TA/TL/2017/0710

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH MAKAN KHAS YOGYAKARTA DI SEKITAR KAMPUS UII TERPADU KAB. SLEMAN PROVINSI DIY

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan

TINO ARIFIANTO

12513086

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2017

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH MAKAN KHAS YOGYAKARTA DI SEKITAR KAMPUS UII TERPADU KAB. SLEMAN PROVINSI DIY

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan

TINO ARIFIANTO

12513086

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2017

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH MAKAN KHAS KOTA YOGYAKARTA DI SEKITAR KAMPUS UII TERPADU KAB. SLEMAN PROVINSI DIY

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

Tino Arifianto
12513086

Disetujui :

Dosen Pembimbing

Hijrah Purnama Putra, S.T, M.Eng.
Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII

Hudori, ST., MT.
Tanggal:

TUGAS AKHIR

IDENTIFICATION WASTE GENERATION AND COMPOSTION TRADITIONAL FOOD OF YOGYAKARTA'S RESTAURANT AROUND CAMPUS UII IN SLEMAN REGENCY OF DIY PROVINCE

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

Tino Arifianto
12513086

Disetujui :

Dosen Pembimbing

Hijrah Purnama Putra, S.T, M.Eng.
Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII

Hudori, ST., MT.
Tanggal:

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.

2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

4. Program software computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia. (apabila menggunakan software khusus)

5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sangsi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, April 2017

Yang membuat pernyataan

Tino Arifianto

NIM :12513086

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **"IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH MAKAN KHAS KOTA YOGYAKARTA DI SEKITAR KAMPUS UII TERPADU KABUPATEN SLEMAN PROVINSI DIY"** Adapun laporan ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat Sarjana Strata 1 pada Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis tidak bisa terlepas dari banyak pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, maka pada kesempatan kali ini penyusun ingin sekali mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR-Ing.Ir. Widodo Brontowiyono, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Hudori, ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP – UII.
3. Bapak Hijrah Purnama Putra S.T, M.Eng. Selaku pembimbing tugas akhir, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas waktu, bimbingan dan bantuannya yang sudah diberikan selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
4. Semua rumah makan gudeg yang telah memberi izin.
5. Semua dosen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang telah banyak memberikan pengarahan dan pembelajaran ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Teguh Waluyo dan Ibunda Indah Prihatini, abang saya Tio Pradikta, mbak saya mbak orin dan adek Nia dwi cahyati Terimakasih atas semua kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak hentinya selalu diberikan kepada penulis. Tanpa mereka penulis bukan apa – apa sampai saat ini.
7. bapak dan Ibu pemilik Rumah Makan Gudeg, Bapak Biso Mulyono, Mas Sigit sebagai *leader* dan Ibu Siska terimakasih atas doa dan perizinannya meneliti di Rumah makan gudeg, serta Seluruh Staf karyawan rumah makan gudeg.

8. Keluarga besar Teknik Lingkungan 2012, khususnya Nico Anjasmara, Nanda Rizki Pratama, Fakhri Fakhri Ardian Putra, Alhamdy adytama, Sigit Sugiharto, Cendekia Ilham Maulana, terimakasih sudah menjadi saudara yang luar biasa baiknya dan terima kasih juga atas semua bantuan dan doanya.
9. Keluarga Besar Kos Pak min Yudistira Nico Njasmara, Nanda Rizki Pratama, Alhamdy adytama, Afqan, feri, harry, Reynaldi, Wahyu siU, dan Wahyu sing sing, Denny Ardiansyah, Alfizah, Terima kasih atas semua doa dan bantuannya. Terima kasih selalu memberi semangat dan nikmat persahabatan ini.
10. Seluruh teman – teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih selalu mendoakan yang terbaik. Semoga Allah SWT mengamini dan kalian juga mendapat semua kebaikan dari Allah SWT
11. Keluarga besar penulis, terimakasih atas dukungan dan doa nya yang sudah diberikan kepada penulis.
12. Semua pihak-pihak lainnya yang baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih semuanya

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk lebih baik kedepannya. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, April 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.

2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

4. Program software computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia. (apabila menggunakan software khusus)

5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sangsi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, April 2017



Yang membuat pernyataan

Tino Arifianto

NIM :12513086

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN. xiii
ABSTRAK xv

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Ruang Lingkup 2
1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Gambaran Makanan Gudeg 4
2.2 Definisi Sampah 4
2.2.1 Timbulan Sampah 5
2.2.2 Komposisi Sampah 5
2.3 Sampah Rumah Makanan 7
2.4 Pengolahan Sampah Rumah Makan 7
BAB III Metode Penelitian
3.1 Kerangka Penelitian 10
3.2 Studi Leteratur 11

3.3 Persiapan Penelitian 11
3.4 Penentuan Lokasi 11
3.6 Pengumpulan Data 12
3.7 Pengolahan Data..... 14

BAB IV ANALISIS & PEMBAHASAN
4.1 Analisis Volume Timbulan Sampah di Rumah Makan Gudeg..... 15
4.2 Hasil pengukuran timbulan sampah..... 16
4.3 Analisis Komposisi Sampah 21
4.3.1 Komposisi Sampah 21
4.2.2 Analisis Komposisi Sampah 22
4.4 Analisis Data Kuesioner..... 25
4.4.1 Identitas Responden 26
4.4.2 Pengetahuan Responden Terhadap Sampah..... 26
4.4.3 Tanggapan Responden 28
4.5 Referensi Sistem Pengelolaan..... 29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 30
5.2 Saran..... 30
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kategori Rumah Makan 12
Tabel 4.1 Timbulan sampah Rumah Makan Gudeg 16
Tabel 4.2 Berat Sampel 17
Tabel 4.3 Rata-Rata Jumlah Pengunjung 18
Tabel 4.4 Timbulan Sampah Rumah Makan Gudeg (l/orang/hari) 19
Tabel 4.5 Berat Sampah (l/orang/hari) 19
Tabel 4.6 Komposisi Sampah Gabungan 22
Tabel 4.7 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Kecil 23
Tabel 4.8 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Sedang 24
Tabel 4.9 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Besar 24
Tabel 4.10 Referensi Sistem Pengolahan 29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian 10
Gambar 4.1 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah Rumah Makan Gudeg 17
Gambar 4.2 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah Rumah Makan Kategori Kecil . 20
Gambar 4.3 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah Rumah Makan Kategori Sedang 20
Gambar 4.4 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah Rumah Makan Kategori Besar . 21
Gambar 4.5 Pengetahuan Responden Terhadap Sampah..... 26
Gambar 4.6 Pengetahuan Responden Terhadap Pemilahan Sampah..... 27

ABSTRAK

Gudeg merupakan makanan salah satu khas kota Yogyakarta, makanan khas kota Yogyakarta ini banyak diminati dari warga lokal hingga wisatawan luar kota, dikarenakan banyaknya jumlah rumah makan gudeg sehingga dapat menghasilkan banyak sampah. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui timbulan dan komposisi sampah pada rumah makan gudeg tersebut, serta memberi referensi sistem pengelolaan yang tepat untuk rumah makan gudeg tersebut. Sampel sampah dikumpulkan dari tiga rumah makan yang mewakili tiga kategori yaitu rumah makan kategori kecil, rumah makan kategori sedang, dan rumah makan kategori besar. Metode yang digunakan untuk menghitung volume sampah, digunakan metode berdasarkan SNI M-36-1994-03 Tentang metode pengambilan contoh timbulan sampah sampling dilakukan delapan hari berturut-turut pada lokasi yang sama, untuk mengukur volume sampah menggunakan box berukuran 20 x 20 x 100, sampah dikumpulkan setiap hari selama delapan hari dan dipisahkan ke dalam dua kategori yaitu organik dan anorganik, sampah organik yang terdapat pada rumah makan gudeg meliputi kertas dan tisu, sisa makanan nasi dan sayuran,tulang, daun pisang, cangkang telur, sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh) dan sampah anorganik yang terdapat pada rumah makan gudeg meliputi sedotan, penutup botol minuman, plastik bekas minuman, tas plastik, plastik bekas es batu, kertas makanan. Persentase komposisi sampah organik sebesar 98,15% dan sampah anorganik sebesar 1,85%, dan timbulan sampah untuk rumah makan kategori kecil menghasilkan 0,62 L/Orang/Hari atau 0,04 Kg/Orang/Hari, rumah makan kategori sedang menghasilkan 1,22 L/Orang/Hari atau 0,11 Kg/Orang/Hari, dan rumah makan kategori besar menghasilkan 1,34 L/Orang/Hari atau 0,18 Kg/Orang/Hari. Dari hasil sampah yang sudah diketahui sampah organik adalah sampah yang terbanyak terdapat pada rumah makan gudeg sehingga penulis memberi referensi pengelolaan untuk sampah organik menjadi kompos dengan menggunaka metode *vermicompost*, karena pada wawancara dengan pemilik gudeg bahwa sampah sisa makanan dimanfaatkan untuk pangan ternak sehingga peneliti memberikan referensi agar sampah sampah sisa makanan dikelola menjadi *micro-feed* agar dapat meningkatkan produksi ternak dan mampu mengurangi bau kotoran ternak serta pada sampah organik lainnya agar dapat dijadikan kompos.

Kata kunci: Timbulan sampah, komposisi sampah, rumah makan gudeg

ABSTRACT

Gudeg is one of the typical food from Yogyakarta city, this food was became an interest thing from locals to tourists from outside of the city. Due to the large amount of gudeg restaurants that could generated a lot of garbage. Because of that problem, the research was conducted and has a purpose to find out the amount of garbage generation and also the garbage composition at these gudeg restaurants, as well as giving a proper management system. This research was also identifying and measuring the waste generating and waste composition from gudeg restaurants. Garbage samples were collected from three restaurants that representing three categories such as small restaurant , medium restaurant, and large category. The method that used is to calculate the volume of garbage, the used method was based on SNI M – 36 – 1994 – 03 about method of garbage collecting and example of generated garbage that has done in eight consecutive days at the same location, to measuring the volume of the garbage was using a box and had a dimension 20 x 20 x 100 cm, garbage was collected daily in eight days and separated into two categories, namely organic and inorganic. Organic waste found in gudeg restaurant includes paper and paper towels, leftovers, vegetables, rice, banana leaves, bones, egg shells, the rest of drink ingredients (orange skin, and the dregs of tea) and also inorganic waste found in gudeg restaurants includes straw, bottle cover, plastic beverage, plastic bags, plastic of ice cubes, and paper food. Percentage composition of organic waste was 98.15% and 1.85% for inorganic waste, and garbage generation for small restaurants category produce 0,62 L/Person/Day or 0,04 Kg/Person/Day, medium restaurants category produce1,22 L/Person/Day or 0,11 Kg/Person/Day , and large restaurants category produce 1,34 L/Person/Day or 0,18 Kg/Person/Day. From the produced garbage that already known, the amount of organic waste was the most from all categories, so that authors giving a waste management reference for organic waste to make use methods of vermicompost, because in an interview with the owner of gudeg restaurant that organic waste was used for livestock food so the researcher provide a reference so that organic waste especially junk food scraps into some manageable micro-feed in order to increase livestock production and were able to reduce the feces scent from cattle as well as on other organic waste so that it can be used as compost.

Keywords: generation, composition, gudeg restaurants

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari banyak provinsi dengan keunikan budaya yang berbeda-beda, keunikan budaya tersebut salah satunya terletak pada keanekaragaman makanan tradisional dari setiap provinsi. Yogyakarta dikenal sebagai kota wisata baik dari budaya maupun kuliner, untuk kuliner Yogyakarta memiliki satu makanan yang khas yaitu gudeg.

Gudeg merupakan makanan yang bisa di makan oleh semua kalangan masyarakat, gudeg secara umum dikenal dengan Buah gori atau nangka muda sebagai bahan baku utama, bahan baku ini sangat mudah diperoleh di kebun-kebun milik masyarakat Yogyakarta. Untuk memenuhi permintaan dari konsumen baik permintaan dalam daerah maupun wisatawan dari luar daerah, sehingga banyak terdapat berdirinya rumah makan gudeg yang di buka di seluruh Yogyakarta tidak terkecuali di sekitar kampus UII terpadu kabupaten Sleman, banyaknya rumah makan gudeg ini memiliki kontribusi terhadap timbulan sampah, sehingga menimbulkan permasalahan limbah pada setiap rumah makan gudeg.

Limbah rumah makan bisa berasal dari dapur, yakni bagian dari sayuran, buah dan bahan makanan lain yang tidak termasak dan memang harus dibuang, bisa juga sisa makanan yang tidak habis disantap para tamu (Nugroho dkk., 2007).

Penentuan metode yang tepat untuk mengelola sampah yang ada di rumah makan gudeg didasarkan atas jumlah timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan setiap harinya di lingkungan rumah makan gudeg. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengukuran dan pengambilan sampel timbulan dan kompoisi sampah di rumah makan gudeg.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah yaitu berapa besar timbulan sampah dan komposisi sampah yang dihasilkan pada rumah makan gudeg tersebut, yang nantinya akan didapatkan pengolahan yang tepat untuk rumah makan gudeg tersebut.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa-sisa kegiatan restoran/rumah makan yang menjual gudeg di sekitar kampus UII terpadu.
2. Mengidentifikasi komposisi sampah yang dihasilkan dari sisa-sisa kegiatan restoran/rumah makan yang menjual gudeg di sekitar kampus UII terpadu.
3. Merencanakan pengolahan yang tepat dan sesuai dengan timbulan, komposisi sampah dan data kuesioner yang di hasilkan dari rumah makan yang menjual gudeg di sekitar kampus UII terpadu.

1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di sekitar kampus UII terpadu dengan lokasi terjauh pada Jl. Kaliurang KM. 4,5 Sleman Yogyakarta, yaitu pada rumah makan khas Yogyakarta yang menyajikan gudeg.
2. Pengambilan data dilakukan sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan.
3. Sampah yang termasuk dalam studi pengelolaan ini adalah sampah makanan yang dihasilkan dari kegiatan rumah makan khas kota Yogyakarta.
4. Makanan khas yang diteliti adalah gudeg.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan terdapat alternatif penanganan, pengolahan atau pemanfaatan lanjutan dari limbah jenis *food waste* khususnya pada rumah makan yang menjual gudeg dengan mempertimbangkan timbulan, komposisi dan karakteristiknya dari hasil data yang didapat .
2. Memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran umum makanan Gudeg

Gudeg adalah makanan tradisional dan menjadi ikon dari Yogyakarta, belum lengkap rasanya, apabila wisatawan atau masyarakat luar daerah yang berkunjung ke Yogyakarta, belum menikmati lezatnya gudeg. Gudeg merupakan sayuran berwarna coklat gelap berasa manis yang terbuat dari nangka muda (atau disebut gori dalam bahasa Jawa). Bumbu dari gudeg sangat khas dan penuh rempah. Rasa manisnya diperoleh dari gula kelapa (gula merah). Bumbu yang biasa dipakai dalam membuat gudeg adalah laos, daun salam, bawang putih dan bawang merah, kemiri, ketumbar dan yang khas yang biasa dijadikan bahan pewarna gudeg adalah daun jati. Diperlukan waktu lebih dari 6 jam untuk memasak gudeg, kadang sampai kuahnya kering.

2.2 Definisi Sampah

Menurut Slamet (2002), sampah adalah sisa kegiatan sehari hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan, definisi lain dikemukakan oleh. Menurut undang-undang no. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, definisi sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan sampah permukiman adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi dan berasal dari kegiatan manusia hewan dan tidak bersifat berbahaya atau beracun. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sampah adalah material sisa yang dibuang karena material tersebut dianggap tidak berharga sehingga tidak digunakan lagi.

.

2.2.1 Timbulan Sampah

Timbulan sampah yaitu jumlah atau banyaknya sampah yang dihasilkan setiap orang per hari di suatu daerah, timbulan sampah dinyatakan dalam jenis-jenis satuan yakni:

a. Satuan berat

   Satuan berat dinyatakan dalam kilogram perorang perhari (Kg/orang/hari) atau kilogram per meter persegi bangunan perhari (Kg/m^2/hari) atau kilogram per tempat tidur per hari (Kg/tempat tidur/hari) dan sebagainya.

b. Satuan volume

   Satuan volume dinyatakan dalam liter/orang/hari (L/orang/hari) liter per meter persegi bangunan perhari (L/m^2/hari).

Adapun berbagai jenis dari sumber-sumber sampah, yakni:

a. Berasal dari kegiatan penghasil sampah seperti pasar, rumah tangga, pertokoan (kegiatan komersial/perdaganan), penyapuan jalan, taman, atau tempat umum lainnya, dan kegiatan lain seperti dari industri dengan limbah yang sejenis sampah.
b. Sampah yang dihasilkan manusia sehari-hari kemungkinan mengandung limbah berbahaya, seperti sisa baterai, sisa oli/minyak rem mobil, sisa bekas pemusnah nyamuk, sisa biosida tanaman (Damanhuri, 2011).

2.2.2 Komposisi Sampah

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya, biasanya dinyatakan dalam persen berat (% berat). Data ini penting untuk mengevaluasi peralatan yang diperlukan sistem, program, dan rencana manajemen persampahan suatu kota. Sampah organik merupakan 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 *ammonia* 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. 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.

Sampah yang tidak membusuk atau *refuse* pada umumnya terdiri atas bahan-bahan kertas, logam, plastik, gelas, kaca, dan lain-lain. Sampah kering (*refuse*) sebaiknya didaur ulang, apabila tidak maka diperlukan proses lain untuk memusnahkannya, seperti pembakaran. Namun pembakaran *refuse* ini juga memerlukan penanganan lebih lanjut, dan berpotensi sebagai sumber pencemaran udara yang bermasalah, khususnya bila mengandung plastik PVC. Kelompok sampah ini dikenal pula sebagai sampah kering, atau sering pula disebut sebagai sampah anorganik.

Komposisi sampah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor:

a. Cuaca: di daerah yang kandungan airnya tinggi, kelembaban sampah juga akan cukup tinggi.
b. Frekuensi pengumpulan: semakin sering sampah maka semakin tinggi tumpukan sampah terbentuk, tetapi sampah organik akan berkurang karena membusuk, dan yang akan terus bertambah adalah kertas dan dan sampah kering lainnya yang sulit terdegradasi.
c. Musim: jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah-buahan yang sedang berlangsung.
d. Tingkat sosial ekonomi: Daerah ekonomi tinggi pada umumnya menghasilkan sampah yang terdiri atas bahan kaleng, kertas, dan sebagainya.
e. Pendapatan perkapita: masyarakat dari tingkat ekonomi rendah akan menghasilkan total sampah yang lebih sedikit dan homogen dibanding tingkat ekonomi lebih tinggi.
f. Kemasan produk: kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari juga akan mempengaruhi, negara maju cenderung tambah banyak yang menggunakan

kertas sebagai pengemas, sedangkan negara berkembang seperti Indonesia banyak menggunakan plastik sebagai pengemas.

2.3 Sampah Rumah Makan

Industri rumah makan merupakan salah satu dari beberapa sektor industri pangan yang cukup potensial untuk dikembangkan karena meningkatnya populasi manusia, semakin banyak industri rumah makan, maka limbah yang dihasilkan akan semakin meningkat jumlahnya, terutama limbah organik. Apabila tidak diambil tindakan untuk mengolah limbah tersebut, maka masalah yang akan ditimbulkan akan semakin besar, yaitu menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat. Limbah rumah makan bisa berasal dari dapur, yakni bagian dari sayuran, buah dan bahan makanan lain yang tidak termasak dan memang harus dibuang, bisa juga sisa makanan yang tidak habis disantap para tamu (Nugroho dkk., 2007).

Sebagian besar dari limbah tersebut langsung dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu, hal seperti ini dapat menimbulkan masalah pencemaran maupun kesehatan lingkungan (Khasristya, 2004).

Limbah rumah makan bisa berasal dari dapur, yakni bagian dari sayuran dan bahan makanan lain yang tidak termasak dan memang harus dibuang, limbah bisa juga dari sisa makanan yang tidak habis disantap para tamu, limbah seperti sayuran, tepung ikan, dan bungkil memiliki kandungan energi dan nitrogen tinggi (Nugroho, 2007).

2.4 Pengolahan Sampah Rumah Makan

Biogas yang dihasilkan dari substrat limbah rumah makan dan *molase* dalam *biodigester* tipe curah (*batch*) skala laboratorium adalah 3-8 liter selama 45 hari proses perombakan anaerob. Hasil ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan substrat murni limbah rumah makan yaitu mencapai 27 liter (Indriyani, 2009).

Rumah makan khas kota Yogyakarta sebagian besar menghasilkan sampah organik sehingga diperlukan pengelolaan sampah dari bahan organik, salah satu alternatif pengelolaan sampah dari bahan organik yaitu *vermicomposting*.

Vermicomposting adalah proses pengomposan yang selain mikroorganisme juga menggunakan cacing tanah dalam menguraikan bahan organik. Menurut Rajiv K. et al. (2010), metode ini tidak hanya berperan sebagai pengolah limbah otomatis dan menolong mengurangi permasalahan lingkungan dari proses pembakaran ataupun bentuk pengolahan lainnya, akan tetapi juga menghasilkan pupuk yang baik yaitu kascing (*vermicompost*). Pada prinsipnya metode *vermicomposting* hanyalah salah satu alternatif pengelolaan limbah padat berupa sampah organik yang dapat dilakukan. Akan tetapi, metode ini dipilih karena tidak jauh berbeda dengan mekanisme alamiah, yang merupakan tantangan bagi suatu teknologi pengelolaan limbah padat, cacing yang biasa digunakan dalam *vermicomposting* adalah dari jenis cacing *Epigeic*, cacing ini memiliki keunggulan dari sisi penguraian sampah organik yang lebih cepat serta memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik terhadap lingkungan (Dominguez, 2010). Sehingga metode *vermicompost* bisa digunakan pada pengolaan sampah organik yang dihasilkan pada rumah makan gudeg. Daur-ulang limbah pada dasarnya telah dimulai sejak lama, di Indonesiapun, khususnya di daerah pertanian, masyarakat sudah mengenal daur ulang limbah, khususnya limbah yang bersifat hayati, seperti sisa makanan, daun-daunan dsb. Dalam pengelolaan persampahan di Indonesia, upaya daur ulang memang cukup menonjol, walaupun umumnya baru melibatkan sektor informal (Damanhuri, 2011).

Pengomposan merupakan proses biologi yang melibatkan jasad renik sebagai perantara yang merombak bahan organik. Hasil perombakan tersebut disebut kompos (Stoffela dan Kahn, 2001). Pengkomposan adalah proses biologi yang dilakukan oleh mikroorganisme untuk mengubah limbah padat organik menjadi produk yang stabil menyerupai humus. Proses pengkomposan pada dasarnya dapat diklasifikasikan kedalam tiga kriteria yakni berdasarkan penggunaan oksigen, suhu dan pendekatan teknik. Jika penggunaan oksigen sebagai dasar, maka pembagiannya adalah aerobik (kondisi dengan menggunakan oksigen) dan anaerobik (kondisi tanpa oksigen). Proses pembuatan kompos secara aerob memanfaatkan jasad renik aerob dan ketersediaan oksigen selama proses berlangsung, prosesnya biasanya dicirikan oleh suhu yang tinggi, tidak berbau

busuk dan dekomposisinya lebih cepat bila dibandingkan dengan proses yang anaerob. Sedangkan proses anaerob, dekomposisinya dilakukan oleh jasad renik anaerob, dimana oksigen (udara) tidak diperlukan lagi. Ciri-ciri dari dekomposisi anaerob adalah suhu rendah (kecuali digunakan panas dari sumber luar), menghasilkan produk yang agak berbau serta prosesnya biasanya lebih lambat bila dibandingkan dengan pengkomposan secara aerob. Pengkomposan sampah organik dapat dilakukan pada skala rumah tangga (*home composting*), skala kawasan dan skala besar (*centralised composting*). Pengkomposan skala rumah tangga dapat menggunakan *composter* yang terbuat dari tong atau kotak bekas, sistem timbun di dalam tanah dan *vermicomposting* (pengkomposan dengan budidaya cacing), pengkomposan ini juga bisa diterapkan pada rumah makan gudeg yang memproduksi banyak sampah organik (Sri Wahyono, 2001).

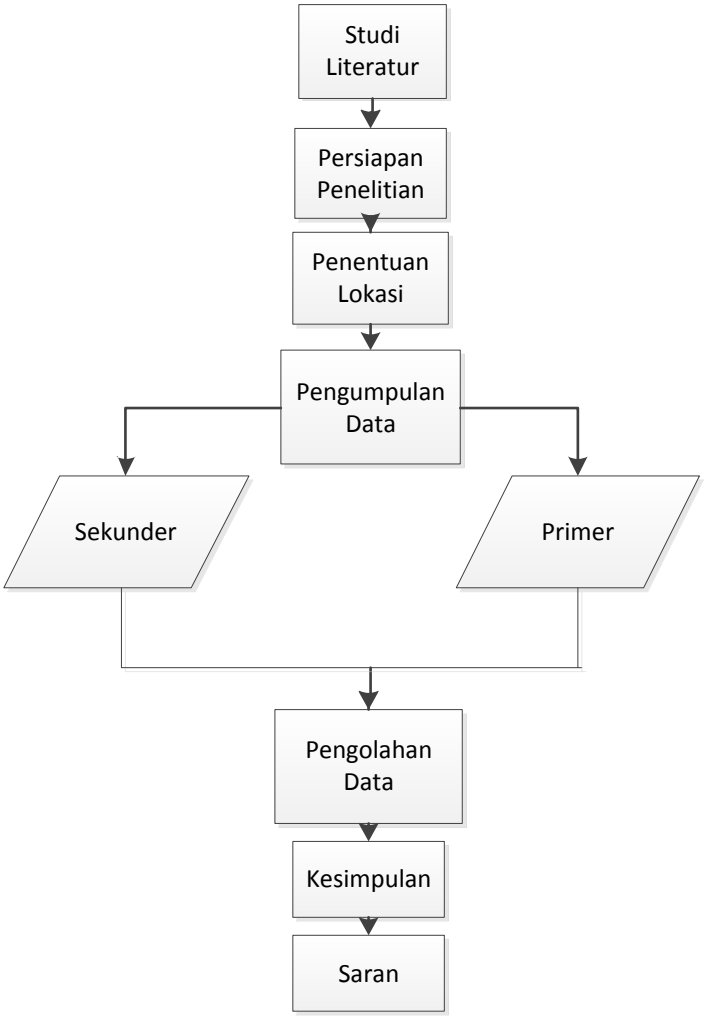
Terminologi daur-ulang di Indonesia sudah cukup lama digunakan, namun selama ini pengertiannya bukan hanya identik dengan *recycle*, tapi digunakan juga untuk menjelaskan aktivitas lain, seperti *reuse, recycling, reduse* sehingga dapat mengurangi sampah anorganik, metode ini bisa diterapkan dalam kegiatan dirumah makan agar meminimalisasi sampah anorganik yang dihasilkan pada aktifitas dirumah makan (Damanhuri, 2011).

Pengelolaan dengan memanfaatkan sisa nasi pada rumah makan bisa diolah menjadi *microfeed*, *micro-feed* merupakan nutrisi yang diberikan pada pakan ayam untuk meningkatkan produktivitas ternak ayam. Bahan utama yang digunakan untuk membuat *micro-feed* adalah nasi sisa dan gula yang kemudian difermentasikan. *Micro-feed* dihasilkan dari nasi sisayang difermentasi dalam tanah untuk menghasilkan mikroba yang kemudian dicampur dengan gula untuk difermentasi kembali. Kemudian *micro-feed* dicampur dengan pakan ayam atau minum ayam, contohnya dedak, yang jumlahnya dibuat lebih sedikit karena dicampur dengan *micro-feed* tersebut. Selain dapat meningkatkan produksi ayam *micro-feed* juga mampu mengurangi bau kotoran ayam (Uswatun dkk., 2014).

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan ialah sesuai dengan yang ditunjukkan oleh kerangka yang ada dibawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Kerangka Penelitian

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan untuk mendasari dan menunjang penelitian yang dilakukan. Sumber literatur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi buku-buku teks, diktat, *e-books*, laporan penelitian terkait, jurnal-jurnal dan penelusuran diinternet serta peraturan perundangan.

3.3 Persiapan Penelitian

Mempersiapkan administrasi, perizinan pihak rumah makan gudeg, dan alat-alat untuk pengukuran sampel dirumah makan gudeg, serta mempersiapkan data berupa beberapa pertanyaan yang digunakan untuk pengambilan data primer, sedangkan untuk data sekunder merupakan semua yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara.

3.4 Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi pada rumah makan gudeg berdasarkan tingkatannya dibedakan tiga kategori yaitu besar, sedang, dan kecil. Setiap kategori ditentukan berdasarkan luas bangunan, jumlah meja/kursi, jumlah pegawai, dan pengunjung, penentuan ini diperoleh berdasarkan hasil survei langsung dilapangan. Kategori untuk pemilihan lokasi yaitu pada sektor kuliner meliputi rumah makan gudeg yang memiliki andil dalam menyumbang timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa kegiatan rumah makan gudeg tersebut, penelitian ini di ambil dari tiga rumah makan gudeg yang telah dibedakan berdasarkan kategorinya masing masing, untuk mengetahui rumah makan gudeg yang sampel sampahnya digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Tabel Kategori Rumah Makan Gudeg

No	Sampel	Kategori	Nama RM	Luas Bangunan	Jumlah Karyawan	Jumlah kursi dan meja	Pengunjung
1	1	Kecil	Rumah Makan A	5 x 4 = 20 m^2	2 orang	Kursi = 8 Meja = 3	76 /Hari
2	3	Sedang	Rumah Makan B	19 x 11 = 209 m^2	8 orang	Kursi = 49 Meja = 11	171 /Hari
3	4	Besar	Rumah Makan C	21x 27 = 567 m^2	24 orang	Kursi = 104 Meja =21	252 /Hari

Lokasi penelitian dilakukan pada tiga rumah makan gudeg, nama rumah makan yang sampelnya diuji dalam penelitian ini menggunakan nama samaran untuk kepentingan privasi, lokasi rumah makan gudeg secara keseluruhan berada di sekitar kampus UII terpadu dengan jarak lokasi terjauh pada Jl. Kaliurang KM. 4,5 Sleman Yogyakarta, lokasi yang pertama pada rumah makan gudeg A Jl. Kaliurang No.15, Umbulmartani, Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi rumah makan kedua pada rumah makan Gudeg B, Jalan Kaliurang Km 10, Sardonoharjo Ngaglik, Kabupaten Sleman, Sardonoharjo, Ngaglik, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi rumah makan ketiga pada rumah makan Gudeg C, Jl. Kaliurang KM. 4.5, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini ada dua sumber data yang diperlukan berdasarkan dari pengolahan sampah pada rumah makan gudeg Yogyakarta. Pengumpulan data terdiri dari pengumpulan data sekunder dan pengambilan data primer. Data primer merupakan sumber data yang

diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Data primer secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan riset atau penelitian, data sekunder merupakan semua yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara.

Pengumpulan data sekunder berupa data yang diperoleh dari media internet dan pihak rumah makan dalam bentuk arsip atau data yang disampaikan oleh pemilik rumah makan dan pegawai rumah makan. Data primer dapat dikatakan sebagai data utama penelitian, pengambilan data primer didapatkan melalui langkah-langkah berikut ini:

1. Penyebaran kuesioner

   Kuesioner diperlukan untuk mendapatkan informasi tambahan di rumah makan gudeg, seperti identitas responden, pengetahuan responden terhadap sampah, perilaku responden terhadap sampah, dan tanggapan responden terhadap sampah. Jumlah kuesioner yang disebarkan yaitu lima belas kuesioner, pada responden mencakup tiga responden dari pemilik rumah makan, tiga responden dari pegawai rumah makan dan delapan responden dari pengunjung rumah makan.

2. Observasi

   Bertujuan untuk menentukan jumlah dan ukuran kantong plastik sebagai wadah sampel. Selain itu juga untuk menentukan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk sampling.

3. Pengukuran volume sampah

   Cara dalam menghitung volume sampah, digunakan metode berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan contoh timbulan sampah sampling dilakukan 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama, dengan memakai kotak tabung ukuran 20x20x100, yaitu dengan cara:

   a. Membagikan kantong plastik berwarna hitam yang sudah diberi tanda untuk sampah organik dan anorganik, 1 hari sebelum dikumpulkan.
   b. Catat jumlah unit masing-masing penghasil sampah.
   c. Timbangan untuk menimbang sampah

d. Tuangkan secara bergilir contoh kekotak pengukur 40 liter, hentakan 3 kali kotak pengukur sampah.
e. Hasil data dari ukuran dan catatan volume sampah serta hasil dari timbangan dan catatatan beratnya di bahas pada bab empat.

3.6 Pengolahan Data

Data yang diperoleh di lapangan diolah menggunakan rumus-rumus dan persamaan berdasarkan referensi untuk memperoleh data keluaran berupa timbulan dalam satuan volume yaitu liter (L) dan memperoleh data keluaran berupa komposisi sampah dalam peresentase (%). Menentukan rekomendasi pengolahan yang tepat dan yang paling efisien sehingga dapat diterapkan proses pengolahannya.

BAB IV
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Volume Timbulan Sampah di Rumah Makan Gudeg

Rata-rata timbulan sampah perhari di Rumah makan gudeg dipengaruhi oleh pola konsumtif pengunjung rumah makan gudeg yang berkunjung sendiri ataupun bersama keluarga, dan pengunjung yang membungkus makananya atau tidak makan di rumah makan gudeg tersebut. Serta dipengaruhi juga oleh besar kecilnya rumah makan gudeg tersebut dibedakan dalam tiga kategori rumah makan dengan berdasarkan luas bangunan, jumlah kursi, jumlah meja, dan jumlah pegawai, sehingga dapat ditemukan rumah makan kategori kecil, rumah makan kategori sedang, rumah makan kategori besar. Setelah peneliti menganalisa sumber dari timbulan dan komposisi sampah, peneliti akan menganalisa hasil pengukuran timbulan sampah.

Pada analisa pengukuran timbulan sampah peneliti menggunakan metode berdasarkan SNI 19-3964-1994, "Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah dan komposisi sampah perumahan". Pengukuran dilakukan selama 8 (delapan) hari berturut-turut pada tiap masing-masing kategori pada rumah makan gudeg yaitu kategori kecil, kategori sedang, dan kategori besar yang peneliti jelaskan sebelumnya, dengan cara mengambil sampel pada setiap sumber sampah yang dapat digunakan untuk mewakili keseluruhan timbulan sampah yang berasal dari aktifitas yang terjadi pada rumah makan gudeg. Peneliti menggunakan tabung berbentuk persegi dengan ukuran 20 x 20 x 100 cm cara ini berdasarkan SNI 19-3964-1994 agar dapat mengukur volume sampah atau mengukur timbulan sampah.

Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara dipilah menjadi dua bagian yaitu organik dan anorganik, sampah organik terdiri dari berbagai macam sampah seperti kertas dan tisu, sisa makanan nasi dan sayuran, tulang, daun pisang, cangkang telur, sisa bahan minuman seperti kulit jeruk, ampas teh. Sampah

anorganik terdiri dari berbagai macam seperti sedotan, penutup botol minuman, plastik minuman, kresek polos, bungkus es batu, kertas makanan.

4.2. Hasil pengukuran timbulan sampah

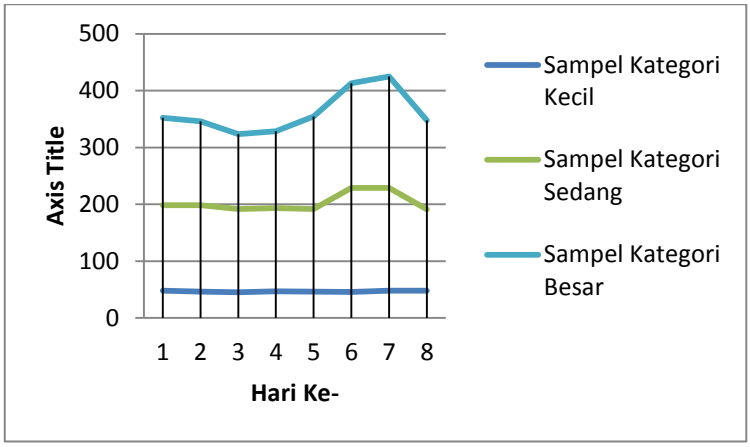
Hasil pengukuran timbulan sampah yang terdapat di masing masing kategori pada rumah makan gudeg dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagaimana terlampir berikut ini.

Tabel 4.1 Timbulan sampah Rumah Makan Gudeg

Jenis Sampel	Volume Sampah (L/Hari)								Rata-rata (L/Hari)
	Hari ke								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	
Sampel Kategori Kecil	47,8	46,6	45,4	46,8	46,4	45,6	48,2	47,8	46,8
Sampel Kategori Sedang	198,6	198,4	191,6	193,6	191,8	228,6	228,8	191,2	202,8
Sampel Kategori Besar	352,4	345,8	323,2	328,6	354,6	412,8	424,6	347,4	361,2
Jumlah									610,8
Rata-Rata (X)									203,6

Berdasarkan data pada tabel 4.1, diketahui bahwa volume sampah yang dihasilkan dari aktivitas penjualan di rumah makan gudeg yaitu 610,8 liter/hari, hasil ini didapatkan dari hasil penjumlahan antara volume sampah rata-rata dengan jumlah rumah makan gudeg berdasarkan kategori. Volume sampah yang paling tinggi dihasilkan oleh sampel rumah makan gudeg kategori besar yaitu 424,6 l/hari dan yang terendah menghasilkan sebesar 45,4 l/hari yaitu rumah makan gudeg kategori kecil hal ini dipengaruhi oleh luas bangunan, jumlah kursi

dan meja serta pengunjung yang datang, dan bisa dilihat pada grafik fluktuasi jumlah sampah yang di hitung selama delapan hari dari tiga tempat rumah makan dengan berbagai kategori dapat dilihat dari grafik 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1 Grafik Fluktuasi Timbulan sampah di Rumah Makan Gudeg

Dapat terlihat pada gambar 4.1, sumber kategori rumah makan yang berbeda akan menghasilkan jumlah timbulan sampah yang berbeda pula, jika dilihat pada hari tuju dan delapan dirumah makan kategori sedang dan besar mengalami peningkatan hal ini dipengaruhi oleh jumlah pengunjung yang meningkat pada hari tersebut.

Dilihat dari berat sampah berdasarkan tiga lokasi rumah makan yang telah mewakili tiga kategori rumah makan, untuk melihat berat sampel yang dihasilkan dari rumah makan gudeg berdasarkan kategorinya masing-masing dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Berat Sampah

Berat Sampah										
No	Jenis RM	(Kg/Hari) Hari ke								Rata-Rata (Kg/Hari)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	(X)
1	Kecil	3,00	3,36	3,21	2,98	3,14	3,15	3,22	3,16	3,15
2	Sedang	16,45	18,39	17,74	18,61	17,73	21,38	22,31	17,69	18,79
3	besar	44,27	47,54	44,12	44,91	48,57	56,70	58,58	47,48	49,02
Jumlah										70,96
Rata-Rata (X)										23,65

Jika dilihat pada tabel 4.2 sampel terberat adalah sampel rumah makan kategori besar pada hari ketujuh penelitian yaitu bertepatan pada hari minggu, karena hari minggu adalah hari libur sehingga masyarakat Yogyakarta, serta wisatawan dari luar kota banyak yang berkujung kerumah makan gudeg untuk menikmati makanan khas kota Yogyakarta, sehingga berat sampel pada hari minggu khususnya pada rumah makan kategori sedang dan besar meningkat derastis sedangkan yang paling ringan adalah sampel rumah makan kategori kecil pada hari keempat penelitian yang bertepatan pada hari Kamis, karena pada hari keempat termasuk hari biasa.

Jumlah timbulan sampah dipengaruhi juga oleh jumlah pengunjung, untuk mengetahui rata-rata jumlah pengunjung pada hari libur dan hari biasa dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rata-Rata Jumlah Pengunjung

Jenis Sampel	Jumlah Rata-Rata Pengunjung (Orang/Hari)	
	Rata-Rata Hari Biasa (Senin - Jumat)	Rata-Rata Hari Libur (Sabtu dan Minggu)
Kategori Kecil	74	82
Kategori Sedang	156	197
Kategori Besar	253	323

Jika dilihat pada tabel 4.3 perbandingan jumlah rata-rata pengunjung pada hari biasa dan rata-rata pengunjung pada hari libur mengalami peningkatan, hal ini disebabkan karena pola konsumtif masyarakat, hal ini juga berpengaruh terhadap jumlah timbulan sampah yang dihasilkan dalam liter/orang/hari, jumlah timbulannya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Timbulan Sampah Rumah Makan Gudeg

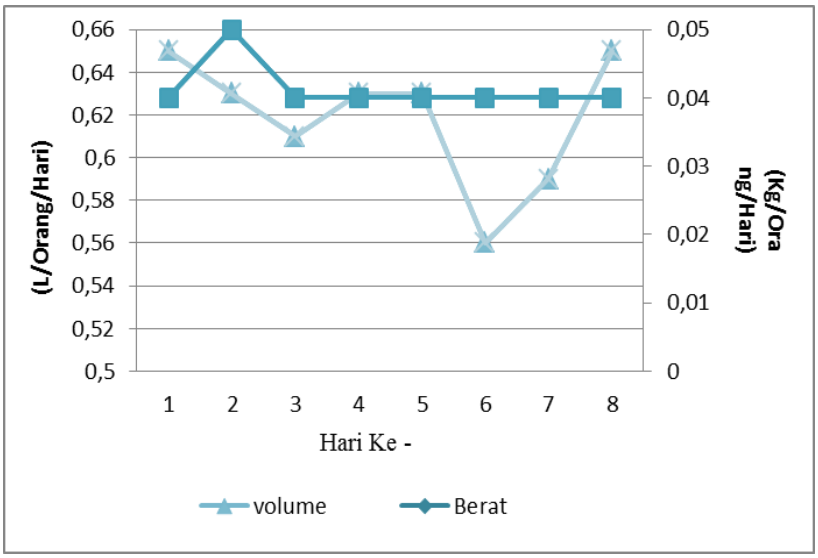
Volume Sampah (L/Orang/Hari)									
Jenis Sampel	Hari ke								Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	
Sampel Kategori Kecil	0,65	0,63	0,61	0,63	0,63	0,56	0,59	0,65	0,62
Sampel Kategori Sedang	1,27	1,27	1,23	1,24	1,23	1,16	1,16	1,23	1,22
Sampel Kategori Besar	1,39	1,37	1,28	1,30	1,40	1,28	1,31	1,37	1,34
Jumlah									3,18
Rata-Rata (X)									1,06

Dapat terlihat pada tabel 4.4, jumlah pengunjung mempengaruhi timbulan sampah yang dihasilkan pada rumah makan gudeg, rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan pada rumah makan kategori kecil sebesar 0,62 l/orang/hari, pada kategori sedang sebesar 1,22 l/orang/hari dan pada kategori besar adalah 1,34 l/orang/hari. Hal ini juga berpengaruh terhadap berat sampah yang dihasilkan rumah makan gudeg, hasil berat sampah dapat dilihat pada tabel 4.5.

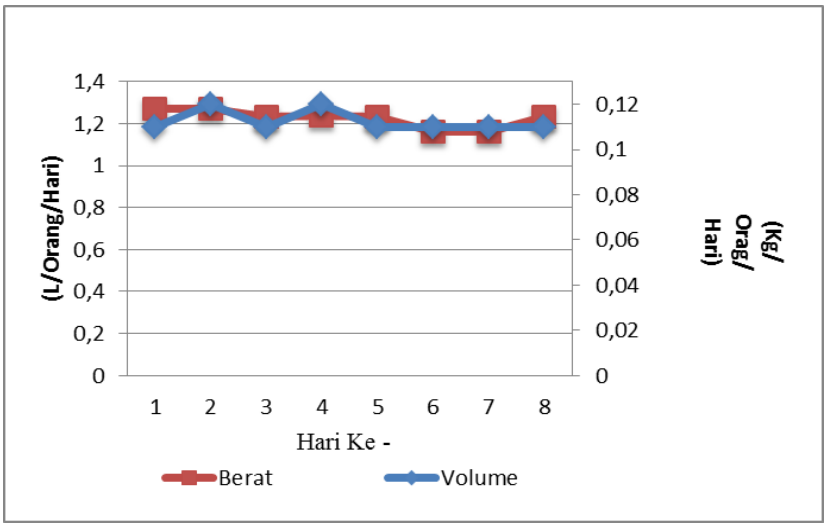
Tabel 4.5 Berat Sampah

No	Jenis RM	(Kg/Orang/Hari) Hari ke								Rata-Rata (KG/Orang/Hari)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	(X)
1	Kecil	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Sedang	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
3	besar	0,17	0,19	0,17	0,18	0,19	0,18	0,18	0,19	0,18
Jumlah										0,34
Rata-Rata (X)										0,11

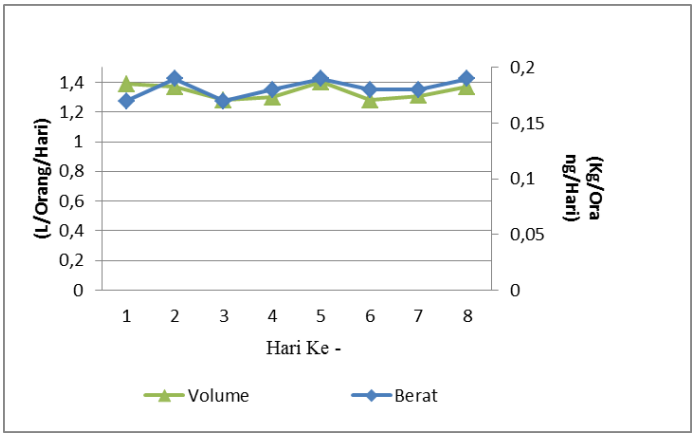
Jika dilihat pada tabel 4.5 jumlah berat rata-rata yang dihasilkan pada rumah makan kategori kecil sebesar 0,04 kg/orang/hari, pada kategori sedang sebesar 0,11 kg/orang/hari dan pada kategori besar adalah 0,18 kg/orang/hari. Pengaruh pengunjung terhadap timbulan sampah dan berat sampah dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.2 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah dan Berat Sampah Rumah Makan Kategori Kecil



Gambar 4.3 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah dan Berat Sampah Rumah Makan Kategori Sedang



Gambar 4.4 Grafik Fluktuasi Timbulan Sampah dan Berat Sampah Rumah Makan Kategori Besar

Kecilnya timbulan sampah yang dihasilkan pada rumah makan kategori kecil, dapat disebabkan oleh kegiatan rumah makan tersebut, dari pengamatan dilapangan dan hasil wawancara diketahui bahwa rumah makan kategori kecil tidak melakukan kegiatan persiapan masak ditempat. Lebih tingginya timbulan per orang saat hari biasa dibandingkan timbulan per orang saat hari libur dapat disebabkan karena peningkatan jumlah sampah saat hari libur tidak sebesar peningkatan pengunjung, sehingga apabila dilakukan perbandingan antara jumlah sampah yang dihasilkan dengan pengunjung yang datang akan didapatkan angka yang lebih kecil dibandingkan perbandingan saat hari biasa.

4.3 Analisis Komposisi Sampah

Pengelompokan berikutnya yang dianalisa adalah berdasarkan komposisinya, yang dinyatakan sebagai persen (%) dari sampel yang telah dianalisa.

4.3.1 Komposisi sampah

Komposisi sampah merupakan bahan jenis sampah yang terbagi menjadi dua jenis yaitu organik dan anorganik, sampah organik merupakan 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.

Komponen organik terdiri dari kertas dan tisu, sisa makanan nasi dan sayuran, tulang, daun pisang, cangkang telur, sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh). Sampah anorganik merupakan Sampah yang tidak membusuk atau *refuse*, pada sampel sampah terdiri dari sedotan, penutup botol minuman, plastik minuman, kresek polos, bungkus es batu, kertas makanan. Berdasarkan hasil analisis penelitian selama 8 hari di rumah makan gudeg komposisi yang paling dominan adalah sampah organik yakni 98,15%, dan sisanya adalah sampah anorganik hanya sebesar 1,85%. Jumlah sampah organik rumah makan gudeg sangat besar, sehingga dibutuhkan pengolahan, dan untuk sampah anorganik jumlahnya memang sangat sedikit tetapi harus juga ada upaya untuk mengurangi jumlahnya, karena dari sampah anorganik air bisa bergenang dan dapat menarik nyamuk untuk berkembangbiak di sana.

4.3.2 Analisis Komposisi Sampah Seluruh Rumah Makan Gudeg

Pada analisa komposisi sampah yang dihasilkan rumah makan gudeg, dapat dipisahkan berdasarkan komponennya. Adapun komposisi sampah Rumah makan gudeg, tabel 4.6 menggambarkan tipikal komposisi sampah pada seluruh rumah makan gudeg.

Tabel 4.6 Komposisi Sampah Gabungan

Komponen Sampah	Berat (Kg)	Persentase (%)
-Kertas dan Tisu	4,84	0,84
-Sisa Makanan nasi dan sayuran	210,59	36,7
-Tulang	77,23	13,46
-Daun Pisang	86,42	15,06
-Cangkang telur	122,97	21,43
-Sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh)	61,21	10,67
-Sedotan	0,61	0,11
-Penutup botol minuman	0,19	0,03
-Plastik Minuman	0,38	0,07
-Kresek polos	1,62	0,21
-Bungkus Es Batu	5,26	0,73
-kertas makanan	4,03	0,7
Jumlah	575,34	100

Berdasarkan data pada tabel 4.4 komposisi sampah yang paling banyak dihasilkan dari kegiatan rumah makan gudeg di sekitar kampus UII terpadu Sleman Yogyakarta ialah sisa makanan nasi dan sayuran (36,70 %) penyebab tingginya persentase ini dikarenakan banyaknya sisa makanan dari proses produksi, maupun konsumsi dari kegiatan rumah makan gudeg yang dihasilkan. Persentase komposisi sampah yang paling kecil adalah penutup botol minuman (0,07%), hal ini dikarenakan dari ke tiga rumah makan gudeg tersebut lebih banyak menggunakan gelas kaca untuk aktifitas sehari-hari rumah makan gudeg tersebut.

Pengelompokan berikutnya komposisi sampah berdasarkan rumah makan gudeg kategori kecil sedang dan besar, tabel 4.7 menggambarkan persentase komposisi sampah rumah makan gudeg kategori kecil, tabel 4.8 menggambarkan persentase komposisi sampah rumah makan gudeg kategori sedang, tabel 4.9 menggambarkan persentase komposisi sampah rumah makan kategori besar.

Tabel 4.7 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Kecil

Komponen Sampah	Berat (Kg)	Persentase (Persentase %)
-Kertas dan Tisu	0,20	4,22
-Sisa Makanan nasi dan sayuran	6,83	3,24
-Tulang	2,35	3,04
-Daun Pisang	10,34	11,97
-Cangkang telur	3,03	2,47
-Sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh)	2,50	3,60
-Sedotan	0,05	7,6
-Penutup botol minuman	0,02	12,5
-Plastik Minuman	0,02	6,3
-Kresek polos	0,46	4,38
-Bungkus Es Batu	1,14	1,41
-kertas makanan	0,06	1,39

Tabel 4.8 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Sedang

Komponen Sampah	Berat (Kg)	Persentase (Persentase %)
-Kertas dan Tisu	1,25	25,8
-Sisa Makanan nasi dan sayuran	67,41	32,01
-Tulang	15,78	20,43
-Daun Pisang	28,77	33,29
-Cangkang telur	16,03	13,03
-Sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh)	20,54	30,26
-Sedotan	0,15	24,79
-Penutup botol minuman	0,06	29,17
-Plastik Minuman	0,13	33,86
-Kresek polos	0,46	37,82
-Bungkus Es Batu	1,14	27,24
-kertas makanan	0,80	19,81

Tabel 4.9 Komposisi Sampah Rumah Makan Kategori Besar

Komponen Sampah	Berat (Kg)	Persentase (%)
-Kertas dan Tisu	3,39	69,98
-Sisa Makanan nasi dan sayuran	136,35	64,75
-Tulang	59,10	76,53
-Daun Pisang	47,31	54,74
-Cangkang telur	103,91	84,5
-Sisa bahan minuman (kulit jeruk, ampas teh)	38,17	55,77
-Sedotan	0,41	67,6
-Penutup botol minuman	0,11	58,33
-Plastik Minuman	0,23	59,84
-Kresek polos	0,70	57,8
-Bungkus Es Batu	2,98	71,35
-kertas makanan	3,18	78,8

Berdasarkan komposisi sampah pada rumah makan kategori kecil, rumah makan kategori sedang dan rumah makan kategori besar, dapat ditentukan rekomendasi pengolahan yang tepat dan yang paling efisien sehingga dapat diterapkan proses pengolahannya. Pada komposisi sampah didasarkan atas tingkat kategori rumah makan gudeg, pada tabel 4.7, 4.8, 4.9 dapat disimpulkan jika bertambah besar kategori rumah makan gudeg, tambah banyak komponen sampah organik (sisa makanan, tulang daun pisang, dsb). Tambah kecil kategori rumah makan gudeg, maka tambah kecil proporsi komponen sampah organik. Komposisi sampah pada semua kategori rumah makan gudeg didominasi sampah organik, dengan demikian sampah harus segera diolah dengan cepat karena sampah organik merupakan komponen sampah yang cepat terdegradasi (cepat membusuk), terutama yang berasal dari sisa makanan.

4.4 Analisis Data Kuesioner

Adanya partisipasi pihak rumah makan gudeg dan pengunjung rumah makan gudeg agar bisa menganalisa data responden secara deskriptif, sehingga dapat dilihat bagaimana sifat atau karakter pengunjung, pegawai dan pemilik dari sudut pandang pengetahuan terhadap sampah. Kuesioner tersebut disebarkan pada tiga rumah makan gudeg yang telah mewakili tiga kategori dan masing-masing rumah makan gudeg diberikan lima kuesioner, analisa kuesioner telah di tentukan dalam empat hal, yaitu yang pertama identitas responden agar penulis mengetahui siapa yang mengisi kuesioner tersebut, kedua pengetahuan terhadap sampah agar penulis mengetahui sampai mana pengetahuin responden terhadap sampah, ketiga perilaku terhadap sampah agar penulis mengetahui perilaku responden terhadap sampah, dan yang terakhir pengolahan sampah agar penulis mengetahui apakah responden setuju jika ada pengolahan sampah dirumah makan gudeg.

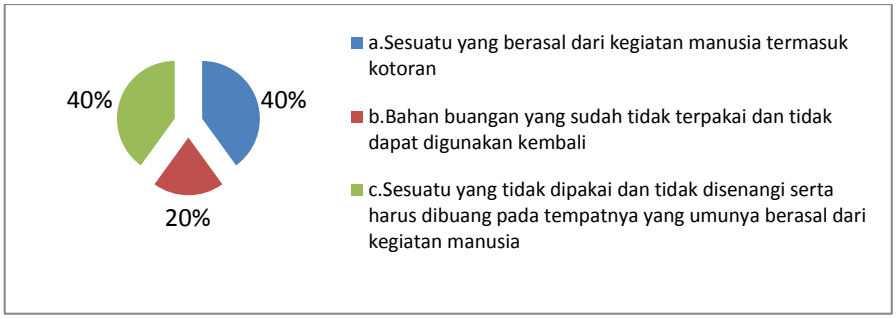
Analisi kuesioner telah di tentukan dalam 4 hal yaitu, identitas responden, pengetahuan reponden terhadap sampah, perilaku responden terhadap sampah, tanggapan responden terhadap pengelolaan sampah.

4.4.1 Identitas Responden

Pada bagian identitas responden kita dapat mengetahui nama, alamat, nama tempat rumah makan tersebut, status reponden seperti pemilik rumah makan, leader , karyawan, pengunjung dalam kota dan pengunjung luar kota.

4.4.2 Pengetahuan Responden terhadap sampah

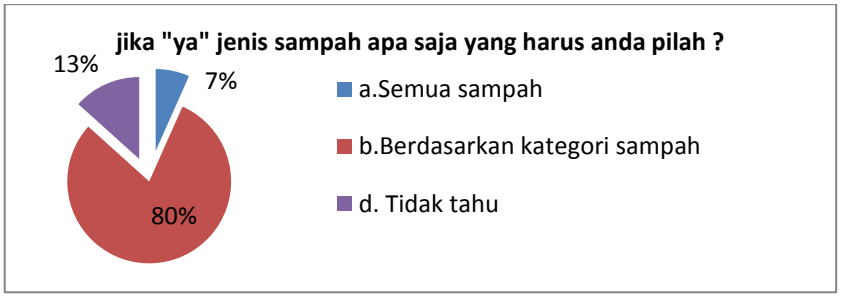
Pengetahuan sampah sangat penting diketahui oleh pengunjung dan pegawai, untuk pengetahuan dan kepahaman pengunjung dan pegawai tentang pengetahuan sampah. Pada hasil kuesioner, reponden 100% menjawab mengetahui tentang sampah, pada pertanyaan selanjutnya dalam hal ini ingin mengetahui sejauh mana pengetahuan responden terhadap sampah.



Gambar 4.5 Pengetahuan Responden Terhadap Sampah

Menurut gambar di atas menggambarkan reponden sejauh ini memiliki tingkat pengetahuan terhadap sampah sudah cukup baik, jika dihubungkan dengan pertanyaan, apa dampak negatif jika sampah tidak dikelolah dengan baik dan benar, dan bagaimana dampak positif jika sampah dikelolah dengan baik dan benar, sebagian besar responden menjawab dengan baik, dapat disimpulkan jika semua responden telah memahami dampak positif dan dampak negatif jika sampah dikelolah dengan baik dan benar, hal utama yang dilakukan jika sampah ingin dikelolah yaitu pemilahan sampah, 87% responden mengetahui tentang pemilahan sampah dengan hasil ini pemilahan sampah pada lokasi penelitian dapat berjalan dengan baik, jika dilihat pada survei langsung dilapangan pemilahan sampah telah dilakukan pada semua lokasi penelitian. Pada pertanyaan

selanjutnya mengarah pengetahuan responden mengenai tentang jenis sampah apa saja yang harus di pilah, bisa dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.6 Pengetahuan Responden Terhadap Pemilahan Sampah

Bisa pada pengetahuan responden yang sudah baik, apakah berpengaruh terhadap perilaku responden, apakah responden peduli terhadap lingkungan sekitar, pada pertanyaan yang mengarah kemana reponden membuang sampah, didapat hasil semua responden menjawab membuang sampah di kotak sampah, jika dilihat pada lokasi penelitian tidak ada sampah yang berserak, dapat disimpulkan responden sangat peduli terhadap lingkungan di sekitar. Pada pertanyaan selanjutnya mengarah pada perlakuan responden terhadap sampah sebelum dibuang, didapatkan hasil dari jawaban responden. Sebagian besar responden menjawab dipilah menurut jenisnya, jika dilihat pada lokasi penelitian sampah sudah dipilah menurut jenisnya, dapat disimpulkan dari jawaban responden, jika responden sudah sangat mengetahui bila sampah dipilah dahulu menurut jenisnya sebelum dibuang, besar manfaatnya.

Pertanyaan selanjutnya peneliti meminta tanggapan responden dengan pertanyaan jika terdapat tempat pemilahan sampah, apakah responden membuang sampah menurut jenisnya, hasil jawabannya yang didapatkan pada responden adalah, semua responden menjawab bersedia membuang sampah pada masing masing menurut jenisnya, pada kenyataanya dilokasi sudah disiapkan tempat sampah menurut jenisnya pada dapur rumah makan tersebut, dapat kita simpulkan perilaku-perilaku responden sudah peduli tehadap jenis sampah dan lingkungan sekitarnya.

4.4.3 Tanggapan Responden Terhadap Pengelolaan Sampah

Semua responden menjawab setuju jika ada sistem pengelolahan sampah di lokasi dan pada kenyataannya dilokasi sudah menerapkan pemisahan sampah menurut jenisnya agar bisa lebih mudah dimanfaatkan. Dapat disimpulkan bahwa responden mengetahui jika sampah di kelolah dapat menimbulkan dampak yang positif.

Dilihat dari keterkaitan pada analisa timbulan sampah, komposisi sampah dan analisis data kuesioner sehingga dapat ditentukan pengelolaan yang efektif untuk rumah makan gudeg tersebut, jika di lihat dari timbulan dan komposisi sampah yang di hasilkan didominasi sampah organik di dominasi pada sisa makanan, pengelolaan persampahan di rumah makan gudeg sering didefinisikan sebagai kontrol terhadap timbulan sampah, mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan. Keberhasilan pengelolaan, bukan hanya tergantung aspek teknisi semata, tetapi mencakup juga aspek non teknis, seperti bagaimana mengatur sistem agar tetap berfungsi, bagaimana manajemen rumah makan gudeg yang sebaiknya mengelola, bagaimana membiayai sistem tersebut dan yang tak kalah pentingnya adalah bagaimana melibatkan pemilik rumah makan, pegawai rumah makan dan pengunjung dalam aktifitas penanganan sampah.

Untuk menjalankan sistem tersebut, harus melibatkan disiplin ilmu, seperti pengetahuan terhadap sampah, pemilahan terhadap sampah, perilaku terhadap sampah, pengetahuan terhadap pengelolaan sampah, sehingga sistem pengelolaan terhadap sampah dapat berjalan dengan baik, berdasarkan analisa pembahasan kuesioner sistem pengelolaan dapat diaplikasikan pada rumah makan gudeg dengan baik, karena pada hasil analisa kuesioner dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden sudah mengerti tentang sampah dan perilaku responden terhadap sampah sudah baik. Setelah memperoleh hasil timbulan sampah, berat sampah, komposisi sampah dan melihat hasil dari kuesioner dan wawancara, peneliti bisa memberikan referensi pengelolaan yang baik dan efektif untuk rumah makan tersebut.

4.5 Referensi Sistem Pengelolaan

Tabel 4.10 Referensi Sistem Pengolahan

No	Komposisi Sampah	Metodelogi	Hasil	Peneliti
1	Sisa Makanan Nasi	*Micro-Feed*	Nutrisi Pakan ternak	Uswatun Dkk., (2014).
2	Sisa daun,tulang dan sayur, Sisa buah-buahan	*Vermicompost*	Kompos	Cochran, S. (2007).

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa-sisa kegiatan Rumah makan yang menjual gudeg berdasarkan kategorinya, rumah makan berkategori kecil menghasilkan rata-rata timbulan sampah sebesar 0,62 Liter/Orang/Hari, rumah makan kategori sedang menghasilkan rata-rata timbulan sampah sebesar 1,18 Liter/Orang/Hari, rumah makan kategori besar menghasilkan rata-rata timbulan sampah sebesar 1,31 Liter/Orang/Hari.
2. Komposisi sampah yang dihasilkan dari sisa-sisa kegiatan rumah makan gudeg, untuk sampah organik menghasilkan berat 563,25 kg/hari dengan persentase 98,15%. Pada sampah anorganiknya manghasilkan berat 10,60 kg/hari, dengan persentase 1,85%.
3. Perencanaan pengolahan yang tepat dan sesuai pada hasil yang didapatkan**,** dengan timbulan dan komposisi sampah yang paling tinggi pada sampah organik maka referensi pengelolaannya adalah *micro-feed* dan *vermicompost.*

5.2 SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil saran sebagai berikut:

1. Perlu diadakan pengolahan sampah organik agar bisa bernilai ekonomis.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada rumah makan gudeg khususnya untuk sistem pengelolaannya.

Daftar Pustaka

Artiningsih, N. K. A. 2008. ***Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus : Sampangan dan Jomblang, Kota Semarang)***. Tesis Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-2 Program Studi Ilmu Lingkungan. 34-35.

Cochran, S. 2007. ***Vermicomposting: Composting With Worms***. University of Neskraba – Lincoln Extension In Lancaster Country, Canada.

Damanhuri dan Padmi, (2004). **Diktat Pengelolaan Sampah**. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB): Bandung.

Damanhuri, E, 2004.**Waste Minimization as Solution of Municipal Solid Waste Problem in Indonesia The 6th ASIAN Symposium on Academic Activities for Waste Management**,Padang-Indonesia, Sept 11-13,2004

Domínguez, J.; Aira, M. & Gómez-Brandón, M. (2010). **Vermicomposting: Earthworms Enhance the Work of Microbes, In: Microbes At Work: From Wastes to Resources**, H. Insam; I. Franke-Whittle; M. Goberna, (Eds.), 93-114, Springer, ISBN 978-3-642- 04042-9, Heidelberg, Germany

Indriyani, 2009, **Pemanfaatan limbah rumah makan dan industry gula (molase) untuk produksi biogas. Jurusan Biologi.** Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup, 2008, **Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008**. tentang Pengelolaan Sampah, Jakarta.

Khasristya, A,. 2004. **Rancang Bangun dan Uji Kinerja Biodigester Plastik Polyethilene Skala Kecil (Studi Kasus Ds. Cidatar Kec. Cisurupan, Kab. garut)**. [Tugas Akhir]. Fakultas Pertanian, UNPAD : Indonesia.

Nugroho, A., R.P Djoko M. dan Danny S. 2007. **Cara Mengatasi Limbah Rumah Makan**. Teknik Kimia Universitas Diponegoro : Semarang.

Rajiv K. et al., 2010. **Vermiculture Technology: Reviving the Dreams of Sir Charles Darwin for Scientific Use of Earthworms in Sustainable Development Programs**. Griffith University, Brisbane, Australia.

Slamet, J. S. 2002. **Kesehatan Lingkungan.** Yogyakarta: Gadjah Mada Universty Press.

Sri Wahyono, 2001, **Pengolahan sampah organik dan aspek sanitasi Jurnal Teknologi Lingkungan**, Vol.2, No. 2, Mei 2001 : 113-118.

Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 19-3964-1994. **Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.** Jakarta

Standar Nasional Indonesia (SNI) 03 -3242 -1994 tentang **Pengelolaan Sampah di Permukiman, Jurnal Identifikasi Partisipasi Masyarakat dalam Pemilahan Sampah di Kecamatan Cimahi Utara serta Faktor yang Mempengaruhinya. 180.** Jakarta

Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1995. Judul, : **Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan**. Jakarta

Stoffella, P. J., and B. A. Kahn. 2002. **Compost Utilization in Horticultural Cropping System**. Lewis Publishers. America. 414p.

Uswatun dkk, (2014). MICRO-FEED: **Fermentasi Nasi Sebagai Pakan Ayam Bernutrisi Tinggi Pada Peternakan Ayam Buras (Gallus domesticus).** Laporan Akhir PKM Penelitian. Institut Pertanian Bogor (IPB): Bandung.

LAMPIRAN



Proses pemilhan sampah



Proses pemilahan sampah



Proses penimbangan sampah



Proses Pengukuran timbulan sampah



Proses pengukuran timbulan Sampah



Pembagian kuesioner kepada responden rumah makan kecil



Pembagian kuesioner rumah makan sedang



Pembagian kuesioner rumah makan sedang



Pembagian kuesioner rumah makan besar



Pembagian kuesioner rumah makan besar

	Hari ke -							
Nama Rumah Makan	1	2	3	4	5	6	7	8
(kecil)	119 cm x 400 :1000 = 47,8 L	116,5x400:1000 =46,6 L	113,5x400:1000 =45,4 L	117x400 :1000=46,8 L	116x400 :1000=46,4 L	114x400:100=45,6 L	120,5x400:1000 =48,2 L	1196,5x400:1000=47,8 L
(sedang)	496,5cm x400:1000=198,6 L	496cmx 400x1000=198,4 L	479cmx 40:1000 =191,6 L	484cmx 400:1000=193,6 L	479,5cm x400x1000=191,8 L	571,5x400:1000 =228,6 L	571,5cm X400:1000=228,8 L	478cm x 400 x1000 =191,2 L
(besar)	813,5 cm x 400 : 1000 =352,4 L	864,5 cm x 400 :1000 =345,8 L	808 cm x 400 : 1000 =323,2 L	821,5 cm x 400 : 1000 =328,6 L	886,5 cm x 400 : 1000 = 354,6 L	1032 cm x 400 :1000 =412,8 L	1061,5 cm x400 :1000 = 424,6 L	868,5 cm x 400:1000= 347,4 L

Tabel perhitungan timbulan