat besar terjadi pada hari sabtu sebesar 23,7 Kg dan berat contoh timbulan daun Cemara Udang sangat kecil pada hari minggu sebesar 10,2 Kg.



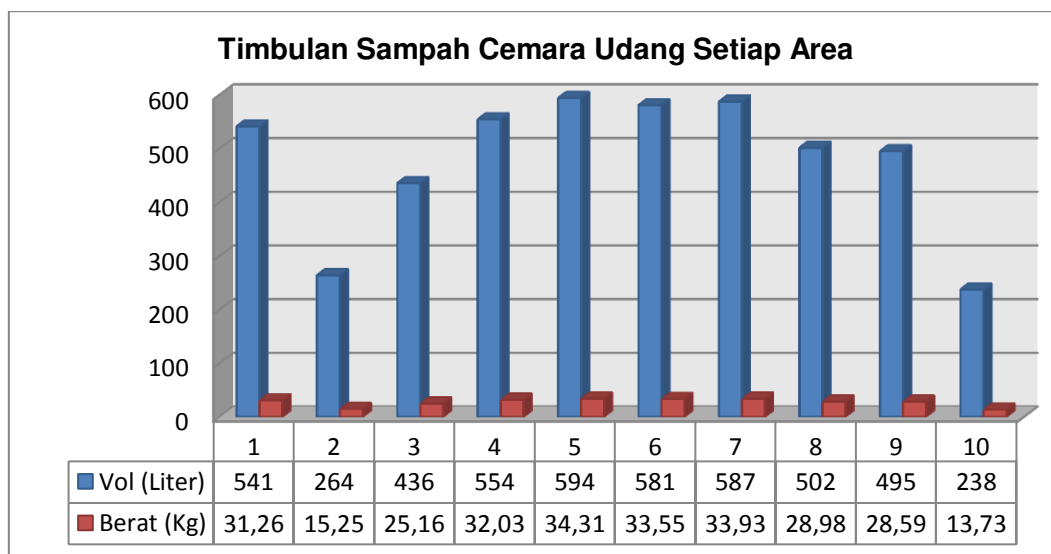
Gambar 2. Peta Kawasan Wisata Pantai Baru

Gambar 2 menunjukkan peta kawasan pengukuran luas area yang ditumbuhi pohon Cemara Udang di Pantai Baru, pengukuran yang dilakukan ditandai dengan garis merah putus-putus. Pengukuran dilakukan sebanyak sepuluh titik dengan lebar pengukuran 80 meter dan panjang titik pengukuran 50 meter. Dalam setiap kotak pengukuran dihitung jumlah pohon cemara udang serta beberapa jenis pohon dan tumbuhan lain yang ada dalam area pengambilan titik pengukuran. Dari

data hasil pengukuran, untuk luas area kawasan Pantai Baru yang di tumbuhi pohon cemara udang adalah lebar 80 meter dan panjangnya 467 meter, sehingga luas area yang terdapat tumbuhan pohon cemara udang adalah 37.360 meter persegi. Untuk jumlah pohon cemara udang pada area luas tersebut terdapat sebanyak 726 batang, Pohon Akasia sebanyak 85 batang, Pohon Pandan 11 rumpun dan Pohon Ketepeng 2 batang.



Gambar 3. Jumlah Pohon Cemara Udang



Gambar 4. Timbulan Sampah Daun Cemara Udang

Gambar 3 dan Gambar 4 memberikan data jumlah pohon Cemara Udang dan timbulan sampah daun cemara udang berdasarkan pengukuran yang dilakukan peneliti. Area pengukuran 5 merupakan pohon Cemara Udang paling banyak yaitu 90 pohon, dengan volume timbulan sebesar 594 liter dan berat timbulan sebesar 34,31 kg. Area pengukuran 10 terdapat pohon cemara udang paling sedikit yaitu 36 batang, dengan volume timbulan sebesar 238 liter dan berat timbulan sebesar 13,73 kg. Berdasarkan data pengukuran timbulan sampah daun Cemara Udang setiap area pengukuran maka didapatkan total jumlah volume serta berat timbulan sampah daun Cemara Udang perhari di kawasan Pantai

Baru Kabupaten Bantul sebesar 4.792 liter dan 276 kg.

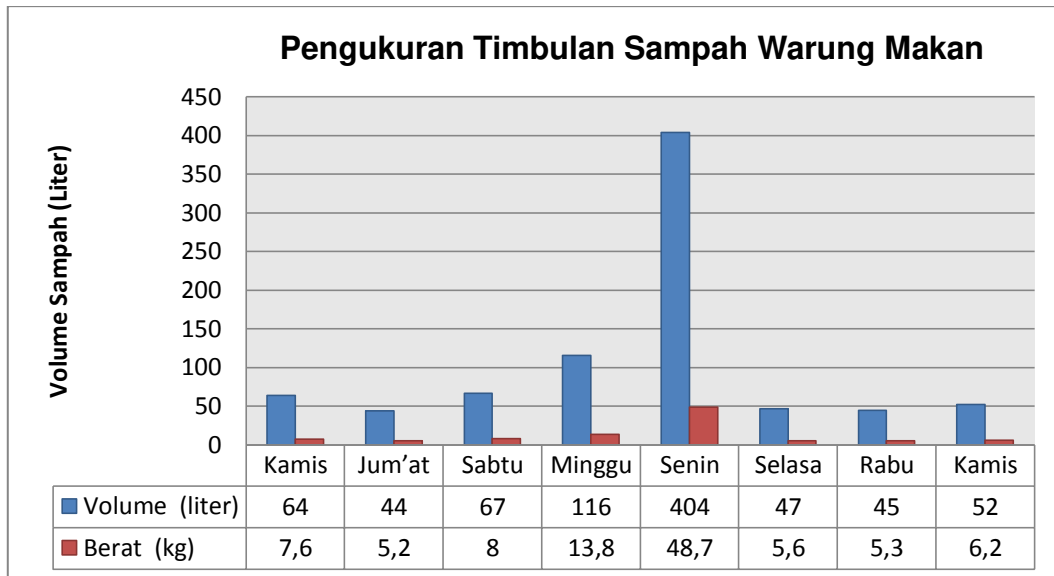
b. Pengukuran Timbulan Sampah Warung Makan

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan yang dilakukan selama penelitian terdapat 78 bangunan kios dan warung makan yang berada dalam kawasan Pantai Baru. Pada kenyataannya tidak seluruh kios dan warung makan menjalankan usahanya setiap hari. Pada saat pengambilan data primer ini dilakukan hanya didapati ± 12 kios dan warung makan saja membuka usahanya pada hari senin – jumat, sedangkan untuk hari sabtu

dan minggu terdapat ± 58 kios dan warung makan. Pengambilan data volume (liter) dan berat (kg) timbulan sampah yang dihasilkan dari tiap kios dan warung makan untuk mendapatkan data timbulan sampah perharinya peneliti mengambil 5 warung makan dari ±12 kios dan warung makan yang membuka usahanya. Dimana setiap harinya warung makan yang peneliti ambil datanya menjalankan usah warung

makannya antara pukul 08.00 – 19.00 Wib. Pada pengambilan timbulan sampah yang dihasilkan oleh lima warung makan selama delapan hari secara berurutan (SNI, 1994) .

Dari data contoh timbulan sampah dari lima warung makan yang diukur didapatkan volume contoh timbulannya yaitu rata-rata sebesar 105 liter perhari, sedangkan berat contoh timbulan sampah warung makan rata-rata sebesar 12,55 kilogram perhari.



Gambar 5. Grafik pengukuran contoh timbulan sampah warung makan

Analisis data secara grafik Gambar 5 menunjukkan bahwabesarnya volume contoh timbulan dan berat contoh timbulan sampah dari lima warung makan. Volume contoh timbulan sampah warung makan sangat besar terjadi pada hari senin yaitu sebesar 404 liter dikarenakan pada hari minggunya merupakan hari libur sehingga didapati begitu banyak pengunjung yang datang dan hadir bersama keluarganya untuk berwisata dan makan di kawasan Pantai Baru. Volume contoh timbulan sampah warung makan sangat kecil pada hari selasa yaitu sebesar 45 liter karena pengunjung dan wisata relatif berkurang pada hari tersebut. Sedangkan berat contoh timbulan sampah warung makan

sangat besar terjadi pada hari minggu sebesar 48,7 Kg dan berat contoh timbulan sampah warung makan sangat kecil pada hari selasa sebesar 5,3 Kg.

Untuk mengetahui contoh timbulan sampah kios dan warung makan yang ada di kawasan Pantai Baru Kabupaten Bantul adalah dengan membandingkan pengukuran contoh sampah warung makan yang diambil dari 5 warung makan selama delapan hari, dengan seluruh kios dan warung makan kawasan Pantai Baru yang membuka usahanya dari hari senin sampai dengan minggu Tabel 1, dengan mengasumsikan bahwa volume dan berat timbulan sampah pada saat pengukuran adalah sama :

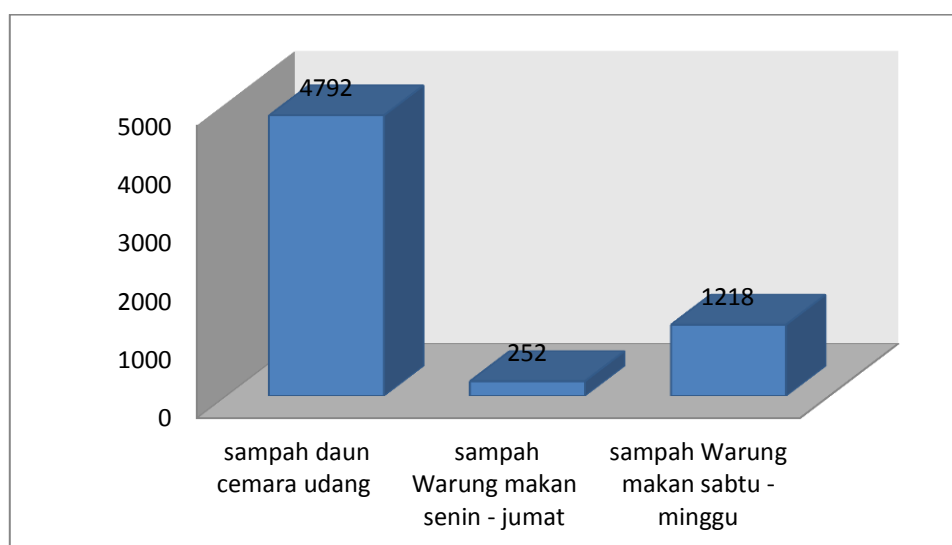
Tabel 1. Timbulan Sampah Warung Makan Berdasarkan Jumlah

Jumlah Warung Makan yang menjalankan Usahanya(Buah)	Volume Sampah Warung Makan(Liter)	Berat Sampah Warung Makan(Kg)
5	105	12,55
10	210	25,1
15	315	37,65
20	420	50,2
25	525	62,75
30	630	75,3
35	735	87,85
40	840	100,4
45	945	112,95
50	1050	125,5
55	1155	138,05
60	1260	150,6
65	1365	163,15
70	1470	175,7
75	1575	188,25
80	1680	200,8

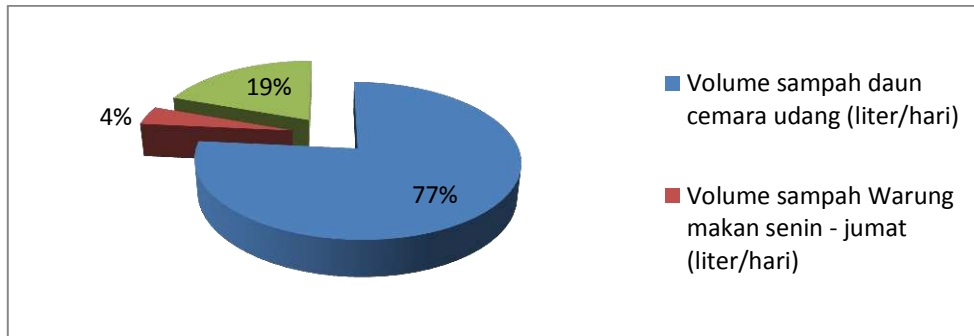
c. Perbandingan Volume dan Berat Contoh Timbulan Sampah di Kawasan Pantai Baru

Perbandingan volume contoh timbulan sampah daun cemara udang dan volume contoh timbulan sampah dari warung

makan yang dilakukan selama 8 hari secara berurutan dapat dilihat pada Gambar 6 sedangkan persentase perbandingan volume sampah yang ada di kawasan Pantai Baru dapat dilihat pada Gambar 7.



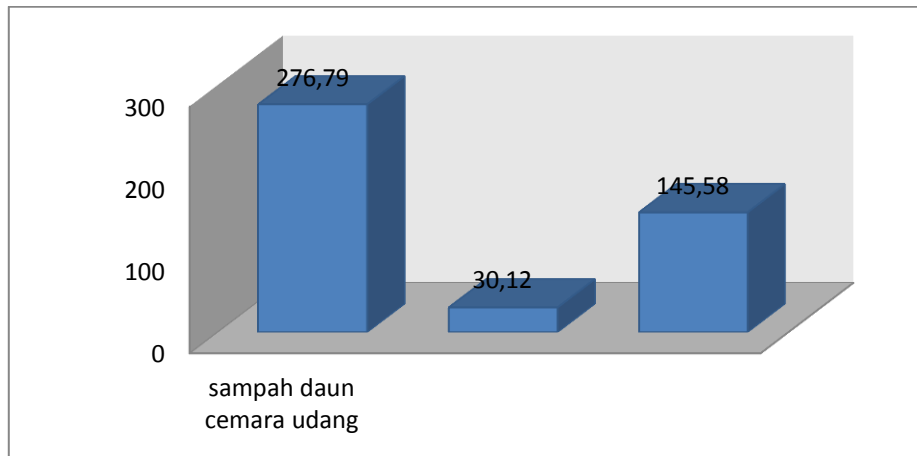
Gambar 6. Grafik volume timbulan sampah



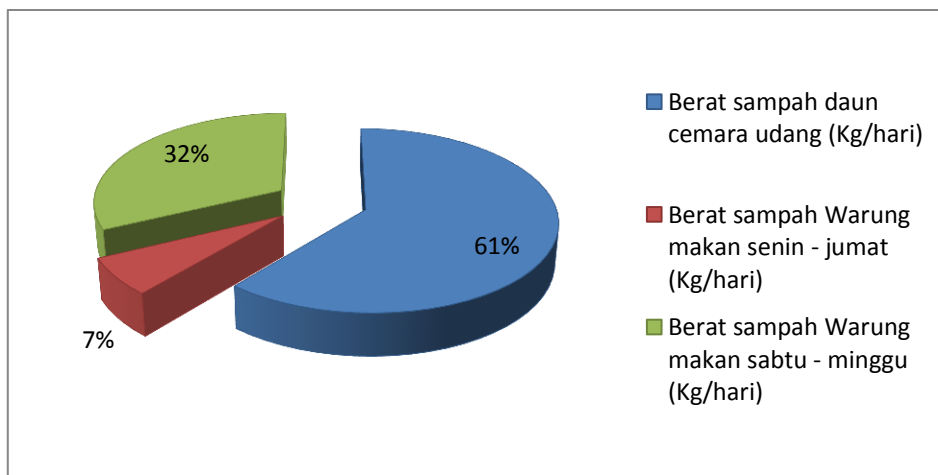
Gambar 7. Persentase volume timbulan sampah

Perbandingan berat contoh timbulan sampah daun cemara udang dan berat contoh timbulan sampah dari warung makan yang dilakukan selama 8 hari secara berurutan dapat dilihat pada

Gambar 8 sedangkan persentase perbandingan berat sampah yang ada di kawasan Pantai Baru dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Grafik Berat timbulan sampah



Gambar 9. Persentase berat timbulan sampah

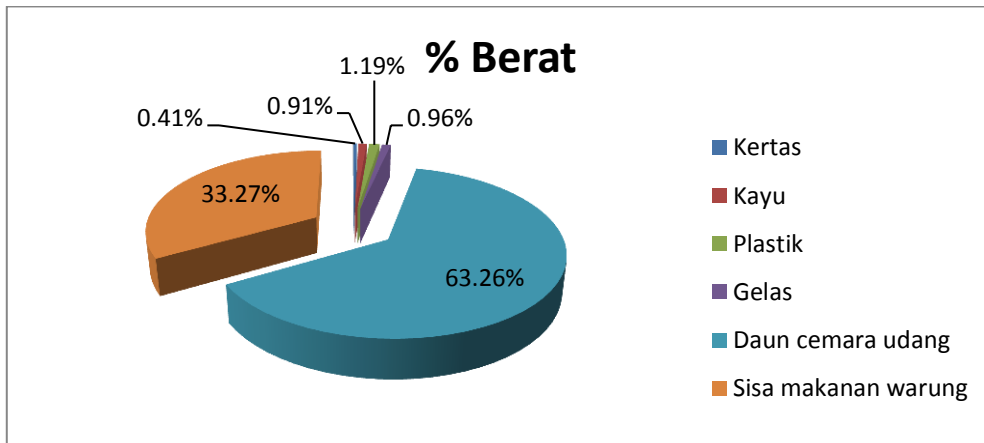
d. Komposisi Sampah di Kawasan Pantai Baru Kabupaten Bantul

Pengelompokan berdasarkan komposisinya, misalnya dinyatakan sebagai % berat (biasanya berat basah) atau % volume (basah) dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan lain-lain. Tabel 2 menggambarkan tipikal komposisi sampah di kawasan Pantai Baru. Menurut (Damhuri dan Padmi,

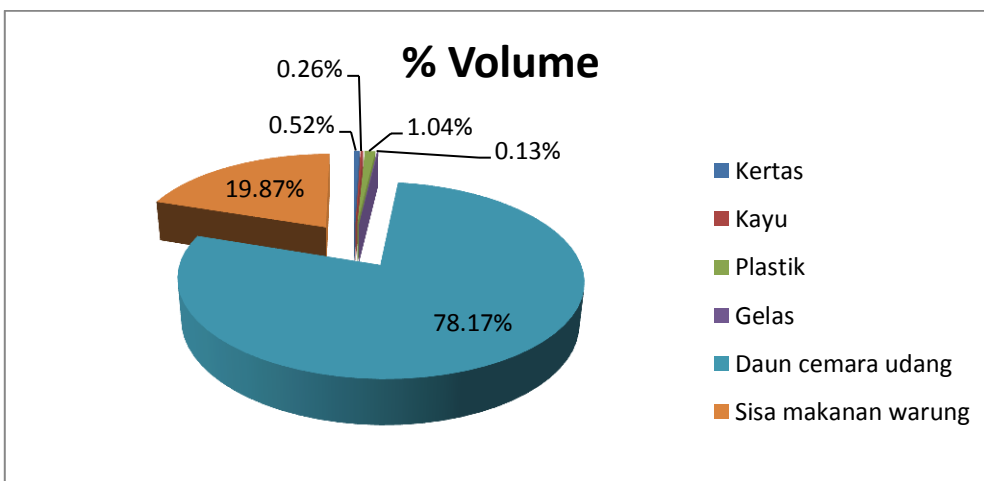
2010) komposisi dan sifat-sifat sampah menggambarkan keanekaragaman aktivitas manusia yang berada dalam kawasan Pantai Baru. Komposisi sampah yang ditampilkan pada tabel dibawah ini adalah sampah daun cemara udang dan sampah dari warung makan yang dikumpulkan pada selang waktu pengukuran selama 8 hari, sehingga didapatkan komposisi sebagai berikut :

Tabel 2. Komposisi Sampah di Kawasan Pantai Baru

Kategori Sampah	% Berat	% Volume
Kertas dan bahan-bahan kertas	0.52	0.41
Kayu / produk dari kayu	0.26	0.91
Plastik, kulit dan produk karet	1.04	1.19
Gelas dan kaca	0.13	0.96
Logam	-	-
Sampah organik		
• Daun cemara udang	78.17	63.26
• Sisa makanan rumah makan	19.87	33.27



Gambar 10. Diagram pie komposisi berat timbulan



Gambar 11. Diagram pie komposisi volume

Dari Gambar 10 dan Gambar 11 diatas menjelaskan bahwa sampah organik seperti komposisi berat dan volume timbulan sampah lebih bersifat untuk mempermudah pengertian umum, untuk menggambarkan komponen sampah yang cepat terdegradasi (cepat membusuk), terutama yang berasal dari sisa makanan. Sampah yang membusuk (garbage) adalah sampah yang dengan mudah terdekomposisi karena aktivitas mikroorganisme. Dengan demikian pengelolaannya menghendaki kecepatan, baik dalam pengumpulan, pembuangan, maupun pengangkutannya. Pembusukan sampah ini dapat menghasilkan bau tidak enak, seperti amoniak dan asam-asam volatil lainnya. Selain itu, dihasilkan pula gas-gas hasil dekomposisi, seperti gas metan dan sejenisnya, yang dapat membahayakan keselamatan bila tidak ditangani secara baik (Damhuri dan Padmi, 2010). Penumpukan sampah yang cepat membusuk perlu dihindari. Sampah kelompok ini kadang dikenal sebagai sampah basah, atau juga dikenal sebagai sampah organik. Kelompok inilah yang berpotensi untuk diproses dengan bantuan mikroorganisme, misalnya dalam pengomposan atau gasifikasi.

3. KESIMPULAN

- a. Komposisi berat sampah organik pada kawasan Wisata Pantai Baru 78,17% merupakan daun-daun, 19,87% sisa limbah rumah makan.
- b. Komposisi volume sampah organik pada kawasan Wisata Pantai Baru 63,26% merupakan daun-daun, 33,27% sisa limbah rumah makan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, H. N., Yuliana, Y., & Waryono, W. (2016). Pengelolaan Sanitasi Di Kawasan Pedagang Makanan Kaki Lima Kota Payakumbuh. *E-Journal Home Economic And Tourism*, 11(1).
- Affandi, A., Fatmawati, F., & Ma'ruf, A. (2015). Peran Dinas Tata Ruang dan Cipta Karya Dalam Pengelolaan Sampah di Kabupaten Bulukumba. *Otoritas: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 5(2).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2012). Kecamatan Dalam Angka. <http://bantulkab.bps.go.id>.
- Creswell, J.W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Third Edition. California:SAGE publication.
- Damhuri dan Padmi. (2010). *Pengolahan Sampah. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung*.
- Darmawi, A. (2013). *The Composting Of Casuarina Equisetifolia L As A Solution To Create The Zero Waste Area In Pantai Baru Distric Bantul*. Unpublished Thesis. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Hariyani, N., Prasetyo, H., & Soemarno, S. (2013). Partisipasi Pemulung Dalam Pengelolaan Sampah Di Tpa Supit Urang Mulyorejo Sukun Kota Malang. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 4(1).
- Irawanto. (2006). *Penggunaan Tanaman Actinorhizal Casuarina Equisetifolia L Pada Rehabilitasi Lahan Alangalang Dengan Sistem Agroforestri*. Yogyakarta. www.iwantoshut.com diakses pada 10 Oktober 2012.
- Muflih, A., Fahrudin, A., & Wardiatno, Y. (2015). Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Pesisir Tanjung Pasir dan Pulau Untung Jawa. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 141-149.
- Naria, E., & Hasan, W. (2015). Hubungan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali dan Pengelolaan Sampah di Rumah Tangga dengan Kejadian Diare pada Keluarga di Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan Tahun 2013. *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 3(1).
- Pramudia, W., Susila, G. P. A. J., & Bagia, I. W. (2016). Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia Strategik pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan. *Jurnal Jurusan Manajemen*, 4(1).
- Sahwan, F., Wahyono, S., & Suryanto, F. (2016). Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga Yang Dibuat Dengan Menggunakan" Komposter" Aerobik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(3), 233-240.
- Soedarso, S., Sutikno, S., & Sukardi, S. (2016). Strategi pengembangan pariwisata daerah dan pemberdayaan masyarakat di Parigi Moutong. *Masyarakat, Kebudayaan dan Politik*, 29(3), 159-166.
- Standart Nasional Indonesia Nomor SNI-03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah, Badan Standar Nasional.

Suryani, A. S. (2016). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Jurnal Aspirasi (Trial)*, 5(1), 71-84.