



**PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI FAKULTAS KESEHATAN DAN  
NON KESEHATAN UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Novita Wahyu Ary Widyaningrum  
NIM 112110101027**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI FAKULTAS KESEHATAN DAN  
NON KESEHATAN UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Novita Wahyu Ary Widyaningrum  
NIM 112110101027**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI FAKULTAS KESEHATAN DAN  
NON KESEHATAN UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat  
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Novita Wahyu Ary Widyaningrum**  
**NIM 112110101027**

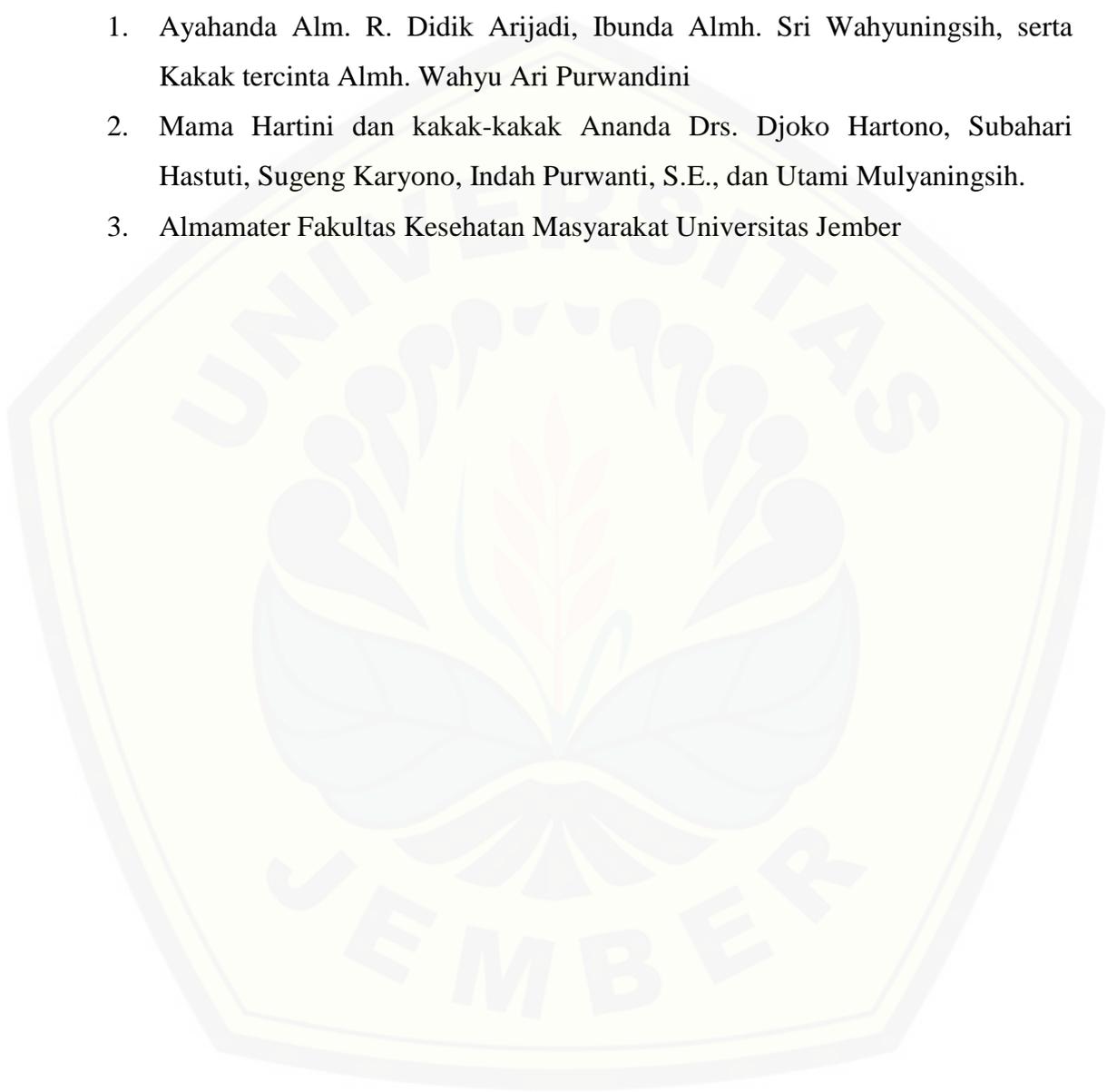
**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Alm. R. Didik Arijadi, Ibunda Almh. Sri Wahyuningsih, serta Kakak tercinta Almh. Wahyu Ari Purwandini
2. Mama Hartini dan kakak-kakak Ananda Drs. Djoko Hartono, Subahari Hastuti, Sugeng Karyono, Indah Purwanti, S.E., dan Utami Mulyaningsih.
3. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember



**MOTTO**

“Sesungguhnya Allah itu baik, mencintai kebaikan, bahwasanya Allah itu bersih, menyukai kebersihan, Dia Maha Mulia yang menyukai kemuliaan, Dia Maha Indah menyukai keindahan, karena itu bersihkan tempat-tempatmu”

(HR. Tirmidzi)\*)



---

\*Hamid, S. R. 2012. *Buku Pintar Hadits: Edisi Rivisi*. Jakarta: Qibla.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novita Wahyu Ary Widyaningrum

NIM : 112110101027

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Pengelolaan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember* adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Desember 2015

Yang menyatakan

Novita Wahyu Ary W.

NIM 112110101027

**SKRIPSI**

**PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI FAKULTAS KESEHATAN DAN  
NON KESEHATAN UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh

Novita Wahyu Ary Widyaningrum

NIM 112110101027

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Pengelolaan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 8 Desember 2015

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

**Tim Penguji**

Ketua,

Sekretaris

Khoiron, S.KM., M.Sc  
NIP. 197803152005011002

Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes.  
NIP. 198207232010121003

Anggota

Erwan Widiyatmoko, ST.  
NIP. 197802052000121003

Mengesahkan

Dekan,

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.  
NIP. 195608101983031003

## RINGKASAN

**Pengelolaan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember**; Novita Wahyu Ary Widyaningrum; 112110101027; 2015; 144 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Universitas Jember merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang terletak di Kabupaten Jember. Mahasiswa di Universitas Jember dari tahun ke tahun terus meningkat yang mengakibatkan kegiatan juga semakin tinggi. Hal ini dapat menyebabkan sampah yang dihasilkan juga semakin meningkat. Menurut *UI's GreenMetric University Sustainability Ranking*, Universitas Jember memiliki peringkat yang cenderung menurun dalam mewujudkan *green campus*. Tahun 2011, Universitas Jember menempati peringkat 129 dan tahun 2012 menempati peringkat 185. Tahun 2014, Universitas Jember menempati peringkat 303 dari 360 universitas yang ada di dunia. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan gangguan estetika, pencemaran udara, dan gangguan kesehatan dari penularan berbagai macam vektor. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, pada tahun 2013 terjadi kasus hepatitis di Kecamatan Sumpalsari sebanyak 35 kasus. Selain itu, kasus demam berdarah juga terjadi di Kecamatan Sumpalsari. Tahun 2013, demam berdarah terjadi 120 kasus, tahun 2014 terjadi 106 kasus, dan tahun 2015 sebanyak 84 kasus dengan rentang usia paling banyak terkena penyakit ini 15-44 tahun.

Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan pengelolaan sampah di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional. Unit analisis dalam penelitian adalah 2 fakultas kesehatan yang terdiri dari Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) dan Fakultas Kedokteran Gigi (FKG) serta 2 fakultas non kesehatan yang terdiri dari Fakultas Pertanian (FAPERTA) dan Fakultas Ekonomi (FE).

Berdasarkan hasil penelitian, sumber limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan secara umum berasal dari kegiatan administrasi dan perkuliahan, kantin

dan halaman. Limbah padat khusus berupa limbah padat medis dihasilkan dari laboratorium FKG. Timbulan limbah padat terbanyak berada di FE memiliki berat rata-rata 36,88 kg/hari dan volume rata-rata 742,05 liter/hari. Timbulan limbah padat paling sedikit berada di FKG memiliki berat rata-rata 19,38 kg/hari dan volume rata-rata 397,79 liter/hari. Pengurangan sampah dilakukan dengan menerapkan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). *Reduce* dilakukan dengan menggunakan barang yang diisi ulang, menggunakan *e-mail* dalam pengiriman tugas mahasiswa, menggunakan sisi lain kertas, dan menggunakan benda yang tahan lama pada alat laboratorium. *Reuse* dilakukan dengan menggunakan kaleng cat, ember, dan jurigen untuk tempat sampah serta menjual kertas. *Recycle* belum dilakukan di fakultas kesehatan dan non kesehatan. Penanganan sampah dilakukan dengan pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pengolahan. Pewadahan diawali dengan kegiatan pemilahan sampah organik dan anorganik dilakukan di FKM, FAPERTA, dan FE sedangkan FKG melakukan pemilahan dengan membedakan sampah medis dan non medis. Karakteristik wadah yang digunakan mayoritas berbahan plastik. Pengumpulan dilakukan dengan cara sampah di tempat sampah berukuran kecil di dalam gedung kemudian dikumpulkan menjadi satu pada wadah dengan kapasitas besar kemudian tempat sampah diletakkan di luar gedung yang dilakukan setiap pagi hari sebelum perkuliahan berlangsung. Pengangkutan dibantu dengan kendaraan pengangkut berupa arco di FKM dan gerobak dilakukan di Fakultas Non Kesehatan. Pengolahan dilakukan dengan menimbun di tempat terbuka dan dibakar. Pengelolaan sampah sebaiknya dilakukan dengan komitmen pemilahan baik tempat sampah dan alat pengangkut di setiap fakultas. Selain itu, pemberdayaan masyarakat kampus juga perlu dilakukan dengan mendaur ulang sampah melalui kegiatan komposting, pembuatan briket, dan pendirian bank sampah sehingga dapat tercipta *zero waste* di Universitas Jember.

**SUMMARY**

***The Solid Waste Management on Health and Non Health Faculty in University of Jember*** : Novita Wahyu Ary Widyaningrum; 112110101027; 2015; 144 pages; Department of Environmental Health and Occupational Health and Safety Public Health Faculty University of Jember

University of Jember is one of state university which located in Jember District. Recently, students in University of Jember being increase which lead to higher activities. This may cause solid waste also being increase. According to UI's GreenMetric University Sustainability Ranking, University of Jember having the rank of tends to decline in realizing green campus. In 2011, University of Jember placed on 129 and 2012 placed on 185. In 2014, University of Jember placed on 303 of 360 university of the world. Solid waste which not managed well might causing disrupt aesthetics, air pollution, and disturb the health of people with various vector transmission. Based on the data from Health Department of Jember district, in 2013 the cases of hepatitis in Sumbersari sub district was 35 cases. In addition, cases of dengue fever also occurred in Sumbersari sub district. In 2013, dengue fever was 120 cases, in 2014 was 106 cases, and in 2015 about 84 cases with the age range of the most affected by the disease among 15-44 year. The purpose of this research is to describe the waste management on health and non health faculty in Jember University. This research used descriptive observational approach. Unit analysis in this research were all health and non health faculty in University of Jember then two health and two non health faculty was choosen consist of Public Health Faculty, Faculty of Dentistry, Faculty of Agricultural, and Faculty of Economic.

The result of this research showed that source of solid waste in health and non health faculty commonly derived from administration and lecture activities, canteen, and yard. The hazardous waste is medical waste which produced from laboratory on Faculty of Dentistry. The most solid waste are in Faculty of Economic has mean weight 36,88 kg/day and the mean volume 742,05 liters/day. Solid waste most slightly ahead in Faculty of Dentistry has mean weight 19,38

*kg/day and mean volume 397,79 liters/day. Waste reduction hold on by reduce, reuse, and recycle methods. Reduce method shown by using charging things, using email system for the student's task collection, using the other paper side, and using durability object in laboratory. Reuse method shown by using cans paint and bucket for the trash place and also selling the paper. Recycle method have not be doing yet both in health and non health faculty. Handling of waste consist storage, collection, transfer, transport, and disposal. Storage of solid waste started with sorting activities of organic and an-organic waste in Public Health Faculty, Faculty of Agricultural, and Faculty of Economic while Faculty of Dentistry sorting of medical and non medical waste. The characteristic of container majority was plastic. Collection activity starting from the waste in small trash, being brought together on the receptacle with large capacity, then being put on the outside of the building in every morning before lecturing be hold. The transfer waste activity only hold by non health faculty to the disposal garbage of Jember University if the waste was too much and/or during rainy season. The disposal activity held on by heaping the waste in open place and burning it. Waste management should be doing with a commitment both in sorting the trash and the transporting of waste on the faculty. In addition, empowerment of community in campus also needs to be done with recycling solid waste through the composting, making a briquettes, and founding the trash bank so it can be create the zero waste in University of Jember.*

## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Pengelolaan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember*, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam skripsi ini dijabarkan bagaimana pengelolaan limbah padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember mulai dari sumber, timbulan sampah yang dihasilkan, upaya pengurangan dan penanganan sampah yang telah dilakukan selama ini oleh fakultas terkait, sehingga nantinya dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penyelenggaraan pengelolaan sampah yang baik bagi kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitar Universitas Jember.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu **Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes.** selaku dosen pembimbing utama dan Ibu **Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.** selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Drs. Husni Abdul Gani, MS selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Dr. Isa Ma'rufi S.KM., M.Kes. selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
3. Khoiron, S.KM., M.Sc. selaku Ketua Penguji.
4. Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes. selaku Sekretaris Penguji
5. Erwan Widiyatmoko, ST. selaku Anggota Penguji

6. Seluruh Kasubbag Umum dan Perlengkapan beserta petugas kebersihan di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Kedokteran Gigi, Pertanian, dan Ekonomi yang telah memberikan banyak informasi terkait pengelolaan sampah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Ayahanda Alm. R. Didik Arijadi, Ibunda Almh. Sri Wahyuningsih, serta kakak tercinta Almh. Wahyu Ari Purwandini yang telah menyayangi Ananda.
8. Mama Hartini dan kakak-kakak Ananda Drs. Djoko Hartono, Subahari Hastuti, Sugeng Karyono, Indah Purwanti S.E., dan Utami Mulyaningsih yang telah membesarkan, memberi kasih sayang dan doa, merawat, serta menyekolahkan Ananda hingga sampai saat ini.
9. Guru-guru TK Sunan Ampel Trosobo, SDN Kedungturi II, SMPN 1 Taman Sidoarjo, dan SMAN 1 Taman Sidoarjo, dan seluruh dosen beserta staf karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang mengajarkan saya banyak ilmu sehingga banyak pengetahuan yang dapat saya terima.
10. Sahabat-sahabat saya yaitu Luqman, Yangga, Anita, Megananda, Thoriq, Nandya, Yuni, Wira, Andina, dan Cerfi yang selalu memberi semangat, doa, dan memotivasi agar tidak putus asa dalam mengerjakan skripsi.
11. Organisasi PSM Gita Pusaka, Komite Pengawas dan Komisi Pemilihan Umum, PBL Kelompok X, teman-teman angkatan 2011, teman-teman peminatan Kesehatan Lingkungan 2011 (Envire), teman-teman magang BLH Provinsi Jawa Timur (Didik, Roida, Su'udiyah, Enny, dan Shelly) yang telah memberikan warna kehidupan selama kuliah.
12. Semua rekan-rekan yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Skripsi ini telah saya susun dengan optimal, namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan. Kami dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>x</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xx</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI</b> .....	<b>xxiv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>5</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	<b>5</b>
1.3.2 Tujuan Khusus.....	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>6</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	<b>6</b>
1.4.2 Manfaat Praktis.....	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Sampah</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 Pengertian Sampah .....	<b>7</b>
2.1.2 Jenis Sampah .....	<b>7</b>

2.1.3	Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sampah.....	9
2.1.4	Sumber Sampah.....	11
2.1.5	Timbulan Sampah.....	12
2.1.6	Komposisi Sampah.....	13
2.1.7	Metode Pengukuran Timbulan Sampah .....	14
<b>2.2</b>	<b>Pengelolaan Sampah.....</b>	<b>15</b>
2.2.1	Pengurangan Sampah .....	16
2.2.2	Penanganan Sampah.....	17
<b>2.3</b>	<b>Dampak Pengelolaan Sampah terhadap Masyarakat dan Lingkungan.....</b>	<b>22</b>
2.3.1	Dampak Positif .....	22
2.3.2	Dampak Negatif .....	23
<b>2.4</b>	<b>Universitas Jember .....</b>	<b>24</b>
<b>2.5</b>	<b>Kerangka Teori.....</b>	<b>26</b>
<b>2.6</b>	<b>Kerangka Konsep .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>Lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>29</b>
3.2.1	Lokasi Penelitian .....	29
3.2.2	Waktu Penelitian .....	29
<b>3.3</b>	<b>Unit Analisis .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4</b>	<b>Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....</b>	<b>30</b>
3.4.1	Variabel Penelitian .....	30
3.4.2	Definisi Operasional.....	31
<b>3.5</b>	<b>Data dan Sumber Data .....</b>	<b>33</b>
3.5.1	Data Primer.....	33
3.5.2	Data Sekunder .....	33
<b>3.6</b>	<b>Teknik dan Alat Perolehan Data.....</b>	<b>34</b>
3.6.1	Teknik Perolehan Data .....	34
3.6.2	Instrumen Pengumpulan Data .....	36
<b>3.7</b>	<b>Teknik Pengolahan dan Penyajian Data .....</b>	<b>37</b>

3.7.1 Teknik Pengolahan Data .....	37
3.7.2 Teknik Penyajian Data .....	37
<b>3.8 Kerangka Alur Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>39</b>
4.1.1 Gambaran Umum Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	39
4.1.2 Sumber Limbah Padat Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	61
4.1.3 Timbulan Limbah padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	61
4.1.4 Pengurangan Limbah Padat melalui Kegiatan 3R ( <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> ) di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	69
4.1.5 Penanganan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	70
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>107</b>
4.2.1 Sumber Limbah Padat Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	107
4.2.2 Timbulan Limbah padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	109
4.2.3 Pengurangan Limbah Padat melalui Kegiatan 3R ( <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> ) di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	114
4.2.4 Penanganan Limbah Padat di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	116
4.2.5 Pengelolaan Limbah Padat Berbasis Pemberdayaan Sumber Daya .....	126
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>137</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>137</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>137</b>

**DAFTAR PUSTAKA ..... 140**  
**LAMPIRAN..... 146**



**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 Sumber Sampah di Masyarakat.....	11
2.2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah	13
2.3 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota .....	13
2.4 Pola Pengumpulan Sampah.....	18
3.1 Nama Fakultas Berdasarkan Kelompok Kesehatan dan Non Kesehatan .....	30
3.2 Definisi Operasional.....	31
4.1 Laboratorium di Fakultas Pertanian .....	50
4.2 Sampah yang Dihasilkan di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan .	61
4.3 Titik Pengambilan Sampel Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan...	62
4.4 Timbulan Sampah Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan dalam Satuan Berat .....	64
4.5 Timbulan Sampah Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan dalam Satuan Volume .....	64
4.6 Timbulan Sampah per Satuan Individu.....	64
4.7 Timbulan Sampah per Unit di FKM .....	65
4.8 Timbulan Sampah per Unit di FKG .....	65
4.9 Timbulan Sampah per Unit di Fakultas Pertanian .....	66
4.10 Timbulan Sampah per Unit di Fakultas Ekonomi.....	66
4.11 Komposisi Sampah Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan dalam Satuan Berat .....	68
4.12 Upaya Pengurangan Sampah di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan .....	69
4.13 Pewadahan, Pemilahan, dan Penanganan pada Sumber di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan.....	70
4.14 Karakteristik Tempat Sampah di FKM.....	73
4.15 Karakteristik Tempat Sampah di FKG.....	79
4.16 Karakteristik Tempat Sampah di Fakultas Pertanian .....	85

4.17	Karakteristik Tempat Sampah di Fakultas Ekonomi .....	94
4.18	Alur Pengumpulan, Waktu, dan Pelaksana .....	103



**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2.1 Kerangka Teori .....	26
2.2 Kerangka Konseptual.....	27
3.1 Alur Penelitian .....	38
4.1 Denah FKM Universitas Jember .....	41
4.2 Denah Gedung Dekanat FKM Universitas Jember (a) lantai dasar (b) lantai 2 (c) lantai 3 .....	42
4.3 Denah Laboratorium Terpadu FKM Universitas Jember .....	44
4.4 Denah FKG Universitas Jember .....	46
4.5 Denah Gedung Dekanat FKG Universitas Jember .....	47
4.6 Denah Laboratorium Terpadu Kedokteran Gigi FKG Universitas Jember.....	48
4.7 Denah Laboratorium Biomedik FKG Universitas Jember .....	49
4.8 Denah Fakultas Pertanian Universitas Jember .....	52
4.9 Denah Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	54
4.10 Denah Gedung Dekanat Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	55
4.11 Denah Gedung Jurusan IESP dan Managemen Lantai 2 Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	56
4.12 Denah Gedung Kuliah Lantai Dasar Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	57
4.13 Denah Gedung Kuliah Lantai 2 Fakultas Ekonomi Universitas Jember	58
4.14 Denah Gedung Kuliah Lantai 3 Fakultas Ekonomi Universitas Jember	59
4.15 Denah Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	60
4.16 Tahap Pewadahan (a) tempat sampah terpilah di FKM, F. Pertanian, F. Ekonomi (b) Sampah yang masih tercampur di wadah terpilah (c) Pemulung yang mengambil barang bekas di tempat sampah (d) tempat sampah tanpa pilah di FKG (e) tempat sampah medis di ruang OSCE FKG .....	71

4.17 (a) tempat sampah yang digunakan di FKM (b) lokasi tempat sampah terpilah di FKM (c) tempat sampah di dalam ruang administrasi .....	73
4.18 Lokasi Pewadahan di Gedung Kuliah FKM Universitas Jember .....	74
4.19 Lokasi Pewadahan di Gedung Dekanat FKM Univesitas Jember .....	75
4.20 Lokasi Pewadahan di Laboratorium Terpadu FKM Universitas Jember	77
4.21 (a) tempat sampah yang digunakan di FKG (b) tempat sampah di luar ruangan ( <i>meeting point</i> mahasiswa) (c) tempat sampah di ruang administrasi.....	80
4.22 Lokasi Pewadahan di FKG Universitas Jember .....	81
4.23 Lokasi Pewadahan di Gedung Dekanat FKG Universitas Jember .....	82
4.24 Lokasi Pewadahan di Laboratorium Kedokteran Gigi Terpadu FKG Universitas Jember.....	83
4.25 Lokasi Pewadahan di Laboratorium Biomedik FKG Universitas Jember .....	84
4.26 (a) tempat sampah di Fakultas Pertanian (b) tempat sampah di dalam ruang administrasi (c) tempat sampah di koridor ruang GSW .....	86
4.27 Lokasi Pewadahan di Fakultas Pertanian Universitas Jember.....	87
4.28 Lokasi Pewadahan di Gedung Dekanat Fakultas Pertanian Universitas Jember.....	88
4.29 Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember .....	89
4.30 Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.....	90
4.31 Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember .....	91
4.32 Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan HPT Fakultas Pertanian Universitas Jember.....	92
4.33 Lokasi Pewadahan di Gedung GSW Fakultas Pertanian Universitas Jember.....	93

4.34	(a) tempat sampah yang digunakan di Fakultas Ekonomi (b) tempat sampah terpilah yang diletakkan di selasar Gedung IESP (c) tempat sampah di dalam gedung dekanat .....	94
4.35	Lokasi Pewadahan di Fakultas Ekonomi Universitas Jember .....	95
4.36	Lokasi Pewadahan di Gedung Dekanat Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	97
4.37	Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan IESP dan Managemen Lantai 2 Fakultas Ekonomi Universitas Jember .....	98
4.38	Lokasi Pewadahan di Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	99
4.39	Lokasi Pewadahan di Gedung Kuliah Lantai 2 Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	100
4.40	Lokasi Pewadahn di Gedung Kuliah Lantai 3 Fakultas Ekonomi Universitas Jember.....	101
4.41	Petugas Kebersihan di masing-masing Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan (a) FKM (b) FKG (c) F. Pertanian (d) F. Ekonomi.....	104
4.42	Alat Pengangkut Sampah (a) FKM (b) F. Pertanian (c) F. Ekonomi .....	105
4.43	Lokasi Pembuangan Akhir dan Pengolahan Sampah (a) FKM (b) FKG (c) F. Pertanian (d) F. Ekonomi .....	106
4.44	TPS Universitas Jember di sebelah stadion .....	107
4.45	Alur Penanganan Sampah Sejenis Rumah Tangga di Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember.....	126
4.46	Alur Penanganan Sampah Spesifik (Sampah Medis) di FKG Universitas Jember.....	127
4.47	Bagan Pengelolaan Limbah Padat di Universitas Jember .....	136

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A. <i>Informed Consent</i> .....	144
B. Lembar Wawancara kepada Pengelola .....	145
C. Lembar Observasi Pengukuran Timbulan Limbah Padat .....	147
D. Lembar Observasi Penanganan Limbah Padat Non Medis.....	148
E. Lembar Observasi Penanganan Limbah Padat Medis.....	150
F. Lembar Data Sekunder.....	152
G. Dokumentasi Penelitian .....	153
H. Denah Gedung di Fakultas Pertanian.....	161
I. Denah Lokasi Pengambilan Sampel Timbulan Limbah Padat.....	167
J. Letak Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Universitas Jember .....	185
K. Rekapitulasi Pengukuran Timbulan Limbah Padat Satuan Berat .....	186
L. Rekapitulasi Pengukuran Timbulan Limbah Padat Satuan Volume.....	190

**DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI**

**SINGKATAN**

3R	: <i>Reduce, reuse, recycle</i>
B3	: Bahan Beracun dan Berbahaya
BPS	: Badan Pusat Statistik
CH <sub>4</sub>	: Metana
CO	: Karbon monoksida
CO <sub>2</sub>	: Karbon dioksida
DPU	: Dinas Pekerjaan Umum
FKM	: Fakultas Kesehatan Masyarakat
FKG	: Fakultas Kedokteran Gigi
FAPERTA	: Fakultas Pertanian
FE	: Fakultas Ekonomi
GSG	: Gedung Serba Guna
H <sub>2</sub> S	: Asam sulfida
NH <sub>3</sub>	: Amonia
OSCE	: <i>Objective Structured Clinical Examination</i>
Perda	: Peraturan Daerah
PS	: Program studi
TPA	: Tempat Penampungan Akhir
TPS	: Tempat Penampungan Sementara
UNEJ	: Universitas Jember
WHO	: <i>World Health Organization</i>

**NOTASI**

$\times$	: kali
$\Sigma$	: jumlah
%	: persen
$>$	: lebih dari
$<$	: kurang dari
/	: per
$\sqrt{\quad}$	: centang
$\pm$	: lebih kurang
(	: kurung buka
)	: kurung tutup
=	: sama dengan
“ ”	: tanda petik



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah adalah sesuatu yang tidak dapat digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Notoadmodjo, 2003: 166). Permasalahan yang disebabkan karena sampah tidak dapat dihindari. Berbagai aktivitas dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kesejahteraan hidupnya dengan memproduksi makanan minuman dan barang lain dari sumber daya alam. Selain menghasilkan barang-barang yang akan dikonsumsi, aktivitas tersebut juga menghasilkan bahan buangan yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia (Chandra, 2007:111).

Bahan buangan yang bersifat padat terdiri dari berbagai macam komponen baik yang organik maupun anorganik. Bahan buangan organik merupakan bahan yang sudah tidak dimanfaatkan oleh manusia yang mudah terurai di lingkungan, contohnya sisa makanan, daun, sayur, dan buah. Bahan buangan anorganik merupakan bahan yang sudah tidak dimanfaatkan oleh manusia yang membutuhkan waktu bertahun-tahun dalam penguraiannya di lingkungan, contohnya plastik, kaca, logam, kertas, dan sebagainya. Menurut Wardhana (2004:101), semakin banyak bahan buangan organik dibandingkan dengan bahan buangan anorganik maka semakin baik jika dipandang dari sudut pelestarian lingkungan, karena bahan organik lebih mudah didegradasi dan menyatu kembali dengan lingkungan alam.

Selain sampah organik dan anorganik yang biasanya berasal dari kegiatan sehari-hari dalam kehidupan manusia terdapat pula sampah spesifik. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/ atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sampah spesifik yang dimaksud adalah sampah yang mengandung bahan atau limbah berbahaya dan beracun, sampah yang timbul

akibat bencana, puing bongkaran bangunan, sampah yang secara teknologi belum dapat diolah, dan sampah yang timbul secara tidak periodik. Semua jenis sampah ini memerlukan pengelolaan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya.

Menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 4 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah Regional Jawa Timur, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Sebenarnya secara alamiah lingkungan mempunyai daya dukung yang cukup besar terhadap gangguan yang timbul karena pencemaran sampah. Namun, alam memiliki kemampuan yang terbatas dalam daya dukungnya, sehingga sampah harus dikelola dengan baik meliputi pengumpulan, pengangkutan, sampai dengan pemusnahan atau pengolahan (Notoatmodjo, 2003:168). Apabila pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan baik maka sampah yang tertimbun akan mempengaruhi estetika lingkungan dan kesehatan manusia. Timbunan sampah yang terdapat di area terbuka akan menjadi sarang tikus, lalat, kecoa, nyamuk, dan serangga lainnya yang membawa penyakit seperti malaria, demam, tifus, demam berdarah, hepatitis dan lain sebagainya. Selain itu apabila sampah plastik dan sampah beracun dibakar di udara terbuka, bahan kimia yang berbahaya dilepaskan dan menyebar di udara, dan abu beracun menciptakan polusi tanah dan air. Akibat yang ditimbulkan dalam jangka pendek, bahan kimia beracun menyebabkan infeksi paru-paru, batuk, mual, muntah, dan infeksi mata. Selanjutnya bahan-bahan tersebut menyebabkan penyakit kronis seperti kanker dan cacat lahir (Conant dan Fadem, 2009: 390).

Kabupaten Jember merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Jawa Timur yang tidak dapat terhindari dari timbulan sampah. Sampah tersebut berasal dari berbagai sumber seperti rumah tangga, pasar, toko/ depot, hotel, industri, rumah sakit/ fasilitas kesehatan, lahan terbuka dan sebagainya. Berdasarkan data dari Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Jember dari tahun ke tahun sampah yang dihasilkan relatif sama. Pada tahun 2007 hingga tahun 2013 timbulan sampah di Kabupaten Jember sekitar  $\pm 1.013.077 \text{ m}^3$ / tahun. Sampah tersebut tidak semua dapat terkelola, hanya sekitar  $\pm 405.231 \text{ m}^3$ / tahun

dapat dikelola oleh Dinas terkait. Universitas merupakan penyelenggara pendidikan yang memiliki peran sebagai penyumbang sampah di area perkotaan. Hal ini dikarenakan mahasiswa akan bertambah dari tahun ke tahunnya, maka aktivitas dan penduduk di suatu daerah yang memiliki perguruan tinggi juga semakin meningkat.

Universitas Jember merupakan salah satu perguruan tinggi dari sebelas perguruan tinggi yang ada di Kabupaten Jember (BPS Kabupaten Jember, 2014:128). Universitas Jember telah mengikuti *UI's Green Metric University Sustainability Ranking* sejak tahun 2010 yang diadakan oleh Universitas Indonesia. *UI's Green Metric University Sustainability Ranking* adalah sebuah cara untuk menumbuhkan komitmen perguruan tinggi di dunia menjadi kampus yang hijau dan berkelanjutan. Menurut *UI's GreenMetric University Sustainability Ranking*, dari tahun ke tahun Universitas Jember memiliki peringkat yang cenderung menurun. Tahun 2011, Universitas Jember menempati peringkat 129 dan tahun 2012 menempati peringkat 185. Tahun 2014, Universitas Jember menempati peringkat 303 dari 360 universitas yang ada di dunia. Universitas Jember hanya memiliki skor sebesar 975 dalam penanganan limbah dari 1800 yang ada pada kriteria penilaian.

Universitas Jember memiliki tiga belas fakultas dan dua program studi. Jumlah mahasiswa yang ada di Universitas Jember mengalami peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan rekapitulasi data mahasiswa tahun ajaran 2014-2015 yang didapatkan dari Universitas Jember, pada tahun 2011 jumlah total mahasiswa yang aktif yaitu 3.636 orang. Pada tahun berikutnya yaitu tahun 2012, jumlah total mahasiswa meningkat hingga mencapai 5.294 orang. Kemudian pada tahun 2013 mengalami penurunan namun tidak begitu tajam yaitu 5.273 orang dan pada tahun 2014 kembali meningkat sebanyak 5.888 orang mahasiswa.

Beragamnya fakultas dan banyaknya mahasiswa berpotensi menimbulkan limbah padat dan limbah padat spesifik (bersifat toksik) dari berbagai aktivitas di kampus perlu dilakukan pengelolaan sampah yang baik. Namun, menurut penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Moelyaningrum (2010) menyatakan bahwa pengelolaan sampah dan jenis tempat sampah di Universitas Jember belum

memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-2454-2002. Hal ini apabila tidak diperbaiki akan mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Soeprpto (2005) mengungkapkan bahwa sampah yang dikelola tidak berada pada tempat yang menjamin keamanan lingkungan. Dampak yang terjadi terhadap kesehatan lingkungan seperti sebagai sarana penularan penyakit dari bermacam-macam vektor yaitu lalat, kecoa, nyamuk, dan tikus yang membawa penyakit seperti malaria, demam, tifus, demam berdarah, hepatitis dan sebagainya. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, pada tahun 2013 terjadi kasus hepatitis di Kecamatan Sumpalsari sebanyak 35 kasus. Selain itu, kasus demam berdarah juga terjadi di Kecamatan Sumpalsari. Tahun 2013, demam berdarah terjadi 120 kasus, tahun 2014 terjadi 106 kasus, dan tahun 2015 sebanyak 84 kasus dengan rentang usia paling banyak terkena penyakit ini 15-44 tahun.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Januari 2015, Universitas Jember tidak menggunakan pengelolaan sampah secara terpusat sehingga fakultas mengelola sendiri sampah yang dihasilkan, namun Universitas menyediakan TPS untuk mengumpulkan sampah dari semua fakultas. TPS UNEJ yang terletak di sebelah gelanggang olahraga hanya berupa tempat terbuka dan sampah yang dikumpulkan dibakar di tempat tersebut. Studi pendahuluan berupa wawancara dan observasi kepada Bagian Umum dan Perlengkapan di salah satu fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember didapatkan beberapa fakta mengenai pengelolaan sampah. Fakultas kesehatan menghasilkan sampah medis dan non medis. Namun, sampah medis tidak diolah tersendiri tetapi dikumpulkan bersama dengan sampah non medis dan jika sudah menumpuk dilakukan pembakaran di area terbuka. Sama halnya di fakultas non kesehatan, sampah yang dihasilkan di fakultas ini juga kerap dibakar saat musim kemarau apabila di Tempat Penampungan Sementara sudah penuh. Tahap pengolahan dengan cara *open dumping*/ dibuang di tempat terbuka ditambah dengan dilakukan pembakaran termasuk dalam pengolahan yang tidak memuaskan. Menurut Conant dan Fadem (2009:423), pembakaran yang dilakukan secara terbuka akan melepaskan bahan kimia ke udara sebagai asap dan ke dalam tanah

dan air tanah sebagai abu. Menurut Suprpto (2005), jika ada sampah yang dibakar maka asap-asap yang mengepul ke udara dapat mencemari udara karena adanya gas CO<sub>2</sub> dan CO.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengelolaan sampah yang ada di Universitas Jember dengan membedakan Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan. Penggolongan ini karena terdapat sampah spesifik seperti limbah medis yang ditimbulkan pada fakultas kesehatan yang seharusnya dikelola oleh pihak fakultas atau kerjasama dengan pihak lain.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah yaitu “Bagaimana pengelolaan limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran pengelolaan limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengidentifikasi sumber limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.
- b. Mengukur timbulan limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.
- c. Menggambarkan pelaksanaan pengurangan limbah padat melalui kegiatan 3R (*reduce, reuse, recycle*) yang dilakukan fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.
- d. Menggambarkan pelaksanaan penanganan limbah padat meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pengolahan di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan ilmu pengetahuan tentang kesehatan lingkungan dalam bidang kesehatan masyarakat, khususnya mengenai pengelolaan limbah padat di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### a. Peneliti

- 1) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengalaman dan juga untuk menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti.
- 2) Dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk pelaksanaan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan terkait.

#### b. Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai literatur di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan sebagai referensi bagi pihak yang membutuhkan penelitian mengenai masalah terkait.

#### c. Fakultas Kesehatan dan Non Kesehatan Universitas Jember

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan kepada fakultas kesehatan dan non kesehatan di Universitas Jember agar dapat mencapai pengelolaan sampah yang baik.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah

#### 2.1.1 Pengertian Sampah

Menurut WHO dalam Chandra (2007:111), sampah adalah suatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Sedangkan Purwendro dan Nurhidayat (2006:5), sampah merupakan bahan buangan dari kegiatan rumah tangga, komersial, industri atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh manusia lainnya. Sampah juga merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai.

#### 2.1.2 Jenis Sampah

Sampah dapat dibagi dalam beberapa kategori, antara lain (Chandra, 2007:111) :

- a. Berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya, sampah dibedakan menjadi tiga jenis yaitu (Mubarak *et al.*, 2009:276) :
  - 1) Sampah organik merupakan barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik / pemakai sebelumnya, tetapi masih bisa dipakai, dikelola dan dimanfaatkan dengan prosedur yang benar. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah organik merupakan sampah yang mudah membusuk seperti, sisa daging, sisa sayuran, daun-daun, sampah kebun dan lainnya
  - 2) Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan nonhayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah ini merupakan sampah yang tidak mudah membusuk seperti, kertas, plastik, logam, karet, abu gelas, bahan bangunan bekas dan lainnya.
  - 3) Sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pada sampah berbahaya atau bahan beracun (B3), sampah ini terjadi dari zat kimia organik dan

anorganik serta logam-logam berat, yang umumnya berasal dari buangan industri. Pengelolaan sampah B3 tidak dapat dicampurkan dengan sampah organik dan anorganik. Biasanya ada badan khusus yang dibentuk untuk mengelola sampah B3 sesuai peraturan berlaku.

- b. Berdasarkan mudah atau tidaknya dibakar
  - 1) Sampah mudah terbakar seperti kertas, plastik, daun kering, kayu, dan sebagainya.
  - 2) Sampah tidak mudah terbakar seperti kaleng, besi, gelas, kaca, dan sebagainya.
- c. Berdasarkan dapat atau tidaknya membusuk
  - 1) Sampah mudah membusuk biasanya berasal dari bahan-bahan hayati atau bahan olahan yang hanya bertahan beberapa lama, misalnya sisa makanan, potongan daging, dan sebagainya.
  - 2) Sampah sukar membusuk seperti plastik karet, kaleng, dan sebagainya.
- d. Berdasarkan ciri atau karakteristik sampah
  - 1) Sampah Basah (*Garbage*) adalah jenis sampah yang terdiri dari sisa-sisa potongan hewan atau sayur-sayuran hasil dari pengolahan, pembuatan dan penyediaan makanan yang sebagian besar terdiri dari zat-zat yang mudah membusuk.
  - 2) Sampah Kering (*Rubbish*) adalah sampah yang dapat terbakar dan tidak dapat terbakar yang berasal dari rumah-rumah, pusat-pusat perdagangan, kantor-kantor.
  - 3) Abu (*Ashes*) adalah sampah yang berasal dari sisa pembakaran dari zat yang mudah terbakar seperti rumah, kantor maupun dipabrik-pabrik industri.
  - 4) Sampah Jalanan (*Street Sweeping*) adalah sampah yang berasal dari pembersihan jalan dan trotoar baik dengan tenaga manusia maupun dengan tenaga mesin yang terdiri dari kertas-kertas, dedaunan dan lain-lain.

- 5) Bangkai binatang (*Dead animal*) adalah jenis sampah berupa sampah-sampah biologis yang berasal dari bangkai binatang yang mati karena alam, penyakit atau kecelakaan.
- 6) Sampah rumah tangga (*Household refuse*) merupakan sampah campuran yang terdiri dari *rubbish, garbage, ashes* yang berasal dari daerah perumahan.
- 7) Bangkai kendaraan (*Abandoned vehicles*) adalah sampah yang berasal dari bangkai-bangkai mobil, truk, kereta api.
- 8) Sampah industri merupakan sampah padat yang berasal dari industri-industri pengolahan hasil bumi / tumbuh-tumbuhan dan industri lain
- 9) Sampah pembangunan (*Demolotion waste*) yaitu sampah dari proses pembangunan gedung, rumah dan sebagainya, yang berupa puing-puing, potongan-potongan kayu, besi beton, bambu dan sebagainya.
- 10) Sampah khusus adalah jenis sampah yang memerlukan penanganan khusus misalnya kaleng cat, flim bekas, zat radioaktif dan lain-lain.
- 11) *Santage solid* terdiri dari benda-benda solid atau kasar yang biasanya berupa zat organik, pada pintu masuk pusat pengolahan limbah
- 12) Sampah khusus atau sampah yang memerlukan penanganan khusus seperti kaleng dan zat radioaktif.

### 2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sampah

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas sampah di suatu daerah menghasilkan timbunan sampah, yaitu (Chandra, 2007:112) :

#### a. Jumlah penduduk

Jumlah penduduk bergantung pada aktivitas dan kepadatan penduduk. Semakin padat penduduk maka sampah akan semakin menumpuk karena tempat atau ruang menampung sampah kurang memadai. Lahan yang seharusnya dapat digunakan sebagai Tempat Pembuangan Akhir sampah semakin menyempit karena tergesur untuk penggunaan lain. Semakin meningkat aktivitas penduduk, sampah yang dihasilkan semakin banyak, misalnya pada aktivitas pembangunan, perdagangan, industri, dan sebagainya.

b. Sistem pengumpulan atau pembuangan sampah yang dipakai

Sistem pengumpulan dengan menggunakan gerobak lebih lambat apabila dibandingkan dengan truk pengangkut sampah.

c. Pengambilan bahan-bahan yang ada pada sampah untuk digunakan kembali

Metode ini dilakukan karena bahan tersebut masih memiliki nilai ekonomi bagi golongan tertentu seperti sampah logam. Frekuensi pengambilan dipengaruhi oleh keadaan, apabila harga yang ditawarkan tinggi, maka sampah dengan karakteristik tersebut akan berjumlah sedikit.

d. Faktor geografis

Jarak Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan area penghasil sampah yang relatif jauh seperti di pegunungan atau lembah pantai akan membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pengangkutan. Sehingga sampah akan semakin menumpuk karena proses pengangkutan yang kurang efektif (Tim Penulis PS, 2008:25).

e. Faktor waktu

Jumlah sampah yang dihasilkan dapat bervariasi menurut waktunya, seperti jumlah sampah pada siang hari lebih banyak daripada di pagi hari.

f. Faktor sosial ekonomi

Semakin tinggi keadaan sosial ekonomi masyarakat, semakin banyak pula jumlah per kapita sampah yang dibuang tiap harinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi sosial ekonomi masyarakat maka semakin banyak sampah yang diproduksi yang biasanya bersifat sampah tidak dapat membusuk dan hal ini tergantung bahan yang tersedia, peraturan yang berlaku juga kesadaran masyarakat (Hadiwiyoto, 1983:24). Kenaikan kesejahteraan akan meningkatkan kegiatan konstruksi dan pembaharuan bangunan-bangunan, transportasi bertambah, produk pertanian, industri dan lain-lain akan bertambah dengan konsekuensi bertambahnya volume dan jenis sampah.

g. Kebiasaan masyarakat

Kebiasaan masyarakat dalam melakukan aktivitas tertentu, maka akan meningkatkan sampah tertentu pula seperti seseorang yang suka

mengonsumsi satu jenis makanan tertentu, maka sampah tersebut akan meningkat.

h. Kemajuan teknologi

Kemajuan teknologi akan menambah jumlah maupun kualitas sampah, karena pemakaian bahan baku yang semakin beragam, cara pengepakan dan produk manufaktur yang semakin beragam dapat mempengaruhi jumlah dan jenis sampahnya contohnya plastik, kardus, rongsokan, AC Televisi, dan bahan-bahan serta produk-produk lainnya. Bila kemajuan teknologi ini tidak diimbangi dengan kemajuan teknologi dan bidang pengolahan sampah maka sampah akan lambat membusuk dan menyebabkan penumpukan sampah (Tim Penulis PS, 2008:28).

i. Jenis sampah

Semakin maju tingkat kebudayaan masyarakat, semakin kompleks pula macam-macam dan jenis sampah yang dihasilkan.

#### 2.1.4 Sumber Sampah

Sampah berasal dari kegiatan penghasil sampah seperti pasar, rumah tangga, pertokoan (kegiatan komersial/perdagangan), penyapuan jalan, taman atau tempat umum lainnya, dan kegiatan lain seperti industri dengan limbah yang sejenis sampah (Damanhuri dan Padmi, 2010: 6). Sumber dari sampah di masyarakat pada umumnya berkaitan erat dengan penggunaan lahan dan penempatan (Tchobanoglous dan Kreith, 2002:3). Beberapa sumber sampah diklasifikasikan menjadi delapan antara lain perumahan, komersil, institusi, konstruksi dan pembongkaran, pelayanan perkotaan, unit pengolahan, industri, dan pertanian. Klasifikasi di atas dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Sumber Sampah di Masyarakat

Sumber	Fasilitas, aktifitas, lokasi sampah dihasilkan	Tipe sampah
Perumahan	Keluarga kecil atau beberapa keluarga tinggal bersama, artemen kecil, menengah, dan tingkat tinggi	Sampah makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kulit, sampah kebun, kayu, kaca, kaleng timah, aluminium, logam lainnya, debu, daun dari jalan, sampah husus (termasuk barang-barang besar, elektrnik, barang elektronik besar sampah kebun

Sumber	Fasilitas, aktifitas, lokasi sampah dihasilkan	Tipe sampah
Komersil	Toko, restoran, pasar, bangunan, kantor, hotel, motel, percetakan, unit pelayanan bengkel, dan lain-lain	yang dikumpulkan terpisah, baterai, oli, dan ban), sampah rumah tangga berbahaya Kertas, kardus, plastik, kayu, sampah makanan, kaca, logam, sampah khusus (lihat di atas), sampah berbahaya, dan lain-lain
Institusi	Sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan	(sama halnya dengan komersil)
Konstruksi dan pembongkaran	Area konstruksi baru, area renovasi/ perbaikan jalan, peruntuhan bangunan, perkerasan yang rusak	Kayu, baja, beton, tanah
Pelayanan perkotaan	Pembersihan jalan, pertamanan, pembersihan cekungan, area parkir dan pantai, tempat rekreasi lainnya	Sampah khusus, kotoran, hasil penyapuan jalan, sisa penghiasan poho dan pertamanan, puing dari cekungan, sampah umum dari area parkir, pantai, dan tempat rekreasi
Unit Pengolahan; insenerator kota	Proses pengolahan air, air limbah, industri, dan lain-lain	Limbah dari unit pengolahan pada dasarnya terdiri dari residu lumpur
Sampah Perkotaan	(seluruh sampah di atas)	(seluruh sampah di atas)
Industri	Konstruksi, fabrikasi, produksi ringn dan at, perpipaan, unit kimia, pembangkit energi, pembongkaran, dan lain-lain	Limbahproes industri, potongan material, dan lain-lain. Smpah non industri meliputi sampah makanan, debu, pembongkaran dan konstruksi, sampah khusus dan sampah berbahaya
Pertanian	Tanaman baris, kebun buah-buahan, kebun anggur, produksi susu, penggemukan, peternakan, dan lain-lain	Sampah makanan yang rusak, sampah pertanian, kotoran, sampah berbahaya

Sumber: Tchobanglous dan Kreith (2002:3)

### 2.1.5 Timbulan Sampah

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita per hari, atau perluasan bangunan, atau perpanjangan jalan. Prakiraan timbulan sampah baik untuk saat sekarang maupun di masa mendatang merupakan dasar dari perencanaan, perancangan dan pengkajian sistem pengelolaan persampahan. Prakiraan timbulan sampah merupakan langkah awal yang biasa dilakukan dalam pengelolaan persampahan. Rata-rata timbulan sampah tidak akan sama antara satu daerah dengan daerah lainnya, atau suatu negara dengan negara lainnya. Tata cara

menentukan sampling terdapat pada SNI 19-3964-1994 mengenai Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Apabila tidak memungkinkan untuk melakukan pengukuran laju timbulan sampah secara langsung dapat menggunakan tabel dari SNI 19-3983-1995 mengenai besar timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah.

Tabel 2.2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1	Rumah permanen	/orang/hari	2,25-2,50	0,350-0,400
2	Rumah semi permanen	/orang/hari	2,00-2,25	0,300-0,350
3	Rumah non permanen	/orang/hari	1,75-2,00	0,250-0,300
4	Kantor	/pegawai/hari	0,50-0,75	0,025-0,100
5	Toko/ ruko	/petugas/hari	2,50-3,00	0,150-0,350
6	Sekolah	/murid/hari	0,10-0,15	0,010-0,020
7	Jalan arteri sekunder	/meter/hari	0,10-0,15	0,020-0,100
8	Jalan kolektor sekunder	/meter/hari	0,10-0,15	0,010-0,050
9	Jalan local	/meter/hari	0,05-0,1	0,005-0,025
10	Pasar	/meter <sup>2</sup> /hari	0,20-0,60	0,1-0,3

Sumber: SNI 19-3983-1995

Selain itu, SNI 19-3983-1995 juga memiliki nilai timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota. Data ini dapat digunakan apabila data pengamatan lapangan belum tersedia.

Tabel 2.3 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota

No.	Klasifikasi Kota	Jumlah Penduduk (orang)	Satuan	
			Volume (L/orang/hari)	Berat (Kg/orang/hari)
1	Kota sedang	100.000 < p < 500.000	2,75-3,25	0,70-0,80
2	Kota kecil	< 100.000	2,5-2,75	0,625-0,70

Sumber: SNI 19-3983-1995

### 2.1.6 Komposisi Sampah

Komposisi merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan komponen individu yang kemudian menjadi aliran sampah dan distribusi relatifnya, biasanya berdasarkan presentase dari berat. Informasi mengenai komposisi limbah padat penting untuk mengevaluasi kebutuhan peralatan sistem dan manajemen rencana program (Tchobanoglous dan Kreith, 2002). Bentuk

pengelompokan ini umumnya terdiri dari sisa makanan, kertas, karton, plastik, tekstil, karet, kulit, sampah pekarangan, kayu, kaca, kaleng, logam bukan besi, besi, debu, abu, dan sebagainya (Departemen Kesehatan, 1987: 10).

#### 2.1.7 Metode Pengukuran Timbulan Sampah

Metode sampling yang dilakukan menggunakan teknik sampling yang terdapat pada SNI 19-3964-1994 yaitu sebagai berikut :

- a. Lokasi pengambilan sampling adalah seluruh ruangan yang menghasilkan limbah padat.
- b. Waktu sampling : frekuensi penambilan sampel dilakukan dalam 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama
- c. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan antara lain :
  - 1) Alat pengambil contoh berupa kantong plastik dengan volume 40 liter;
  - 2) Alat pengukur volume contoh berupa kotak berukuran 20cm × 20cm × 100cm, yang dilengkapi dengan skala tinggi;
  - 3) Timbangan (0 – 5) kg dan (0 – 100) kg;
  - 4) Alat pengukur, volume contoh berupa bak berukuran (1,0m × 0,5m × 1,0m) yang dilengkapi dengan skala tinggi;
  - 5) Perlengkapan berupa alat pemindah (seperti sekop) dan sarung tangan.
- d. Pelaksanaan dalam mengambil dan mengukur timbulan limbah padat di lokasi non perumahan sebagai berikut :
  - 1) Menentukan lokasi pengambilan contoh;
  - 2) Menentukan jumlah tenaga pelaksana;
  - 3) Menyiapkan peralatan;
  - 4) Melaksanakan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah sebagai berikut:
    - a) Membagikan kantong plastik yang sudah diberi tanda kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan;
    - b) Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah;
    - c) Mengumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah;
    - d) Mengangkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran;
    - e) Menimbang kotak pengukur;

- f) Menuang secara bergiliran contoh tersebut ke kotak pengukur 40 liter;
- g) Menghentak 3 kali kotak contoh dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm. Lalu menjatuhkan ke tanah;
- h) Mengukur dan mencatat volume sampah ( $V_s$ );
- i) Menimbang dan mencatat berat sampah ( $B_s$ );
- j) Menimbang bak pengukur 500 liter;
- k) Mencampur seluruh contoh dari setiap lokasi pengambilan dalam bak pengukur 500 liter;
- l) Mengukur dan mencatat volume sampah;
- m) Menimbang dan mencatat berat sampah;
- n) Memilah contoh berdasarkan komponen komposisi sampah;
- o) Menimbang dan mencatat berat sampah;
- p) Menghitung komponen komposisi sampah.

## 2.2 Pengelolaan Sampah

Menurut Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga terdiri atas pengurangan sampah dan penanganan sampah. Tujuan dari pengelolaan sampah diselenggarakan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dipandang baik jika sampah tidak menjadi media berkembang biaknya penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebarkan suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus dipenuhi, yaitu tidak mencemari udara, air, tanah, dan tidak menimbulkan bau (tidak mengganggu estetika), tidak menimbulkan kebakaran dan yang lainnya (Azwar, 1990:56).

Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pemanfaatan kembali sampah, dan daur ulang sampah. Sedangkan penanganan sampah meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

### 2.2.1 Pengurangan Sampah

Menurut Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengurangan sampah dilakukan sebelum sampah dibentuk yakni dengan mengguakan bahan produksi yang menimbulkan sampah sesedikit mungkin, dapat didaur ulang, dan/ atau mudah diurai oleh proses alam

#### a. Pembatasan timbulan sampah (*reduce*)

*Reduce* (mengurangi sampah) berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Reduksi atau disebut juga mengurangi sampah merupakan langkah pertama untuk mencegah penimbunan sampah di TPA. Menghancurkan sampah menjadi jumlah yang lebih kecil dan hasilnya diolah, hanya saja biayanya sangat mahal tidak sebanding dengan hasilnya (Azwar, 1990:63). Ada beberapa manfaat besar reduksi dalam upaya:

- 1) Dapat menyelamatkan sumber daya alam karena limbah yang masuk ke alam memiliki sebuah daur hidup (*life cycle*) dimana tidak semua bahan dapat terdegradasi di alam terutama dalam tanah. Contohnya sampah plastik, bisa ratusan tahun sampah ini terurai dalam tanah. Berbeda sekali dengan sampah organik yang bisa cepat terurai dalam tanah.
- 2) Mengurangi limbah beracun, hal ini sangat penting artinya, sebuah tindakan dimana memilih atau menggunakan zat tidak beracun atau memiliki kadar racun yang rendah. Contohnya dengan mengurangi pestisida dalam mengatasi masalah hama pada tumbuhan. Saat ini banyak sekali tanaman organik yang tidak menggunakan pestisida, tetapi memanfaatkan predator serangga dan diversifikasi tanaman pada satu wilayah.
- 3) Mengurangi biaya, dari semua tindakan reduksi harus bisa berdampak kepada pengurangan biaya. Tidak ada artinya melakukan reduksi limbah tetapi disisi lain biaya produksi semakin mahal bahkan menyebabkan *overhead* yang semakin besar. Reduksi limbah setidaknya harus berdampak pada efisiensi ekonomis, kegiatan bisnis, sekolah, dan yang terpenting adalah konsumen.

b. Pemanfaatan kembali sampah (*reuse*)

*Reuse* (menggunakan kembali) yaitu pemanfaatan kembali sampah secara langsung tanpa melalui proses daur ulang (Suyono dan Budiman, 2011:130). Contohnya seperti kertas-kertas berwarna-warni dari majalah bekas dapat dimanfaatkan untuk bungkus kado yang menarik, pemanfaatan botol bekas untuk dijadikan wadah cairan misalnya spritus, minyak cat.

Syarat *reuse* adalah barang yang digunakan kembali bukan barang yang *disposable* (sekali pakai, buang). Sebelum sampah digunakan kembali, dilakukan proses pembersihan dan pengelompokkan sampah menurut jenis. Sampah yang digunakan sampah anorganik seperti kertas, plastik, korang dan lain-lain.

c. Pendaaur ulangan sampah (*recycle*)

*Recycling* (mendaur ulang) adalah pemanfaatan bahan buangan untuk di proses kembali menjadi barang yang sama atau menjadi bentuk lain (Suyono dan Budiman, 2010:130). Mendaur ulang diartikan mengubah sampah menjadi produk baru, khususnya untuk barang-barang yang tidak dapat digunakan dalam waktu yang cukup lama. Pengelolaan sampah dengan cara *recycling* (daur ulang) akan menghasilkan barang-barang dengan:

- 1) Bentuk dan fungsinya tetap, misalnya: daur ulang kertas dengan hasil dan bentuk yang sama.
- 2) Bentuk berubah tetapi fungsi tetap, misalnya: daur ulang botol bekas air mineral
- 3) Bentuk berubah dan fungsi pun berubah, misalnya: plastik menjadi sedotan, bekas sedotan menjadi hiasan, dan lain-lain.

## 2.2.2 Penanganan Sampah

a. Pewadahan Sampah

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, Pewadahan sampah adalah aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber

sampah. Dalam melakukan pewadahan sampah sesuai dengan sampah yang telah terpilah, yaitu :

- 1) Sampah organik seperti daun-daun, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dengan wadah warna gelap.
- 2) Sampah anorganik seperti gelas, plastik, logam, dan lainnya, dengan wadah warna terang.
- 3) Sampah bahan berbahaya beracun dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yang berlaku.

Kriteria lokasi penempatan wadah untuk wadah individu yaitu ditempatkan di halaman muka dan di halaman belakang sumber sampah. Sedangkan wadah komunal ditempatkan sedekat mungkin dengan sumber sampah, tidak mengganggu pemakai jalan, serta pengaturan jarak antar wadah perlu diperhitungkan.

Menurut Chandra (2007:115), adapun tempat sampah yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- 1) Konstruksi harus kuat dan tidak mudah bocor
- 2) Memiliki tutup dan mudah dibuka tanpa mengotori tangan
- 3) Ukuran sesuai sehingga mudah diangkat oleh satu orang.

#### b. Pengumpulan Sampah

Sampah yang telah dikumpulkan di tempat sampah akan dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam dipo (rumah sampah). Pola pengumpulan sampah antara lain:

Tabel 2.4 Pola Pengumpulan Sampah

No.	Pola Pengumpulan	Pengertian	Persyaratan
1.	Individual langsung	Cara pengumpulan sampah dari rumah-rumah/ sumber sampah dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui proses pemindahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kondisi topografi bergeombang (&gt; 15-40%), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi</li> <li>2) Kondisi jalan cukup lebar</li> <li>3) Kondisi dan jumlah alat memadai</li> <li>4) Jumlah timbunan sampah &gt; 0,3 m<sup>3</sup>/hari</li> <li>5) Bagi penghuni yang berlokasi di jalan protocol</li> </ol>
2.	Individual tidak langsung	Cara pengumpulan sampah dari masing-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kondisi topografi relatif datar (rata-rata &lt; 5%) dapat menggunakan alat</li> </ol>

No.	Pola Pengumpulan	Pengertian	Persyaratan
		masing sumber sampah dibawa ke lokasi pemindahan (menggunakan gerobak) untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir.	<p>pengumpul non mesin</p> <p>2) Kondisi lebar gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan</p> <p>3) Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung</p> <p>4) Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif</p> <p>5) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia</p> <p>6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah</p>
3.	Komunal langsung	Cara pengumpulan sampah dari masing-masing titik wadah komunal dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir	<p>1) Bila alat pengangkut terbatas</p> <p>2) Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relative rendah</p> <p>3) Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual</p> <p>4) Peran serta masyarakat tinggi</p> <p>5) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk)</p> <p>6) Untuk pemukiman kurang teratur</p>
4.	Komunal tidak langsung	Cara pengumpulan sampah dari masing-masing titik wadah komunal dibawa ke lokasi pemindahan (menggunakan gerobak) untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir	<p>1) Peran serta masyarakat tinggi</p> <p>2) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul</p> <p>3) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia</p> <p>4) Kondisi topografi relatif datar (rata-rata &lt; 5%) dapat menggunakan alat pengumpul non mesin. Bagi topografi &gt; 5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulam, kontainer kecil, dan karung</p> <p>5) Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan</p> <p>6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah</p>

Sumber : SNI 19-2454-2002

Menurut SNI 19-2454-2002, Operasional pengumpulan sampah dapat dilakukan dengan cara :

- 1) Rotasi antara 1-4/ hari
- 2) Periodisasi : 1 hari, 2 hari, atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari kondisi komposisi sampah, yaitu:
  - a) Semakin besar prosentase sampah organik, periodisasi maksimal sehari 1 kali,

- b) Untuk sampah kering, periode pengumpulannya disesuaikan dengan jadwal yang telah ditentukan, dapat dilakukan lebih dari 3 hari 1 kali,
- c) Untuk sampah B3 disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku. Misalnya sampah medis yang ditempatkan di kantong plastik khusus yang diangkat setiap hari atau kurang dari sehari bila 2/3 bagian telah terisi sampah.
- d) Mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap
- e) Mempunyai petugas pelaksanaan yang tetap dan dipindahkan secara periodik
- f) Pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan jumlah sampah terangkut, jarak tempuh dan kondisi daerah.

Menurut Chandra (2007:115), untuk membangun suatu dipo (rumah sampah), ada beberapa persyaratan, antara lain :

- 1) Dibangun di atas permukaan tanah dengan ketinggian bangunan setinggi kendaraan pengangkut sampah.
- 2) Memiliki dua pintu, pintu masuk dan pintu untuk mengambil sampah.
- 3) Memiliki lubang ventilasi yang tertutup kawat halus untuk mencegah vektor dan rodent masuk ke dalam dipo.
- 4) Ada kran air untuk membersihkan.
- 5) Tidak menjadi tempat tinggal atau sarang lalat dan tikus
- 6) Mudah dijangkau

Pelaksana pengumpulan sampah dapat dilaksanakan oleh institusi kebersihan kota, lembaga swadaya masyarakat, swasta atau masyarakat itu sendiri. Jenis sampah yang bernilai ekonomi dan terpilah dapat dikumpulkan oleh pihak yang berwenang pada waktu yang telah disepakati bersama antara petugas pengumpul dan masyarakat penghasil sampah.

#### c. Pemandahan Sampah

Menurut SNI 19-2454-2002, Pemandahan sampah adalah kegiatan memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir. Syarat-syarat dari lokasi pemandahan adalah :

- 1) Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah
- 2) Tidak jauh dari sumber sampah
- 3) Dapat berupa lokasi pemindahan terpusat atau tersebar.

d. Pengangkutan Sampah

Menurut SNI 19-2454-2002, Pengangkutan sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke tempat pembuangan akhir.

e. Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah adalah suatu proses untuk mengurangi volume/ sampah dan atau mengubah bentuk sampah menjadi yang bermanfaat, antara lain dengan cara pembakaran, pengomposan, pemadatan, pengeringan, dan pendaur ulangan. Menurut Chandra (2007:115), pada tahap pemusnahan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

- 1) *Sanitary landfill* adalah sistem pemusnahan yang paling baik. Dalam metode ini, pemusnahan sampah dilakukan dengan cara penimbunan sampah dengan tanah yang dilakukan selapis demi selapis. Persyaratan *sanitary landfill* yang baik harus tersedia tempat yang luas, tanah untuk menimbun, dan tersedia alat-alat besar.
- 2) Incenerasi merupakan metode pemusnahan sampah dengan cara dibakar secara besar-besaran dengan menggunakan fasilitas pabrik. Incinerator merupakan salah satu metode yang diterapkan di daerah perkotaan atau daerah yang sulit mendapatkan lahan untuk membuang sampah. Keuntungan metode ini adalah semua sampah dapat dibakar kecuali logam atau batu dan pelaksanaannya tidak dipengaruhi oleh iklim. Kerugiannya yaitu tidak semua sampah dapat dibakar seperti logam dan dapat mengakibatkan pencemaran udara bila insenerator tidak dilengkapi dengan *air pollution control*.
- 3) *Composting* adalah pemusnahan sampah yang memanfaatkan proses dekomposisi zat organik oleh kuman-kuman pembusuk pada kondisi tertentu. Proses ini menghasilkan bahan kompos atau pupuk.

- 4) *Hot feeding* sejenis pemberian *garbage* kepada hewan ternak. perlu diingat bahwa sampah basah tersebut harus diolah lebih dahulu untuk mencegah penularan cacing dan trichinosis ke hewan ternak.
- 5) *Dumping* adalah sampah dibuang atau diletakkan begitu saja di tanah lapangan, jurang atau tempat sampah.
- 6) *Dumping in the water* adalah sampah yang dibuang ke dalam air sungai atau laut. akibatnya adalah terjadi pencemaran pada air dan pendangkalan yang dapat menimbulkan bahaya banjir.
- 7) *Individual inceneration* adalah pembakaran sampah secara perorangan yang biasa dilakukan di daerah pedesaan.

### **2.3 Dampak Pengelolaan Sampah terhadap Masyarakat dan Lingkungan**

Menurut Chandra (2007:121), pengelolaan sampah di suatu daerah akan membawa pengaruh bagi masyarakat maupun lingkungan daerah itu sendiri. Pengaruhnya tentu ada yang positif dan ada juga yang negatif.

#### **2.3.1 Dampak Positif**

Pengelolaan sampah yang baik akan memberikan pengaruh yang positif terhadap masyarakat dan lingkungan, seperti berikut :

- a. Sampah dapat dimanfaatkan untuk menimbun lahan semacam rawa-rawa dan dataran rendah.
- b. Sampah dapat dimanfaatkan untuk pupuk.
- c. Sampah dapat diberikan untuk pakan ternak setelah menjalani proses pengelolaan yang telah ditentukan lebih dahulu untuk mencegah pengaruh buruk sampah terhadap ternak.
- d. Berkurangnya tempat berkembangbiaknya serangga atau binatang pengerat.
- e. Menurunnya insidensi kasus penyakit menular yang erat hubungannya dengan sampah.
- f. Estetika lingkungan yang bersih menimbulkan kegairahan hidup masyarakat.
- g. Keadaan lingkungan yang baik mencerminkan kemajuan budaya masyarakat.
- h. Keadaan lingkungan yang baik akan menghemat pengeluaran dana kesehatan suatu negara sehingga dana dapat digunakan untuk keperluan lainnya.

### 2.3.2 Dampak Negatif

Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat memberikan pengaruh negatif bagi kesehatan, lingkungan, maupun bagi kehidupan sosial ekonomi, dan budaya masyarakat.

#### a. Pengaruh terhadap kesehatan

- 1) Pengelolaan sampah yang kurang baik akan menjadikan sampah sebagai tempat perkembangbiakan vektor penyakit seperti lalat.
- 2) Insidensi penyakit demam berdarah akan meningkat karena vektor penyakit hidup dan berkembang biak dalam sampah kaleng atau ban bekas yang berisi air hujan.
- 3) Terjadi kecelakaan akibat pembuangan sampah benda tajam yang sebarangan
- 4) Gangguan psikosomatis seperti sesak nafas, insomnia, stress, dan sebagainya.

#### b. Pengaruh terhadap lingkungan

- 1) Estetika lingkungan kurang indah dipandang mata.
- 2) Proses pembusukan sampah oleh mikroorganisme akan menghasilkan gas-gas tertentu yang menimbulkan bau busuk.
- 3) Pembakaran sampah mengakibatkan polusi udara dan bahaya kebakaran yang luas.
- 4) Pembuangan sampah ke dalam saluran pembuangan air akan menyebabkan aliran air terganggu dan saluran air menjadi dangkal.
- 5) Dapat menyebabkan banjir dan pencemaran bagi sumber air permukaan atau sumur dangkal
- 6) Air banjir dapat mengakibatkan kerusakan pada fasilitas masyarakat seperti jalan, jembatan, dan saluran air.

#### c. Pengaruh terhadap sosial ekonomi masyarakat

- 1) Keadaan yang kotor akan menurunkan minat dan hasrat orang lain untuk datang di wilayah tersebut.
- 2) Menyebabkan terjadinya perselisihan antara penduduk setempat dan pihak pengelola.

- 3) Menurunkan produktivitas pekerjaan.
- 4) Penurunan mutu dan sumber daya alam sehingga mutu produksi menurun dan tidak memiliki nilai ekonomis.
- 5) Penumpukan sampah di pinggir jalan menyebabkan kemacetan lalu lintas yang menghambat kegiatan transportasi barang dan jasa.

#### **2.4 Univeristas Jember**

Menurut Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 mengenai Pendidikan Tinggi, Universitas merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan akademik dan atau pendidikan vokasi dalam sejumlah ilmu pengetahuan, teknologi, dan atau seni serta jika memenuhi syarat dapat menyelenggarakan pendidikan profesi. Universitas/ Akademi di Kabupaten Jember meliputi Kecamatan Kaliwates, Sumpalsari, dan Patrang sejak tahun 2011 berjumlah 11 universitas/ akademi. Universitas Jember merupakan salah satu universitas yang berada di Kecamatan Sumpalsari (BPS Kabupaten Jember, 2014:122).

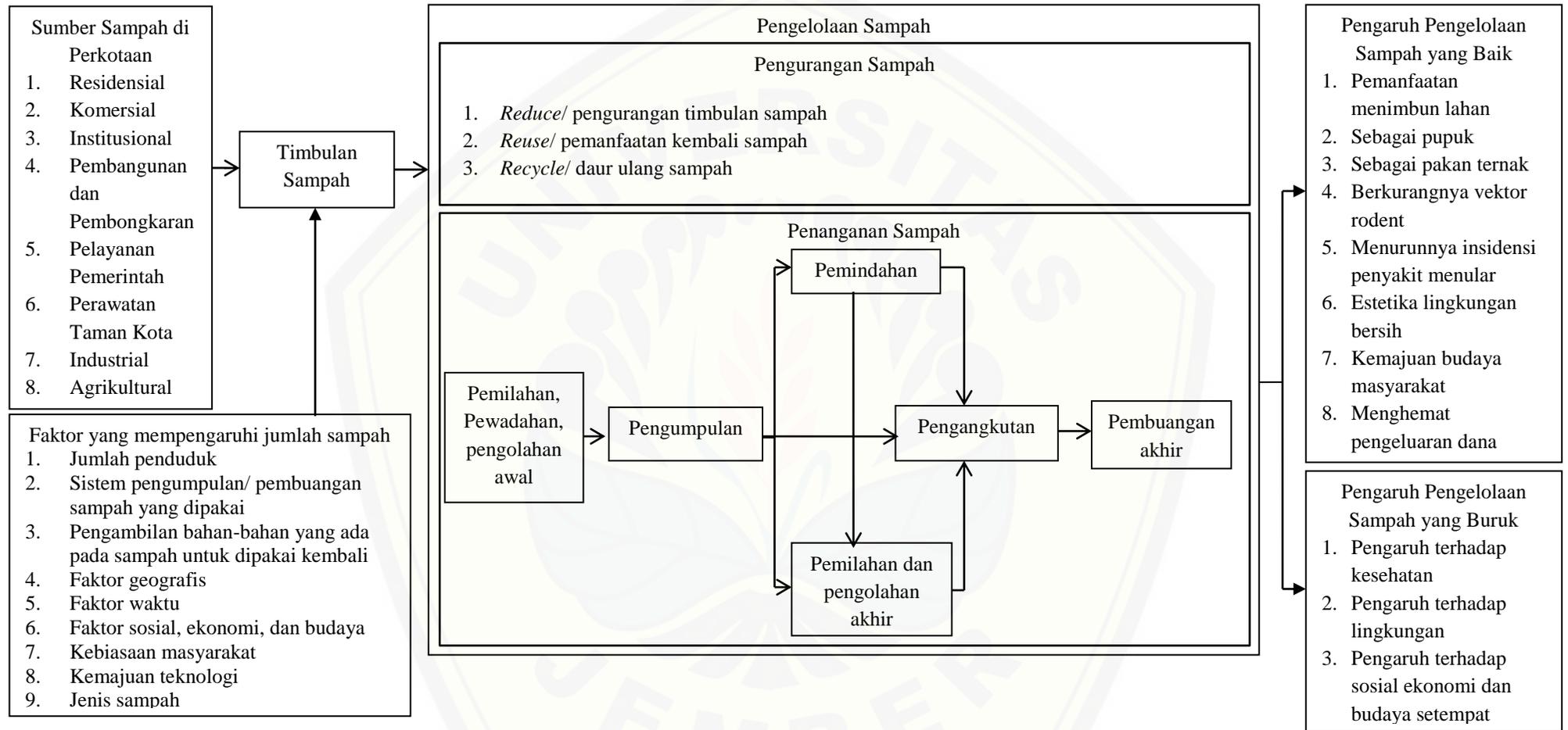
Universitas Jember dirintis sejak tahun 1957, berasal dari universitas swasta bernama Universitas Tawang Alun yang pada mulanya memiliki satu fakultas yaitu Fakultas Hukum. Pada tahun 1963, Universitas Tawang Alun statusnya berubah menjadi universitas negeri tetapi sebagai cabang dari Universitas Brawidjaja (UNBRA). Selanjutnya pada tahun 1964, Universitas Brawidjaja Tjabang Djember dinyatakan berdiri sendiri dengan status negeri menjadi Universitas Negeri Djember (UNED), yang saat itu memiliki lima fakultas, yaitu: (1) Fakultas Hukum, (2) Fakultas Sosial dan Politik, (3) Fakultas Pertanian, (4) Fakultas Ekonomi, (5) Fakultas Sastra. Berdasarkan keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 1982, Universitas Negeri Djember ditetapkan bernama Universitas Jember dengan akronim UNEJ (Tim UNEJ, 2015:5).

UNEJ saat ini telah berkembang dan memiliki 9 Program Studi (PS) Pasca Sarjana S2/S3 dan Program Sarjana S1 yang terdiri dari 15 Fakultas/PS setara Fakultas, yaitu (Tim UNEJ, 2015:5):

- a. Fakultas Hukum (FH);
- b. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP);

- c. Fakultas Pertanian (FP);
- d. Fakultas Ekonomi (FE);
- e. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP);
- f. Fakultas Sastra (FS);
- g. Fakultas Teknologi Pertanian (FTP);
- h. Fakultas Kedokteran Gigi (FKG);
- i. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA);
- j. Fakultas Kedokteran (FK);
- k. Fakultas Teknik (FT);
- l. Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM);
- m. Fakultas Farmasi (FF);
- n. Program Studi Ilmu Keperawatan (PSIK);
- o. dan Program Studi Sistem Informasi (PSSI).

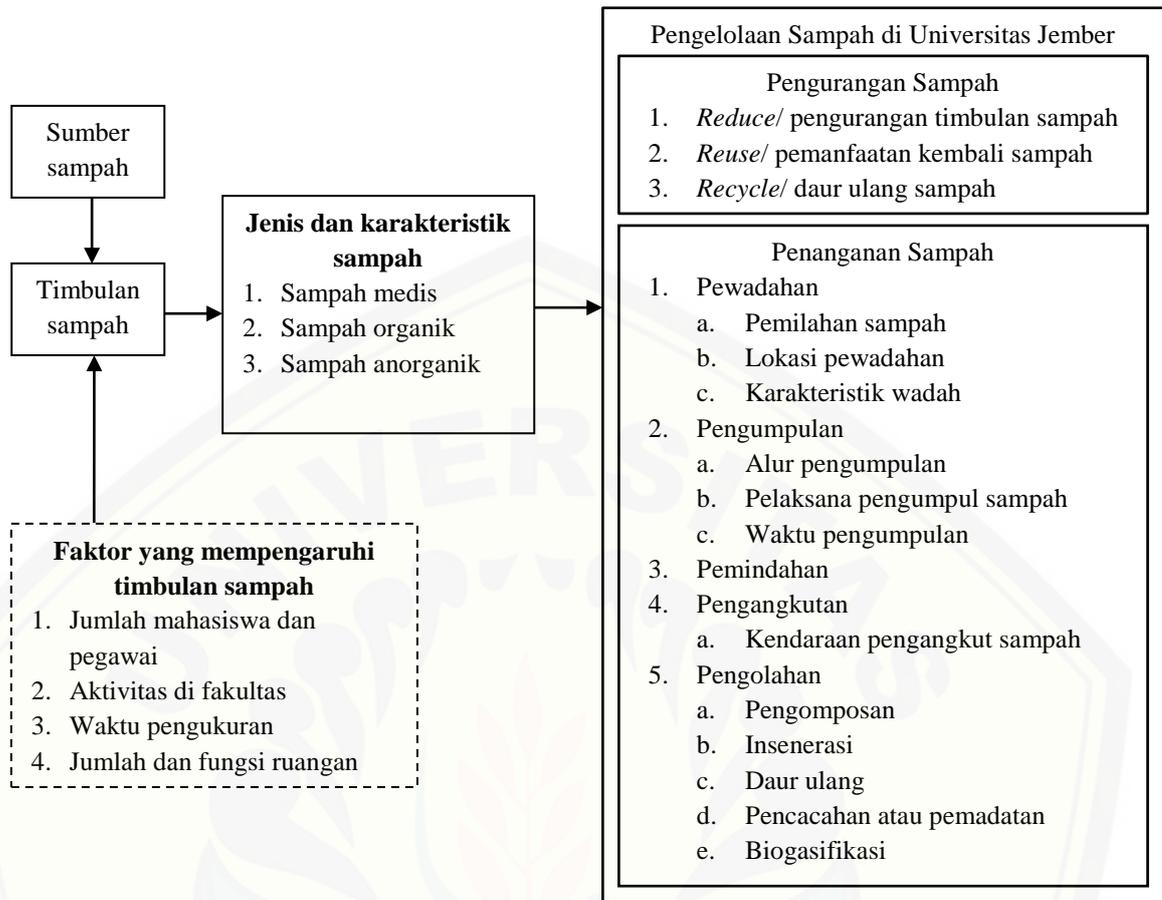
2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Kerangka teori di atas adalah modifikasi dari Chandra (2007), Tchobanoglous dan Keith (2002), UU RI No. 18 Tahun 2008, dan SNI 19-2454-2002

2.6 Kerangka Konseptual



: Variabel yang diteliti  
 : Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara terkait sumber sampah yang ada di setiap fakultas yang diteliti kemudian pengukuran timbulan sampah. Setelah dilakukan pengukuran timbulan dengan satuan berat dan satuan volume kemudian dilakukan pemilahan untuk mengetahui komposisi sampah yang dihasilkan di fakultas terkait. Selanjutnya, dilakukan observasi dan wawancara untuk mendapatkan data penanganan sampah mulai dari pewardahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir. Sedangkan untuk mendapatkan data pengurangan sampah dilakukan wawancara terkait upaya-upaya yang telah dilakukan oleh fakultas dengan melakukan pengurangan sampah, pemanfaatan kembali sampah, dan daur ulang sampah.

Dari kerangka konseptual di atas, akan didapatkan data untuk menggambarkan pengelolaan sampah di fakultas kesehatan dan non kesehatan sesuai dengan tujuan penelitian.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Notoatmodjo, 2010:26). Penelitian ini menggambarkan pengelolaan sampah di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember dengan mengukur timbulan sampah, ada atau tidaknya upaya pengurangan sampah melalui 3R (*reduce, reuse, recycle*), serta upaya penanganan sampah mulai dari pewadahan hingga pengolahan akhir sampah. Berdasarkan aspek pengumpulan data, penelitian ini merupakan penelitian observasional (pengamatan) yaitu melakukan pengamatan kemudian melakukan analisis tanpa memberikan perlakuan (Sugiyono, 2009:145).

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di fakultas kesehatan dan non kesehatan di Universitas Jember.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dimulai dengan penyusunan proposal, seminar proposal, pengambilan data, dan penyusunan laporan hasil penelitian pada bulan Januari-Oktober 2015. Pengambilan data terkait timbulan sampah dilakukan saat kegiatan mahasiswa mulai aktif yaitu tanggal 20 Agustus-27 Agustus 2015.

### 3.3 Unit Analisis

Unit analisis merupakan satuan terkecil dari objek penelitian yang diinginkan oleh peneliti sebagai klasifikasi pengumpulan data (Efferin, 2004:55). Unit analisis dalam penelitian ini adalah seluruh fakultas kesehatan dan non kesehatan yang ada di Universitas Jember. Berikut nama fakultas di Universitas Jember yang tersaji dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nama Fakultas Berdasarkan Kelompok Kesehatan dan Non Kesehatan

No.	Fakultas Kesehatan	No.	Fakultas Non Kesehatan
1.	Kesehatan Masyarakat	1.	Pertanian
2.	Program Studi Ilmu Keperawatan	2.	Teknologi Pertanian
3.	Farmasi	3.	Teknik
4.	Kedokteran	4.	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
5.	Kedokteran Gigi	5.	Program Studi Sistem Informasi
		6.	Hukum
		7.	Ekonomi
		8.	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
		9.	Sastra
		10.	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dalam penelitian ini dipilih 2 fakultas yang termasuk dalam fakultas kesehatan yaitu FKM dan FKG dan 2 fakultas non kesehatan yaitu Fakultas Pertanian dan Fakultas Ekonomi di Universitas Jember. Informan dalam penelitian ini adalah Kepala Subbagian Umum Perlengkapan dan petugas kebersihan di setiap fakultas yang telah dipilih.

### 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki kelompok lain (Notoatmodjo, 2010:103). Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah timbulan sampah, pengurangan sampah (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*), serta penanganan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengolahan di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut (Nazir, 2009:126). Tabel 3.2 menyajikan variabel-variabel yang diteliti dan definisi operasionalnya.

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran
1.	Pengelolaan limbah padat di Universitas Jember	Kegiatan yang dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan dalam menangani limbah padat di Universitas Jember.	Observasi dan wawancara
2.	Sumber sampah	Tempat atau kegiatan yang dapat menghasilkan sampah.	Observasi dan wawancara
3.	Timbulan sampah	Banyaknya sampah yang timbul di suatu fakultas dalam satuan volume maupun berat per hari.	Observasi
4.	Jenis dan karakteristik sampah		
	a. Sampah medis	Limbah padat yang tidak digunakan lagi/ dibuang berasal dari kegiatan medis yang dilakukan di fakultas kesehatan (seperti: hewan percobaan, jarum suntik, sarung tangan bekas, masker bekas) yang diukur berdasarkan SNI 19-3964-1994.	Observasi
	b. Sampah organik	Limbah padat selain dari kegiatan medis yang mudah membusuk dan tidak digunakan lagi/ dibuang baik di fakultas kesehatan maupun di fakultas non kesehatan (seperti: sisa makanan, daun-daun, sisa sayuran) yang diukur berdasarkan SNI 19-3964-1994.	Observasi
	c. Sampah non anorganik	Limbah padat selain dari kegiatan medis yang tidak mudah membusuk, biasanya bersifat kering, dan tidak digunakan lagi/ dibuang baik di fakultas kesehatan maupun di fakultas non kesehatan (seperti: kertas, plastik, kaleng, dan lain-lain) yang diukur berdasarkan SNI 19-3964-1994.	Observasi
5.	Pengurangan sampah	Rangkaian kegiatan yang meliputi pembatasan timbulan sampah, pendaur	Wawancara

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran
		ulangan sampah, dan/atau pemanfaatan kembali sampah yang dilakukan di fakultas.	
a.	Pembatasan timbulan sampah ( <i>reduce</i> )	Ada atau tidaknya upaya mengurangi timbulan sampah dengan melakukan minimalisasi barang sekali pakai atau upaya lainnya yang dilakukan di fakultas.	Wawancara
b.	Pemanfaatan kembali ( <i>reuse</i> )	Ada atau tidaknya upaya untuk menggunakan kembali sampah sesuai fungsi yang sama atau fungsi yang berbeda dan/atau mengguna ulang bagian dari sampah yang masih bermanfaat tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu yang dilakukan di fakultas.	Wawancara
c.	Daur ulang ( <i>recycle</i> )	Ada atau tidaknya upaya memanfaatkan sampah menjadi barang yang berguna setelah melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu yang dilakukan di fakultas.	Wawancara
6.	Penanganan sampah	Rangkaian kegiatan yang meliputi pemilahan, pewadahan, pengumpulan, dan pengolahan serta pembuangan akhir sampah yang dilakukan di fakultas.	Wawancara dan observasi
a.	Pewadahan	Kegiatan menempatkan sampah yang dihasilkan dari sumber ke wadah yang disediakan.	Observasi
1)	Pemilahan	Kegiatan mengelompokkan dan memisahkan sampah sesuai dengan karakteristiknya yang berlabel medis dan non medis (organik-anorganik).	Observasi
2)	Lokasi pewadahan	Tempat yang diperuntukkan penempatan wadah sampah.	Observasi
3)	Karakteristik wadah	Syarat-syarat tempat untuk menampung sampah seperti konstruksi kuat, tidak bocor, memiliki tutup, dan mudah dikosongkan	Observasi
b.	Pengumpulan	Kegiatan mengumpulkan sampah yang berasal dari seluruh tempat sampah ke tempat pengumpulan	Wawancara
1)	Pelaksana pengumpulan	Orang yang melakukan pengumpulan sampah dari seluruh tempat sampah ke	Wawancara

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran
		tempat pengumpulan.	
	2) Waktu pengumpulan	Jam operasional untuk mengumpulkan sampah ke tempat pengumpulan.	Wawancara
	c. Pemindahan	Kegiatan memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir	Wawancara dan observasi
	d. Pengangkutan	Kegiatan mengangkut sampah dari tempat sampah ke tempat pengumpulan.	Wawancara dan observasi
	1) Kendaraan pengangkut	Alat atau kendaraan yang digunakan untuk mengangkut sampah.	
	e. Pengolahan	Kegiatan untuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah agar dapat diproses lebih lanjut, dimanfaatkan, atau dikembalikan ke media lingkungan secara aman	Wawancara dan observasi

### 3.5 Data dan Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

#### 3.5.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber utama dari individu atau perseorangan, biasanya melalui angket, wawancara, observasi/ pengamatan, jajak pendapat dan lain-lain (Sedarmayanti dan Hidayat, 2002:73). Data primer dalam penelitian ini adalah pengamatan langsung yakni berupa pengukuran timbulan sampah di fakultas yang telah ditentukan. Data primer juga didapat melalui wawancara kepada Kepala Subbagian Umum dan Perlengkapan dan petugas kebersihan terkait teknis pelaksanaan pengelolaan sampah di fakultas tersebut.

#### 3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan cara membaca, sumber literatur, buku atau melalui pihak kedua biasanya diperoleh melalui badan atau instansi yang bergerak dalam proses pengumpulan data, baik oleh institusi

pemerintah maupun swasta (Sedarmayanti dan Hidayat, 2002:73). Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Jember, fakultas kesehatan dan non kesehatan yang telah ditentukan sebagai tempat penelitian, serta Universitas Jember.

### 3.6 Teknik dan Alat Perolehan Data

#### 3.6.1 Teknik Perolehan Data

Teknik perolehan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran timbulan sampah, wawancara, serta observasi sebagai berikut:

##### a. Pengukuran

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui berat sampah dan volume sampah yang dihasilkan setiap fakultas yang menjadi sampel penelitian. Metode pengukuran yang digunakan yakni menggunakan teknik sampling yang terdapat pada SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Cara pengerjaan pengambilan pada pengukuran timbulan ini menggunakan lokasi non perumahan yaitu lokasi toko, sekolah, dan kantor. Langkah-langkah pengerjaan pengambilan dan pengukuran yaitu sebagai berikut :

- 1) Lokasi pengambilan sampling adalah seluruh ruangan yang menghasilkan sampah di setiap fakultas yang telah dipilih.
- 2) Waktu pengambilan sampel dilakukan selama 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama.
- 3) Peralatan dan perlengkapan yang digunakan antara lain :
  - a) Alat pengambil contoh berupa kantong plastik dengan volume 40 liter;
  - b) Alat pengukur volume contoh berupa kotak berukuran 20cm × 20cm × 100cm, yang dilengkapi dengan skala tinggi;
  - c) Timbangan (0 – 2) kg dan (0 – 100) kg;
  - d) Alat pengukur, volume contoh berupa bak berukuran (1,0m × 0,5m × 1,0m) yang dilengkapi dengan skala tinggi;
  - e) Perlengkapan berupa alat pemindah (seperti sekop) dan sarung tangan.

4) Pelaksanaan dalam mengambil dan mengukur timbulan limbah padat di lokasi non perumahan sebagai berikut :

- a) Menentukan lokasi pengambilan contoh;
- b) Menentukan jumlah tenaga pelaksana;
- c) Menyiapkan peralatan;
- d) Melaksanakan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah sebagai berikut:
  - (1) Membagikan kantong plastik yang sudah diberi tanda kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan;
  - (2) Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah;
  - (3) Mengumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah;
  - (4) Mengangkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran;
  - (5) Menimbang kotak pengukur;
  - (6) Menuang secara bergiliran contoh tersebut ke kotak pengukur 40 liter;
  - (7) Menghentak 3 kali kotak contoh dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm. Lalu menjatuhkan ke tanah;
  - (8) Mengukur dan mencatat volume sampah ( $V_s$ );
  - (9) Menimbang dan mencatat berat sampah ( $B_s$ );
  - (10) Menimbang bak pengukur 500 liter;
  - (11) Mencampur seluruh contoh dari setiap lokasi pengambilan dalam bak pengukur 500 liter;
  - (12) Mengukur dan mencatat volume sampah;
  - (13) Menimbang dan mencatat berat sampah;
  - (14) Memilah contoh berdasarkan komponen komposisi sampah;
  - (15) Menimbang dan mencatat berat sampah;
  - (16) Menghitung komponen komposisi sampah.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti mendapat keterangan atau pendirian secara lisan dari seorang sasaran peneliti (responden), atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan

orang tersebut (*face to face*). Wawancara sebagai pembantu utama dari metode observasi (Notoatmodjo, 2010:113). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan kepada Kepala Subbagian Umum dan Perlengkapan serta petugas kebersihan di fakultas kesehatan dan non kesehatan Universitas Jember yang telah ditentukan.

c. Pengamatan (observasi)

Pengamatan atau observasi adalah suatu prosedur yang berencana, yang antara lain meliputi melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah dan taraf aktivitas tertentu atau situasi tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010:131). Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan pada proses penanganan sampah yakni pewadahan (karakteristik tempat sampah dan penempatannya), pengangkutan (alat pengangkut yang digunakan), dan pengolahan akhir sampah

d. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2010:206). Dokumentasi dalam penelitian ini diperoleh dengan cara mengambil gambar saat melakukan observasi, wawancara, dan pengukuran timbulan sampah.

### 3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan peneliti untuk membantu peneliti memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2010:264). Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- a. Lembar wawancara mengenai teknis pengelolaan sampah seperti jumlah petugas kebersihan, waktu pengumpulan sampah, penerapan 3R (*reduce, reuse, recycle*)
- b. Lembar observasi mengenai sarana dan prasarana yang dimiliki oleh fakultas terkait penanganan sampah mulai dari pewadahan hingga pengolahan.

Lembar observasi juga untuk mencatat pengukuran timbulan sampah di fakultas kesehatan dan non kesehatan yang telah ditentukan.

### 3.7 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data

#### 3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah kegiatan lanjutan setelah pengumpulan data dilaksanakan. Pada penelitian kuantitatif, pengolahan data secara umum dilaksanakan dengan melalui tahap memeriksa (*editing*), proses pemberian identitas (*coding*), dan proses pembeberan (*tabulating*) (Azwar dan Prihartono, 2003:88).

##### a. *Editing*

Mengedit adalah memeriksa daftar pertanyaan yang telah diserahkan oleh pengumpul data. Tujuan daripada *editing* adalah untuk mengurangi kesalahan atau kekurangan yang ada di dalam daftar pertanyaan yang sudah diselesaikan sampai sejauh mungkin.

##### b. *Coding*

Coding adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari para responden ke dalam kategori-kategori. Biasanya klasifikasi dilakukan dengan cara memberi tanda/ kode berbentuk angka pada masing-masing jawaban.

##### c. *Tabulating*

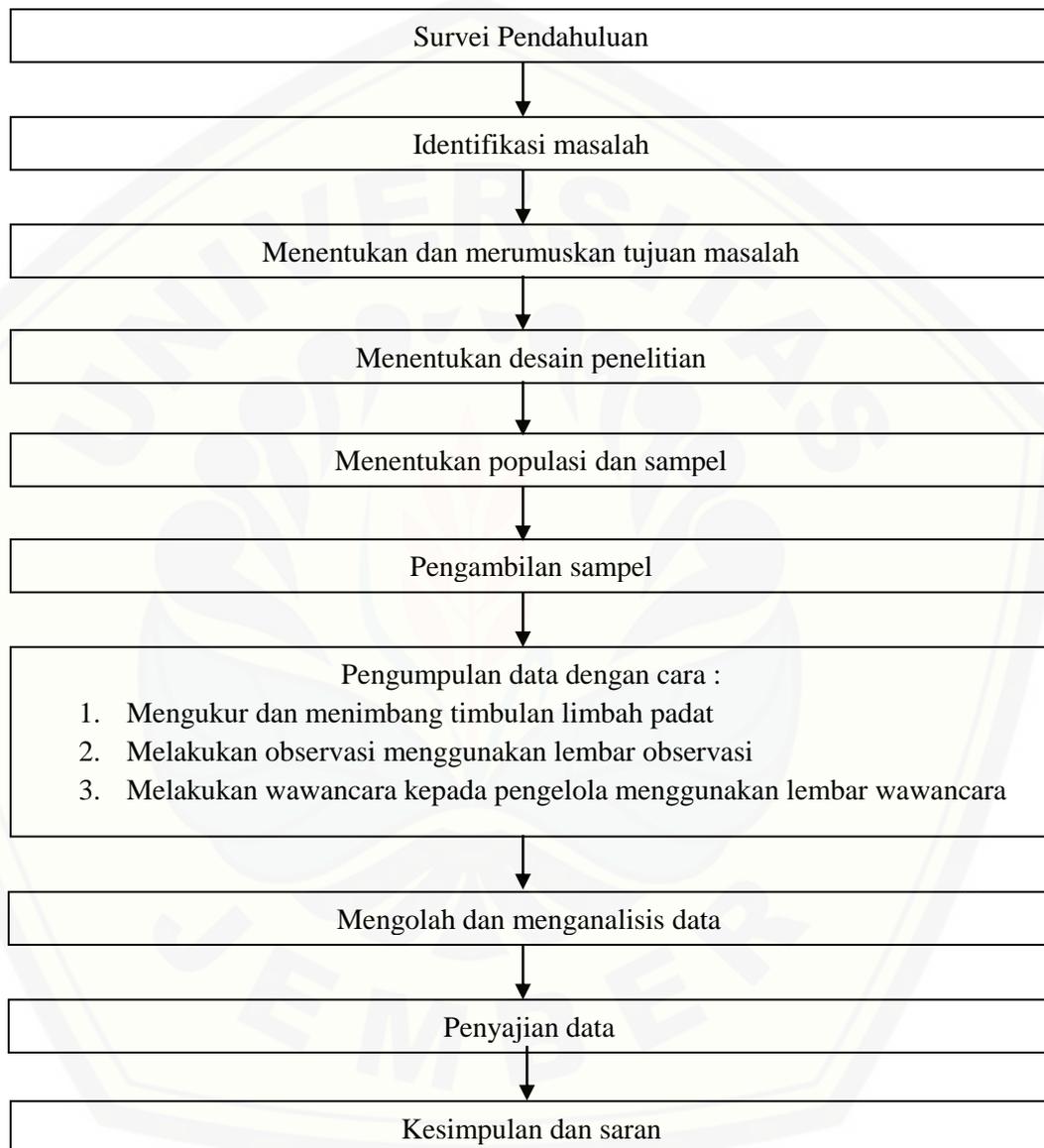
Tabulasi adalah pekerjaan membuat tabel. Jawaban-jawaban yang sudah diberikan kode kategori jawaban kemudian dimasukkan tabel.

#### 3.7.2 Teknik Penyajian Data

Menurut Notoatmodjo (2010:188), penyajian data merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian agar laporan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan kemudian ditarik kesimpulan sehingga menggambarkan hasil penelitian. Data yang diperoleh berdasarkan penelitian di atas pada tahap selanjutnya dilakukan analisis data. Analisis data menggunakan analisis deskriptif yaitu menggambarkan hasil observasi dan

wawancara. Setelah dianalisis, data akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, diagram, dan narasi/ uraian kalimat.

### 3.8 Kerangka Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian