

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Karakteristik TPA Supit Urang

Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur dengan jumlah penduduk mencapai 894.653 pada tahun 2012 (BPS Kota Malang, 2012). Terdapat 5 Kecamatan di Kota Malang yaitu Kedungkandang, Klojen, Blimbing, Lowokwaru, dan Sukun yang terdiri atas 57 kelurahan. Secara geografis wilayah Kota Malang berada antara 07°46'48" - 08°46'42" Lintang Selatan dan 112°31'42" - 112°48'48" Bujur Timur, dengan luas wilayah 110,06 km<sup>2</sup>. Kota Malang terletak pada ketinggian antara 440 - 667 meter di atas permukaan air laut.

Secara umum skala pelayanan sistem persampahan di Kota Malang mencakup 56%. Sampah tersebut dibawa menuju TPA Supit Urang, yaitu TPA yang area pelayanannya meliputi seluruh Kota Malang dan sebagian wilayah Kabupaten Malang yaitu Wagir, Pakis dan Perumahan Sawojajar II. TPA Supit Urang terletak di Kelurahan Mulyorejo Kecamatan Sukun dengan batas –batas sebagai berikut:

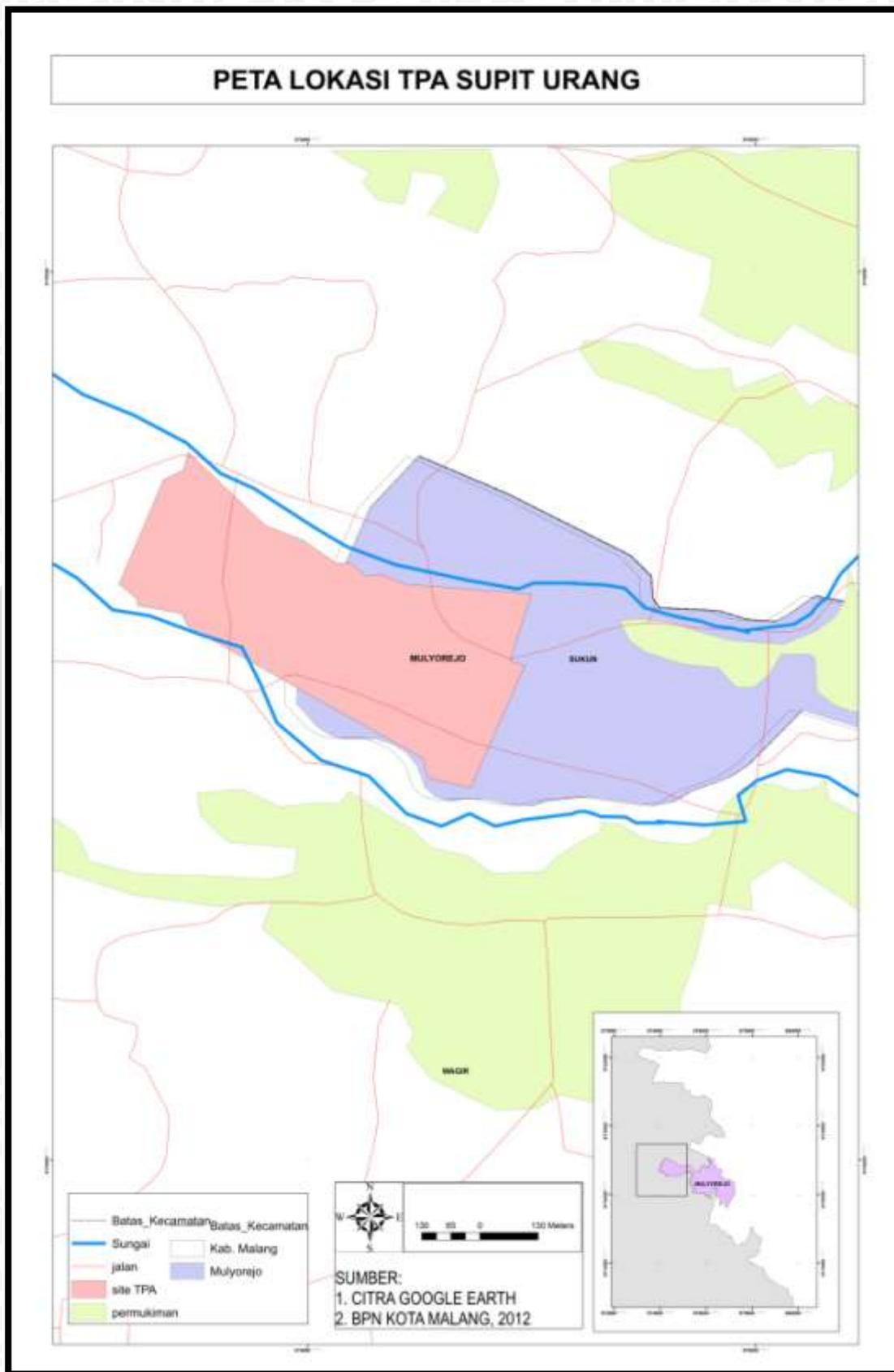
Sebelah Utara	: Sungai Sumber Songo
Sebelah Timur	: Permukiman penduduk
Sebelah Selatan	: Sungai Gandulan
Sebelah Barat	: Perbukitan dan Lembah

TPA Supit Urang mulai beroperasi sejak tahun 1990 dengan sistem operasional *open dumping*, Luas total lahan yang digunakan sebagai area TPA yaitu 15,2 ha dimana 13,2 ha digunakan sebagai area pembuangan sampah. Lokasi TPA berbatasan dengan sungai dan permukiman (Gambar 4.1). Karakteristik Supit Urang dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

**Tabel 4. 1 Karakteristik TPA Supit Urang**

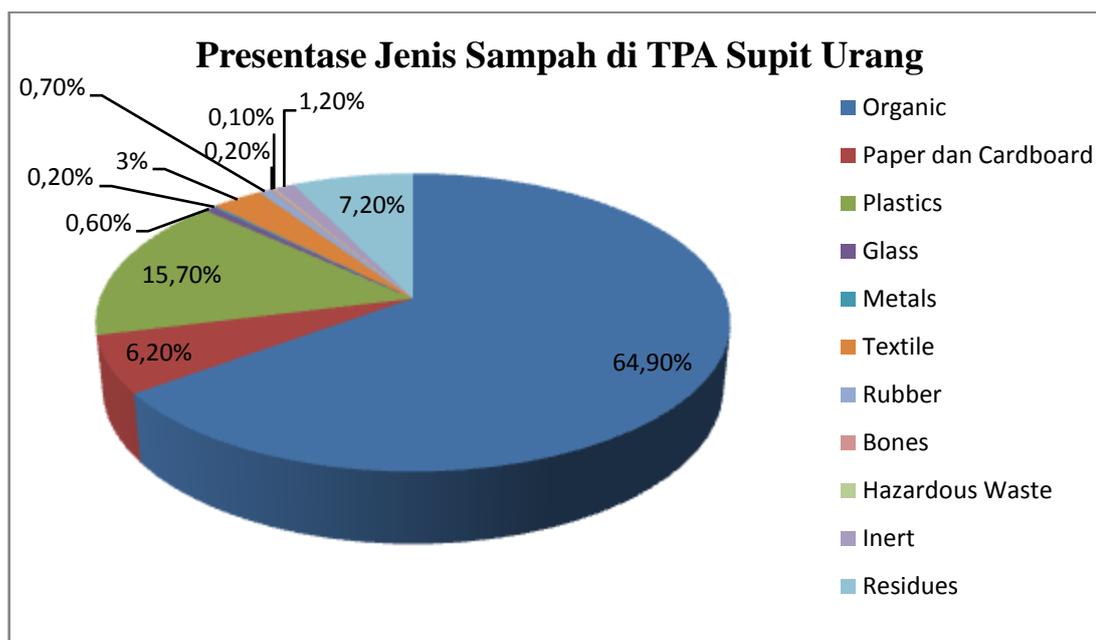
No	Aspek	Karakteristik
1	Luas	15,2 Ha
2	Sistem Operasional	Semi <i>Sanitary Landfill</i>
3	Volume sampah rata-rata	420 ton/hari
4	Komposisi sampah di TPA	Sampah organik 64,9% Sampah anorganik 35,1 %
5	Sarana TPA	Kendaraan :Kendaraan roda 3, dump truck dan arm rool truck
6	Tenaga Kerja TPA	Alat Berat :Bulldozer, excavator dan compact soil Staff : 31 orang
7	Output	Pemulung : 217 orang
8	Biaya Operasional	Gas Methana : 300 sambungan instalasi gas methana Rp 7.000.000.000,00

Sumber : Hasil Survei, 2013



Gambar 4. 1 Lokasi TPA Supit Urang

Volume sampah yang masuk ke TPA setiap harinya adalah 420 ton. Komposisi sampah yang masuk ke TPA Supit Urang (Gambar 4.2) didominasi oleh sampah organik, yaitu dengan presentase sebesar 64,9 % dari seluruh total volume sampah. Dengan demikian terdapat 35,1% sampah anorganik dengan 9 jenis sampah yang berbeda. Dari 35,1 % total sampah tersebut yang dipilah oleh pemulung hanya jenis sampah plastik, karton, kertas, kaca, kaleng, tulang, karet, dan barang bekas lain yang masih dapat dimanfaatkan.



**Gambar 4. 2 Komposisi Sampah di TPA Supit Urang Kota Malang Tahun 2011**  
Sumber : Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang, 2011

Volume sampah selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 4.2 dimana rata-rata volume sampah naik setiap tahunnya, kenaikan terbesar terjadi pada tahun 2011 ke 2012 yaitu mencapai 80.462 m<sup>3</sup>.

**Tabel 4. 2 Volume Sampah TPA Supit Urang (m<sup>3</sup>)**

	2008	2009	2010	2011	2012
Januari	22.490	23.722	23.908	24.723	34.890
Februari	20.859	22.335	21.652	21.882	32.124
Maret	21.132	24.037	24.392	24.847	34.923
April	19.746	23.284	23.027	23.770	34.262
Mei	20.954	23.292	23.571	24.823	35.045
Juni	19.383	22.593	22.616	24.660	33.833
Juli	21.179	23.309	22.970	24.273	34.982
Agustus	20.467	22.589	23.375	24.510	34.887
September	20.154	21.326	22.499	23.756	33.472
Oktober	21.101	23.953	23.648	21.958	33.851
Nopember	21.096	23.156	23.560	20.954	33.481
Desember	22.474	24.060	23.890	22.820	33.851
Total	251.490	277.656	279.108	329.139	409.601

Sumber : Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang, 2013

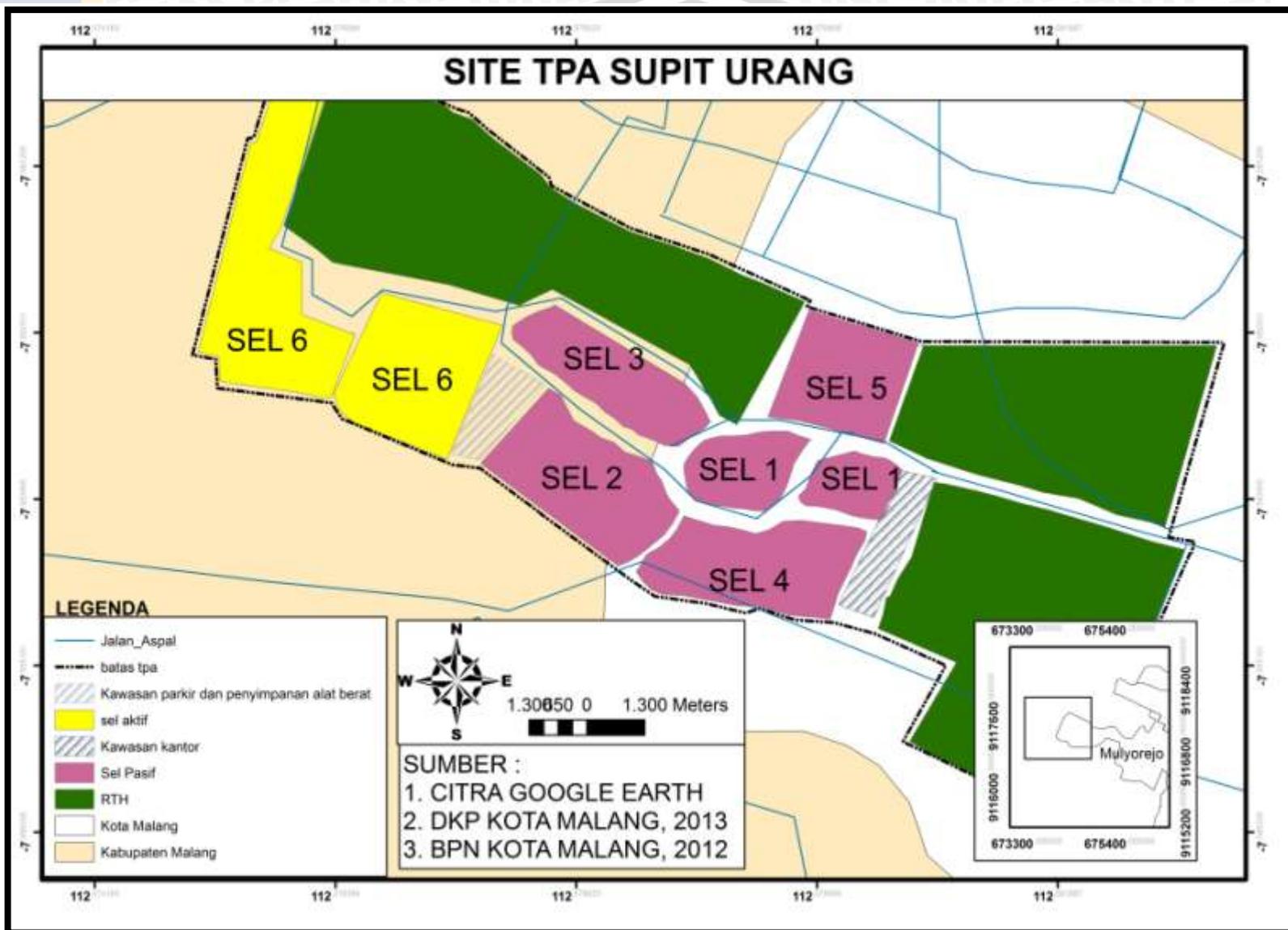
TPA Supit Urang berada pada ketinggian 530 m – 570 m. Batas wilayahnya secara fisik antara TPA dan permukiman lain yaitu adanya sabuk hijau berupa lahan tebu dan jagung. Terdapat gerbang dan pos penjaga pada jalan masuk utama TPA Supit Urang. Sabuk hijau dan gerbang berfungsi sebagai pembatasan akses bagi masyarakat luar yang tidak berkepentingan. Untuk masuk ke dalam TPA harus melalui proses pemeriksaan dan juga wajib pelapor di pos penjaga. Dengan adanya sabuk hijau, aktivitas pembangunan permukiman didekat TPA dapat dibatasi jaraknya hingga 500 meter dari TPA. Pembagian sel pada TPA Supit Urang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.3 berikut :

**Tabel 4. 3 Kondisi Sel TPA Supit Urang Kota Malang**

Sel	Kondisi Sel	Luas
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak aktif/ sudah penuh.</li> <li>▪ Dibuat penghijauan dari tahun 1998 sampai sekarang tidak dipakai sebagai tempat pembuangan sampah</li> </ul>	8000 m <sup>2</sup>
2	Sudah tidak aktif	16000 m <sup>2</sup>
3	Masih aktif (kondisi hampir penuh)	12000 m <sup>2</sup>
4	Tidak aktif	13500 m <sup>2</sup>
5	Tidak aktif (penuh)	10625 m <sup>2</sup>
6	Baru selesai ditimbun dan akan ditimbun lagi dengan memasang cerobong pembuangan gas methane	
	Sekarang baru saja digunakan	2200 m <sup>2</sup>

Sumber : RTRW Kota Malang, 2008





Gambar 4.3 Site TPA Supit Urang

## 4.2 Sistem Operasional TPA Supit Urang

Pengelolaan sampah di Kota Malang didasarkan pada Peraturan Daerah Nomor 6 tahun 2008 tentang pembentukan, kedudukan, tugas pokok, fungsi dan struktur organisasi dinas sebagai unsur pelaksana pemerintah daerah. Peraturan tersebut menyatakan bahwa Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Malang, merupakan dinas yang bertanggung jawab dalam pengelolaan sampah di Kota Malang. Peraturan lain yang menguraikan tugas, fungsi dan tata kerja DKP adalah Keputusan Walikota Malang Nomor 48 tahun 2008 yaitu tentang uraian tugas pokok fungsi dan tata kerja dinas kebersihan dan pertamanan Kota Malang. Proses pengelolaan sampah di Kota Malang meliputi beberapa proses seperti yang terlihat pada Gambar 4.4 yaitu :

### 1. Sumber

Sampah dihasilkan dari sisa aktivitas manusia, aktivitas yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar di Kota Malang berdasarkan data Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang tahun 2011 yaitu berasal dari kegiatan rumah tangga, perdagangan dan jasa, pasar dan industri.

### 2. Pewadahan

Pewadahan sampah adalah suatu sarana penampungan sampah yang ditempatkan pada setiap sumber sampah. Sistem pewadahan sampah terbagi menjadi dua yaitu individual atau berkelompok. Kota Malang memiliki bentuk pewadahan yang bervariasi mulai dari permanen hingga non permanen. Bahan untuk pewadahan dimulai dari plastik, bata, rotan dan kayu.

### 3. Pengumpulan

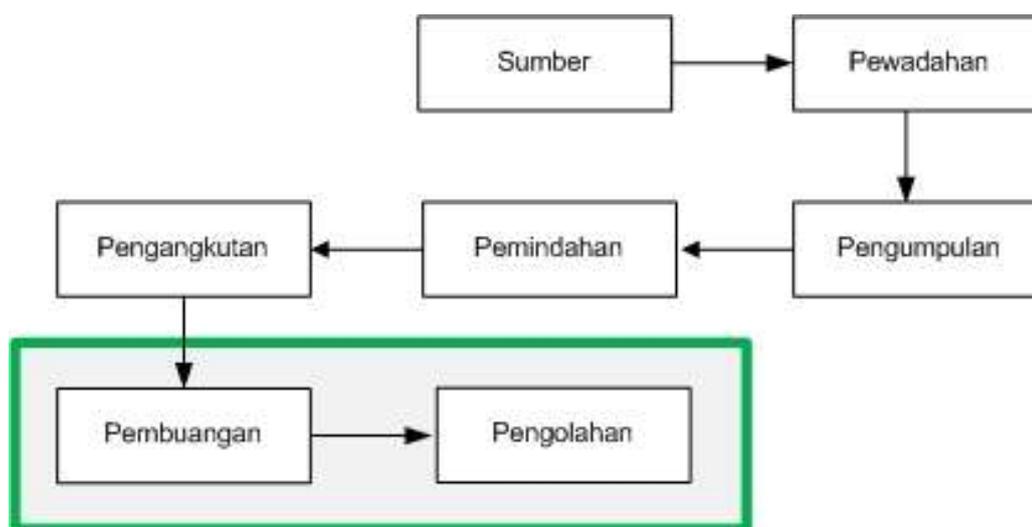
Pengumpulan sampah di Kota Malang, dilakukan oleh petugas pasukan kuning baik swadaya masyarakat maupun oleh petugas dari DKP Kota Malang. Proses pengumpulan dilakukan dengan gerobak menuju TPS.

### 4. Pemindahan

Pemindahan sampah merupakan proses memindahkan sampah dari gerobak ke dalam container atau dump truck. Pemindahan sampah dilakukan dengan alat pengangkut loader dan dump truck sedangkan container dengan arm roll truck dan transfer depo.

### 5. Pengangkutan

Pengangkutan sampah dilakukan dari lokasi pembuangan sampah sementara menuju TPA Supit Urang. Pengangkutan untuk pemindahan dilakukan dengan kendaraan roda tiga, kendaraan dump truck dan arm roll truck. TPA Supit Urang memiliki 24 unit kendaraan roda tiga, 16 unit kendaraan *dump truck* dan 17 unit *arm roll truck*.



Keterangan :  
 Proses pengelolaan sampah di TPA

**Gambar 4. 4 Proses Pengelolaan Sampah di Kota Malang**

Sumber : Hasil Wawancara, 2013

Untuk proses selanjutnya yaitu pembuangan dan pengolahan di TPA Supit Urang dapat dilihat pada Gambar 4.5 dimana terdapat beberapa proses dalam pengolahan sampah di TPA Supit Urang yaitu :

#### 1. Komposting

Sampah yang masuk ke TPA Supit Urang sebagian besar adalah sampah organik, yaitu sebesar 64,9 %. Sebagian besar sampah tersebut di gunakan sebagai kompos, namun tidak dikelola oleh DKP. Pengelola komposting di TPA Supit Urang adalah pihak BLH. Pada tahun 2009 jumlah kompos yang mampu dihasilkan mencapai 9.124,4 kilogram.

#### 2. Pemilahan Sampah

Sampah anorganik yang masuk ke TPA terdiri dari enam jenis, tiga diantaranya dipilah oleh pemulung untuk dijual ke pengepul. Jumlah pemulung di TPA Supit Urang mencapai 217 orang dengan jam kerja rata-rata pukul 06.00-19.00 setiap harinya.

#### 3. Pemanfaatan Gas Metana

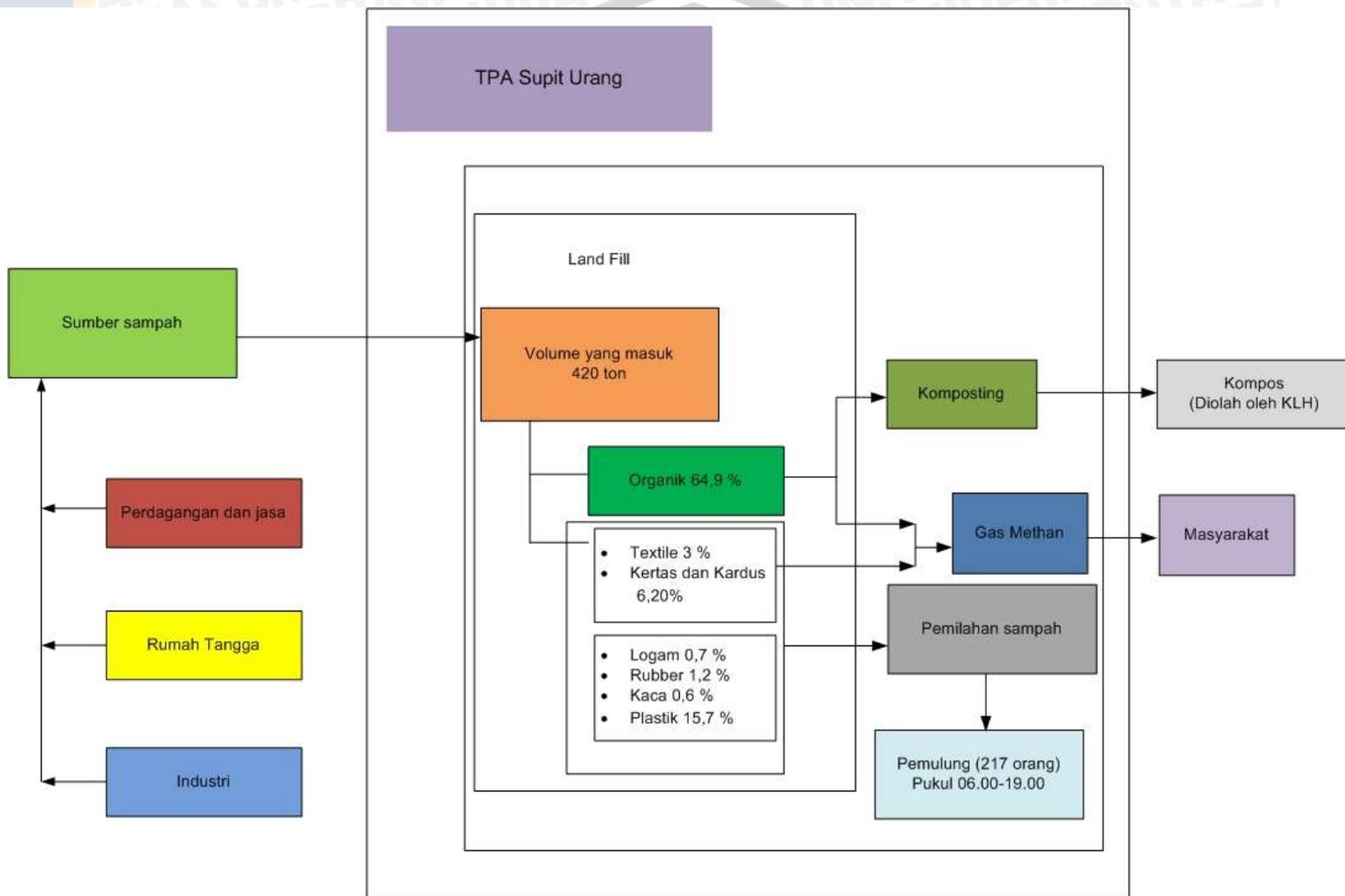
Sampah di TPA yang ditimbun terutama sampah organik dan juga sampah anorganik seperti kertas, kardus dan kayu dapat menghasilkan gas methan. Dari

tahun 2010 hingga saat ini gas yang dihasilkan dari sampah telah disalurkan ke 300 rumah warga dimana setiap tahun pertambahannya mencapai 100 rumah.

#### 4. Penimbunan

Sampah lain yang tidak dapat didaur ulang maupun digunakan sebagai kompos akan ditimbun dengan tanah dan mengalami proses penguraian secara alami. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama tergantung dari kemampuan masing-masing jenis sampah untuk diurai oleh dekomposter.





**Gambar 4. 5 Sistem Boundary TPA Supit Urang**  
 Sumber : Hasil Survei,2013

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada operator TPA yaitu Bapak Indra, sistem operasionalisasi TPA Supit Urang saat ini adalah *semi sanitary landfill*, namun berdasarkan peraturan yang berlaku seharusnya TPA Supit Urang telah menerapkan sistem operasional dengan metode *sanitary landfill*.

TPA Supit Urang beroperasi sejak tahun 1990 dengan metode *open dumping* kemudian pada tahun 1998 dengan bantuan Bank Dunia ditingkatkan menjadi *sanitary landfill*. Penerapan *sanitary landfill* hanya bertahan selama satu tahun karena biaya operasional yang mahal, sehingga kembali menjadi *open dumping* pada tahun 2000. Mulai tahun 2009 hingga sekarang sistem operasional TPA Supit Urang adalah *controlled landfill* (RTRW Kota Malang, 2009).

Peningkatan sistem operasional akan dilaksanakan kembali pada tahun 2014 bekerja sama dengan Bank dari Negara Jerman yaitu Kwf (*Kreditanstalt Fur Wiederaufbau*). Hal tersebut belum dapat dipastikan sebab rencana peningkatan menjadi *sanitary landfill* sudah di gagas dari tahun 2002 namun belum juga terlaksana karena terkendala dana (Berita Malang, 2014).

#### 4.2.1 Skoring

Hasil evaluasi sistem operasional dapat menjadi rekomendasi untuk peningkatan TPA serta manajemen pemulung. Terdapat 3 jenis sistem operasional yaitu *open dumping*, *controlled landfill*, *sanitary landfill*, sesuai penentuan skor dengan skala likert (Hal. 46) maka nilai masing-masing jenis sistem operasional yaitu :

1. *open dumping*, apabila nilai yang diperoleh = 13-21
2. *controlled landfill*, apabila nilai yang diperoleh = 22-30
3. *sanitary landfill*, apabila nilai yang diperoleh = 31-39

Penilaian didapatkan dari hasil wawancara dengan 2 tokoh yaitu

- a. Penilai 1 :Bapak Dedi dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang bagian TPA
- b. Penilai 2 :Bapak Roni yaitu operator TPA.

Penilai dianggap mengetahui secara mendalam dan berperan langsung dalam pengelolaan TPA sehingga mampu dianggap dapat memberikan penilaian untuk evaluasi sistem operasional mengenai TPA Supit Urang. Berdasarkan hasil dari wawancara maka didapatkan informasi pada Tabel 4.4 berikut :

**Tabel 4. 4 Analisis Skoring TPA Supit Urang**

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
1.	Penentuan Lokasi TPA	<p>a. <i>Open dump</i> : Tidak terdapat dasar penentuan lokasi dan tidak terencana</p> <p>b. <i>Controlled Landfill</i>: Penentuan lokasi hanya dilihat dari aspek tertentu, salah satunya kondisi hidrologi</p> <p>c. <i>Sanitary Landfill</i>: Berdasarkan keseluruhan aspek yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan</p> <p>1. Lingkungan :Menetapkan lokasi seuai dengan jarak, topografi, geologi, air permukaan dan kondisi air tanah.</p> <p>2. Ekonomi :Menilai kelayakan finansial berbasis jarak angkut, perkiraan biaya pengembangan, jam operasi per minggu untuk peralatan dan personil.</p> <p>3. Sosial : Persepsi masyarakat</p>	<p>Nilai 1: Tidak terdapat dasar penentuan lokasi.</p> <p>Nilai 2: 1 atau 2 aspek saja dari keseluruhan aspek yang ada salah satunya aspek hidrologi</p> <p>Nilai 3 : aspek lingkungan, ekonomi dan sosial</p>	2	2	<p>Dalam pemilihan lokasi untuk TPA Supit Urang didasarkan pada ketentuan SNI tahun 2002, maka kesesuaian standar dengan kondisi eksisting yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jarak dari perumahan terdekat yaitu 500 m</li> <li>Jarak dari badan air terdekat 200 m</li> <li>Jarak dari airport terdekat adalah 18000 m, atau lebih dari 15000 m sehingga sesuai dengan ketentuan.</li> <li>Muka air tanah rata-rata 5 m sehingga lebih besar dari standar yaitu 3m, dilihat dari kedalaman sumur rata-rata sungai</li> <li>Jenis tanah lempung (konduktivitas hidrolik &lt; 10-6 cm/det)</li> <li>Belum pernah terjadi banjir</li> </ol>	<p>Nilai yang ditentukan oleh 2 sumber sama yaitu masing-masing 2 karena penentuan untuk TPA mengacu pada SNI yang menekankan pada aspek lingkungan dan belum mempertimbangkan aspek lain. Salah satu aspek yang dinilai menurut UNEP adalah aspek hidrologis yaitu salah satunya dengan melihat kedalaman muka air tanah.</p>
2	Kapasitas	<p>a. <i>Open dump</i>: Kapasitas TPA tidak diketahui</p> <p>b. <i>Controlled Landfill</i>: Melihat dari ketersediaan lahan dan daya tampung TPA</p> <p>c. <i>Sanitary Landfill</i>:</p>	<p>a. Nilai 1 : Tidak ada perencanaan kapasitas</p> <p>b. Nilai 2 : mempertimbangkan ketersediaan lahan dan daya tampung</p> <p>c. Nilai 3 :</p>	2	2	<p>Penggunaan TPA saat ini sudah mencapai usia 22 tahun, dari awal berdiri lahan di TPA seluas 13,2 Ha dan hingga saat ini belum ada perluasan karena TPA dianggap masih mampu mewedahi sampah yang masuk.</p>	<p>Berdasarkan penilaian, maka TPA Supit Urang tidak sesuai dengan standar operasional TPA yang ada yaitu umur TPA 10 tahun. Penilaian dari kedua sumber termasuk dalam kategori (b) karena</p>

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
3	Perencanaan Sel	<p>Menggunakan perhitungan dengan memperhatikan timbul sampah dan ketersediaan lahan</p> <p>a. <i>Open dump</i> : Tidak terdapat perencanaan sel</p> <p>b. <i>Controlled Landfill</i>: Tidak terdapat perencanaan sel tetapi ada peruntukan zona untuk minimalisasi area TPA.</p> <p>c. <i>Sanitary Landfill</i>: Terdapat perencanaan hingga pembagian sel</p>	<p>Ada, dengan perencanaan di awal pengoperasian TPA yaitu umur TPA maksimal 10 tahun.</p> <p>a. Nilai 1: Tidak terdapat perencanaan sel</p> <p>b. Nilai 2 : Pembagian hanya melingkupi zona</p> <p>c. Nilai 3: Terdapat pembagian sel</p>	3	3	<p>Pembagian untuk zona terbagi dalam zona 1, 2, 3 dan seterusnya dan kemudian terbagi lagi menjadi beberapa sel yaitu sel aktif dan pasif</p> 	<p>hanya memperhatikan daya tampung TPA sesuai dengan ketersediaan lahan. Penutupan atau perluasan akan dilaksanakan apabila lahan yang tersedia sudah difungsikan semua.</p> <p>Di TPA Supit Urang pembagian hingga ke sel, sehingga termasuk dalam kategori (c)</p>
4	Manajemen Air Lindi	<p>a. <i>Open dump</i>: Tidak terdapat manajemen air lindi</p> <p>b. <i>Controlled Landfill</i>: Terdapat mekanisme pengelolaan lindi tetapi sifatnya parsial(hanya pada waktu tertentu)</p> <p>c. <i>Sanitary Landfill</i>: Pengolahan lindi dilaksanakan setiap hari</p>	<p>a. Nilai 1 : Tidak terdapat manajemen air lindi</p> <p>b. Nilai 2: Terdapat mekanisme pengelolaan lindi tetapi sifatnya parsial atau hanya pada waktu tertentu</p> <p>c. Nilai 3: Pengolahan lindi yang dilaksanakan setiap hari</p>	2	2	<p>Terdapat mekanisme pengelolaan air lindi fasilitas yang digunakan berupa kolam-kolam lindi, dan berjalan secara alami jadi hanya mengalir apabila terdapat air lindi dan tidak setiap hari.</p> 	<p>Terdapat manajemen air lindi namun sifatnya masih parsial dimana tidak ada treatment secara khusus. Hal ini termasuk dalam kategori (b)</p>

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
5	Manajemen gas dari sampah	a. <i>Open dump</i> : Tidak ada manajemen gas dari sampah b. <i>Controlled Landfill</i> : Manajemen gas bersifat parsial <i>Sanitary Landfill</i> : Manajemen gas dilakukan sepenuhnya	Nilai 1: Tidak ada manajemen gas dari sampah Nilai 2 Manajemen gas bersifat parsial Nilai 3 Manajemen gas dilakukan sepenuhnya	2	2	Ada manajemen gas dari sampah yang disalurkan ke rumah warga hingga 300 sambungan rumah didukung dengan sarana dan prasarana namun saat ini penggunaannya kurang dari 1 % dari total gas yang dihasilkan yaitu 0,04 ton (Meidiana, 2013)	Terdapat manajemen gas dari sampah dengan metode sederhana dengan penambahan jumlah unit rumah yang tersalurkan 100 setiap tahunnya, tetapi penggunaannya belum memanfaatkan keseluruhan gas yang dihasilkan dari sampah. Masuk dalam kriteria b
							
6	Proses penutupan sampah	a. <i>Open dump</i> : Tidak ada proses penutupan sampah b. <i>Controlled Landfill</i> : Proses penutupan sampah dilakukan secara teratur tetapi pada waktu dan kondisi tertentu saja c. <i>Sanitary landfill</i> : Proses penutupan sampah dilakukan setiap hari	Nilai 1: Tidak ada proses penutupan sampah Nilai 2: Proses penutupan sampah dilakukan secara teratur tetapi pada waktu dan kondisi tertentu saja Nilai 3: Proses penutupan sampah dilakukan setiap hari	2	2	Penutupan atau pengurangan sampah di TPA Supit Urang dilakukan 3 hari sekali	Terdapat pengurangan sampah, namun hanya dilakukan pada periode tertentu sehingga masuk dalam kategori 2
7	Proses Pemadatan sampah	a. <i>Open dump</i> : Tidak ada proses pemadatan sampah b. <i>Controlled landfill</i> : Proses pemadatan	Nilai 1: Tidak ada proses pemadatan sampah Nilai 2: Proses pemadatan sampah	1	2	Pemadatan sampah secara alami akan terjadi seiring dengan bertambahnya volume sampah dan pada saat tertentu akan dilakukan dengan alat	Pemadatan harian mengandalkan pemadatan secara alami, namun ada saat tertentu dilakukan dengan alat berat untuk

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
		sampah hanya dilakukan pada kondisi dan waktu tertentu	hanya dilakukan pada kondisi dan waktu tertentu Nilai 3:				menekan timbunan sampah sehingga masuk dalam kategori (2)
		c. <i>Sanitary landfill</i> : Proses pemadatan sampah dilakukan setiap hari	Proses pemadatan sampah dilakukan setiap hari				
8	Pemeliharaan Akses jalan	a. <i>Open dump</i> : Tidak terdapat program atau anggaran khusus untuk pemeliharaan akses jalan b. <i>Sanitary landfill</i> : Program pemeliharaan akses jalan hanya pada kondisi dan titik tertentu c. <i>Controlled landfill</i> : Terdapat program pemeliharaan akses jalan pada semua jalan TPA	Nilai 1: Tidak terdapat program atau anggaran khusus untuk pemeliharaan akses jalan Nilai 2: Program pemeliharaan akses jalan hanya pada kondisi dan titik tertentu Nilai 3: Terdapat program pemeliharaan akses jalan pada semua jalan TPA	2	2	Untuk akses jalan hanya direncanakan dan dibuat pada saat awal pembangunan TPA yaitu berupa akses jalan menuju TPA. 	Karena program untuk akses jalan hanya dilakukan pada periode tertentu yaitu saat pembangunan TPA di awal maka dapat dikategorikan menjadi kategori (b)

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
9	Pagar/Pembatasan akses	<p>a. <i>Open dump</i>: Tidak terdapat pembatas TPA dengan kawasan lain</p> <p>b. <i>Controlled landfill</i>: Terdapat pembatas antara TPA dengan kawasan lain dalam bentuk zona penyangga atau sabuk hijau.</p> <p>c. <i>Sanitary Landfill</i>: 1. Terdapat pembatas dalam bentuk zona penyangga atau sabuk hijau. 2. Terdapat gerbang dan pos penjaga di jalan utama saat masuk ke TPA.</p>	<p>Nilai 1 Tidak terdapat pembatas TPA dengan kawasan lain Nilai 2 Terdapat pembatas antara TPA dengan kawasan lain dalam bentuk zona penyangga atau sabuk hijau. Nilai 3 1. Terdapat pembatas dalam bentuk zona penyangga atau sabuk hijau. 2. Terdapat gerbang dan pos penjaga di jalan utama saat masuk ke TPA.</p>	2	2	<p>Pagar pembatas TPA berupa gerbang masuk dengan pos penjagaan selain itu terdapat sabuk hijau untuk membatasi TPA dengan permukiman</p> 	<p>Batas TPA dengan lingkungan sekitarnya cukup jelas dengan adanya pagar pembatas TPA dan kawasan penyangga sehingga masuk dalam kategori (b)</p>
10	Kontrol terhadap jumlah sampah	<p>a. <i>Open dump</i>: Tidak terdapat pembatasan jumlah sampah</p> <p>b. <i>Controlled landfill</i>: Tidak terdapat pembatasan kuantitas sampah, namun penerimaan hanya terbatas pada limbah Non-B3</p> <p>c. <i>Sanitary landfill</i>: Terdapat pembatasan kuantitas dan jenis sampah yang masuk</p>	<p>Nilai 1 Tidak terdapat pembatasan jumlah sampah Nilai 2 Tidak terdapat pembatasan kuantitas sampah, namun penerimaan hanya terbatas pada limbah Non B3 Nilai 3 Terdapat pembatasan kuantitas dan jenis sampah yang masuk</p>	2	2	<p>Tidak ada pembatasan jumlah volume sampah namun jenis sampah B3 tidak diperkenankan masuk ke TPA</p>	<p>Karena tidak terdapat pembatasan jumlah volume dan adanya pembatasan terhadap jenis limbah, maka masuk ke dalam kategori (b)</p>

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
11	Pencatatan sampah	<p>a. <i>Open dump</i>: Tidak terdapat pencatatan sampah yang masuk ke TPA</p> <p>b. <i>Controlled landfill</i> : Terdapat pencatatan namun hanya terdapat pencatatan jumlah sampah yang masuk</p> <p>c. <i>Sanitary landfill</i> : Terdapat pencatatan jumlah, jenis, sumber dan kegiatan</p>	<p>Nilai 1 Tidak terdapat pencatatan sampah yang masuk ke TPA</p> <p>Nilai 2 Terdapat pencatatan namun hanya terdapat pencatatan jumlah sampah yang masuk</p> <p>Nilai 3 Terdapat pencatatan jumlah, jenis, sumber dan kegiatan</p>	2	3	Untuk pencatatan sampah hanya meliputi volume sampah yang masuk, jenis sampah, dan sumber kegiatan namun tidak secara rutin	Pencatatan dilakukan menurut volume, jenis, sumber dan kegiatan sehingga masuk alam kategori (c)
12	Pemilahan sampah	<p>a. <i>Open dump</i>: Terdapat kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung</p> <p>b. <i>Controlled landfill</i>: Terdapat kegiatan pemilahan sampah dengan manajemen dan kontrol (apabila diizinkan)</p> <p>c. <i>Sanitary landfill</i>: Tidak terdapat pemilahan</p>	<p>Nilai 1 Terdapat kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung</p> <p>Nilai 2 Terdapat kegiatan pemilahan sampah dengan manajemen dan kontrol (apabila diizinkan)</p> <p>Nilai 3 Tidak terdapat pemilahan</p>	1	1	<p>Pemulung bekerja di sel aktif tanpa adanya pembatasan jumlah pemulung</p> 	Kegiatan pemilahan sampah dilakukan oleh pemulungan tanpa adanya pembatasan ataupun kontrol terhadap jumlah dan persebaran sehingga masuk dalam kategori (1)
13	Biaya	<p>a. <i>Open dump</i>: Biaya awal rendah, biaya operasional tinggi</p> <p>b. <i>Controlled landfill</i>: Biaya awal dan biaya operasional seimbang</p> <p>c. <i>Sanitary landfill</i>: Biaya awal tinggi, biaya</p>	<p>Biaya operasional</p> <p>a. Nilai 1 : 1) Biaya awal rendah, 2) Biaya operasional tinggi</p> <p>b. Nilai 2 : 1) Biaya awal dan biaya operasional seimbang</p>	1	2	Biaya operasional TPA setiap tahunnya mencapai 7 milyar, dalam perencanaan awal untuk peningkatan sanitary landfill pada tahun 1998 biaya yang digunakan mencapai 9 milyar	Dilihat perbandingan biaya antara sebelum perencanaan dan sesudahnya maka biaya awal lebih tinggi namun tidak sebanding dengan total biaya operasional selama TPA dikembangkan sehingga

NO	Aspek	Kriteria	Kategori Nilai	Penilaian 1	Penilaian 2	Fakta	Analisis
		operasional lebih rendah	c. Nilai 3 : 1) Biaya awal tinggi, biaya operasional lebih rendah				masuk dalam kategori (a)



Perhitungan dari hasil Skoring yaitu :

**Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Skoring TPA Supit Urang**

NO	Penilaian n 1	Penilaian n 2	Rata- rata
1	2	2	2
2	2	2	2
3	3	3	3
4	2	2	2
5	2	2	2
6	2	2	2
7	1	2	1,5
8	2	2	2
9	2	2	2
10	2	2	2
11	2	3	2,5
12	1	1	1
13	1	2	1,5
	<b>Total</b>		<b>25,5</b>

Total nilai evaluasi sistem operasional TPA Supit Urang seperti yang tercantum pada Tabel 4.5 yang telah dilakukan oleh dua tokoh adalah 25,5. Nilai 25,5 masuk dalam rentang nilai 22-30 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem operasional TPA Supit Urang adalah *controlled landfill*.

Pada variable ke sembilan terdapat penambahan kriteria yaitu pembatasan akses berupa ketersediaan gerbang dan zona pembatas. Berdasarkan standarisasi UNEP, variable pembatas hanya dilihat dari ada/tidak gerbang untuk TPA. Dengan adanya gerbang maka lebih mudah untuk mengontrol siapa saja pihak yang masuk ke TPA, melalui sistem registrasi di pos penjagaan. Pada kondisi eksisting, pembatasan akses di TPA Supit Urang tidak hanya melalui penyediaan gerbang tetapi juga dengan adanya kawasan penyangga di sekitar TPA. Gerbang hanya membatasi akses pada jalan masuk TPA sehingga masih terlalu minim untuk membatasi akses keseluruhan. Dengan adanya kawasan penyangga di sekeliling TPA maka terdapat batasan untuk kawasan TPA dengan kawasan sekitarnya dan mendukung fungsi gerbang sebagai satu-satunya jalan masuk menuju TPA.

Berdasarkan hasil perbandingan standar dan kondisi eksisting TPA, kategori yang tidak sesuai adalah variabel ke 12 tentang proses pemilahan sampah. Berdasarkan kondisi eksisting di TPA Supit Urang, pemulung bebas bekerja tanpa adanya manajemen dalam hal batasan jam, batasan personel maupun perlengkapan alat pengamanan. Apabila dibandingkan dengan standar UNEP (2005) untuk TPA dengan sistem *controlled landfill*, masih diperbolehkan aktivitas pemilahan sampah yang

dilakukan oleh pemulung namun harus ada manajemen. Hal ini tidak sesuai dengan kondisi eksisting kegiatan pemilahan sampah di TPA Supit Urang.

Tidak adanya manajemen terhadap kegiatan pemilahan tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku, baik menurut UNEP (2005), NPSM (2007) maupun UU No. 18 Tahun 2008. Manajemen untuk kegiatan pemilahan sampah dilakukan untuk memperlancar kegiatan operasional terutama operasional alat berat serta untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja untuk pemulung.

#### 4.2.2 Pembagian Zonasi TPA

Mengacu pada Permen PU No. 19 tahun 2012 tentang Penggunaan kawasan di sekitar TPA dimana sistem *controlled landfill* harus dilengkapi dengan zona penyangga dan zona budidaya terbatas. Berdasarkan hasil penelitian, TPA Supit Urang merupakan TPA tanpa penyangga dimana tidak terdapat zona penyangga.

Berdasarkan standar seharusnya terdapat area 0-500 meter di sekeliling TPA yang berfungsi untuk sabuk hijau dan perluasan instalasi pengolahan sampah. Sedangkan 501-800 sebagai kawasan budi daya terbatas. Berdasarkan teknik overlay maka evaluasi kesesuaian pemanfaatan kawasan zonasi pada Tabel 4.6 TPA Supit Urang berdasarkan pembagian zona (Lihat Gambar 4.6), peta topografi (Lihat Gambar 4.7) dan guna lahan sekitar yang telah di overlay (Lihat Gambar 4.8) yaitu :

**Tabel 4. 6 Evalausi Zonasi**

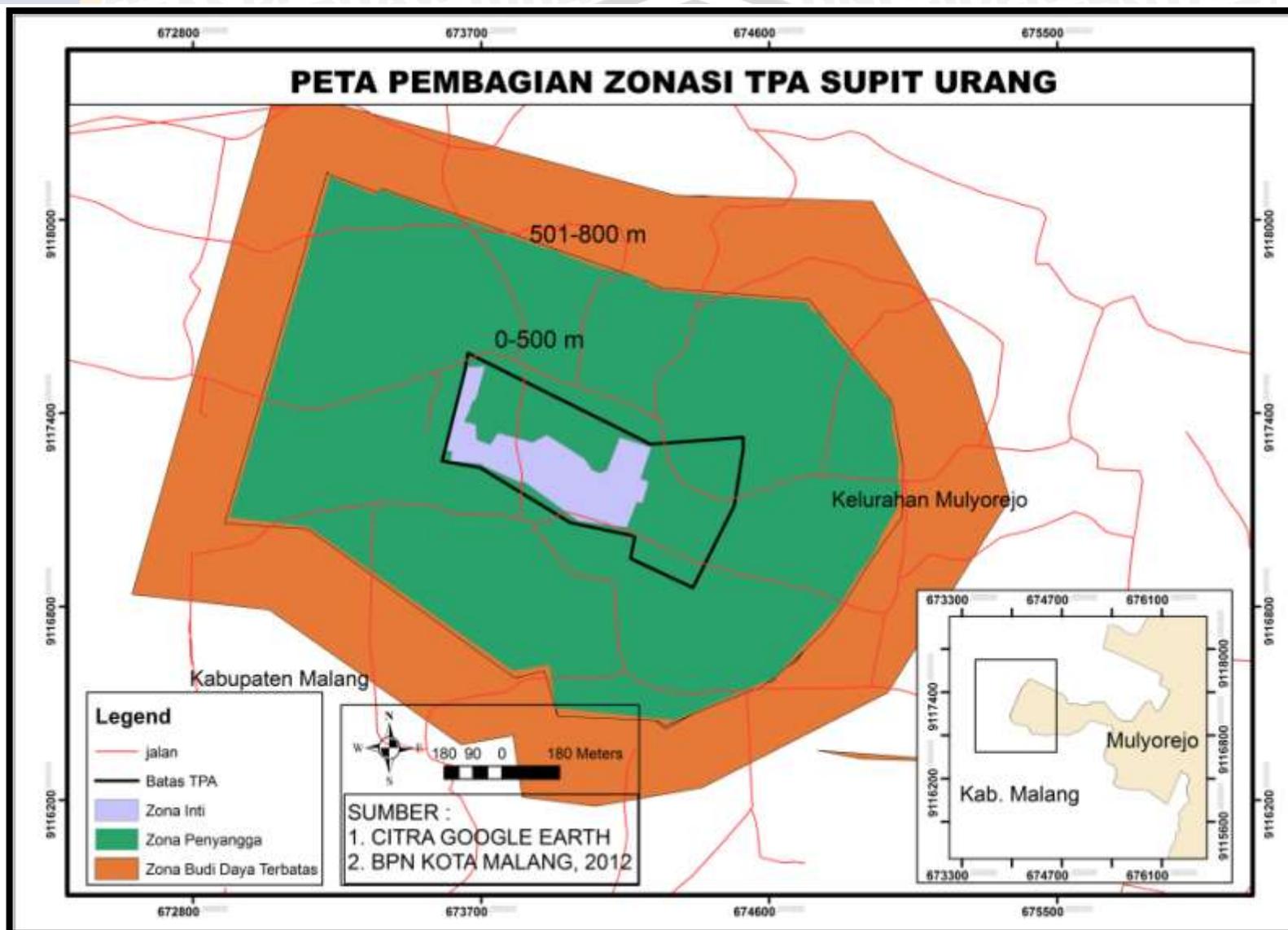
Zona	Jarak (m)	Pola Ruang	Guna lahan eksisting	Kesesuaian
Zona Penyangga	0-500 m	Pola Ruang : 1.0-100 m untuk pola ruang sabuk hijau 2.101-500 m untuk pola ruang kawasan perhutani non pangan, hutan	1. Permukiman 2. Sawah	Tidak sesuai dengan ketentuan pola ruang karena dalam zona penyangga masih terdapat area permukiman.
Zona Budi Daya Terbatas	501-800m	Pola ruang : 1. Rekreasi dan RTH 2. Industri terkait pengolahan sampah; pengolahan kompos, pendaurulangan sampah, dan lain-lain 3. Pertanian non pangan 4. Permukiman di arah hulu bersyarat 5. Fasilitas pemilahan,	1. RTH 2. Sawah 3. Permukiman	Tidak sesuai dengan ketentuan karena lokasi untuk pengolahan kompos dan pemilahan sampah masih di dalam TPA

---

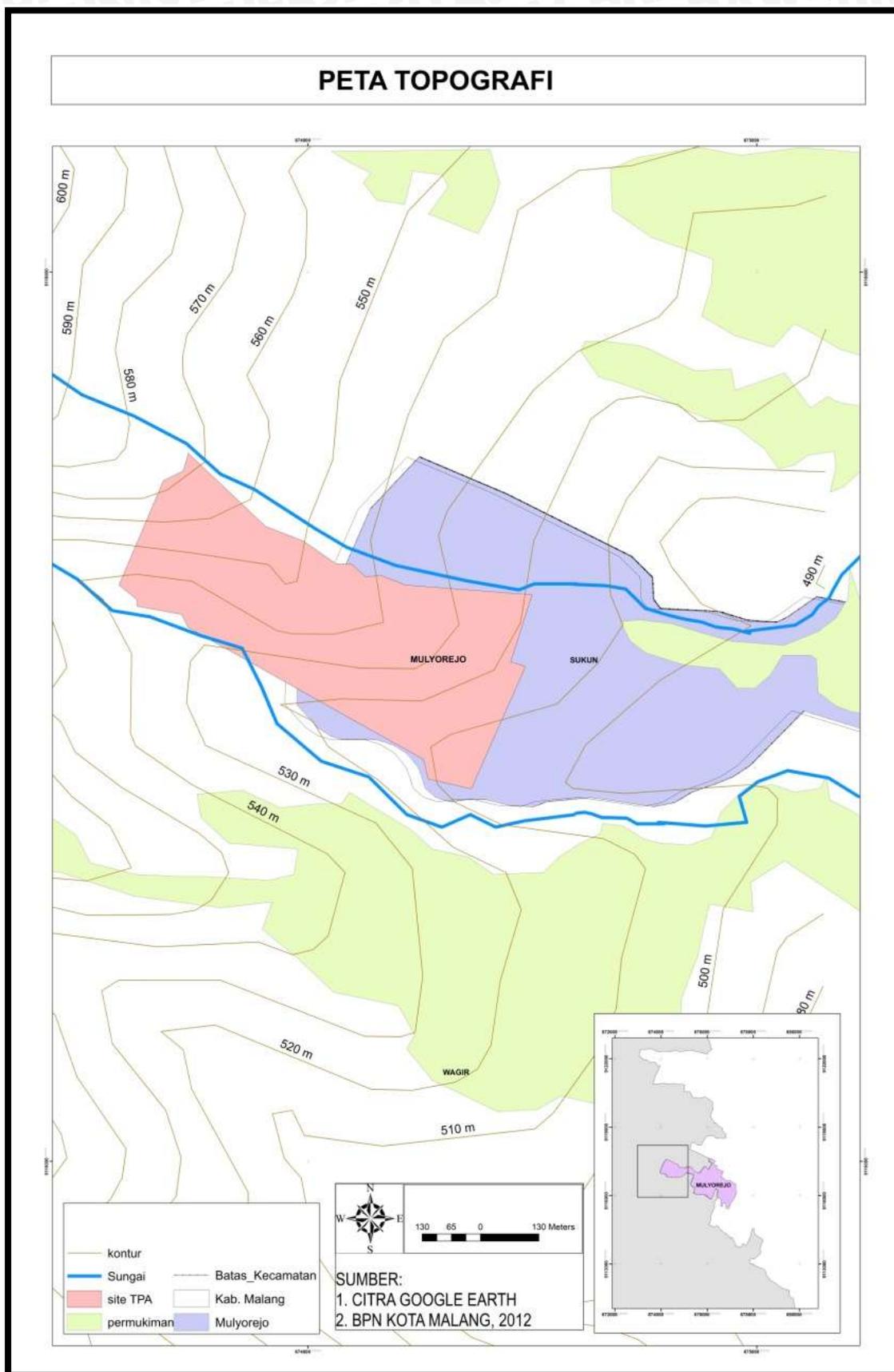
pengemasan, dan  
penyimpanan  
sementara

---

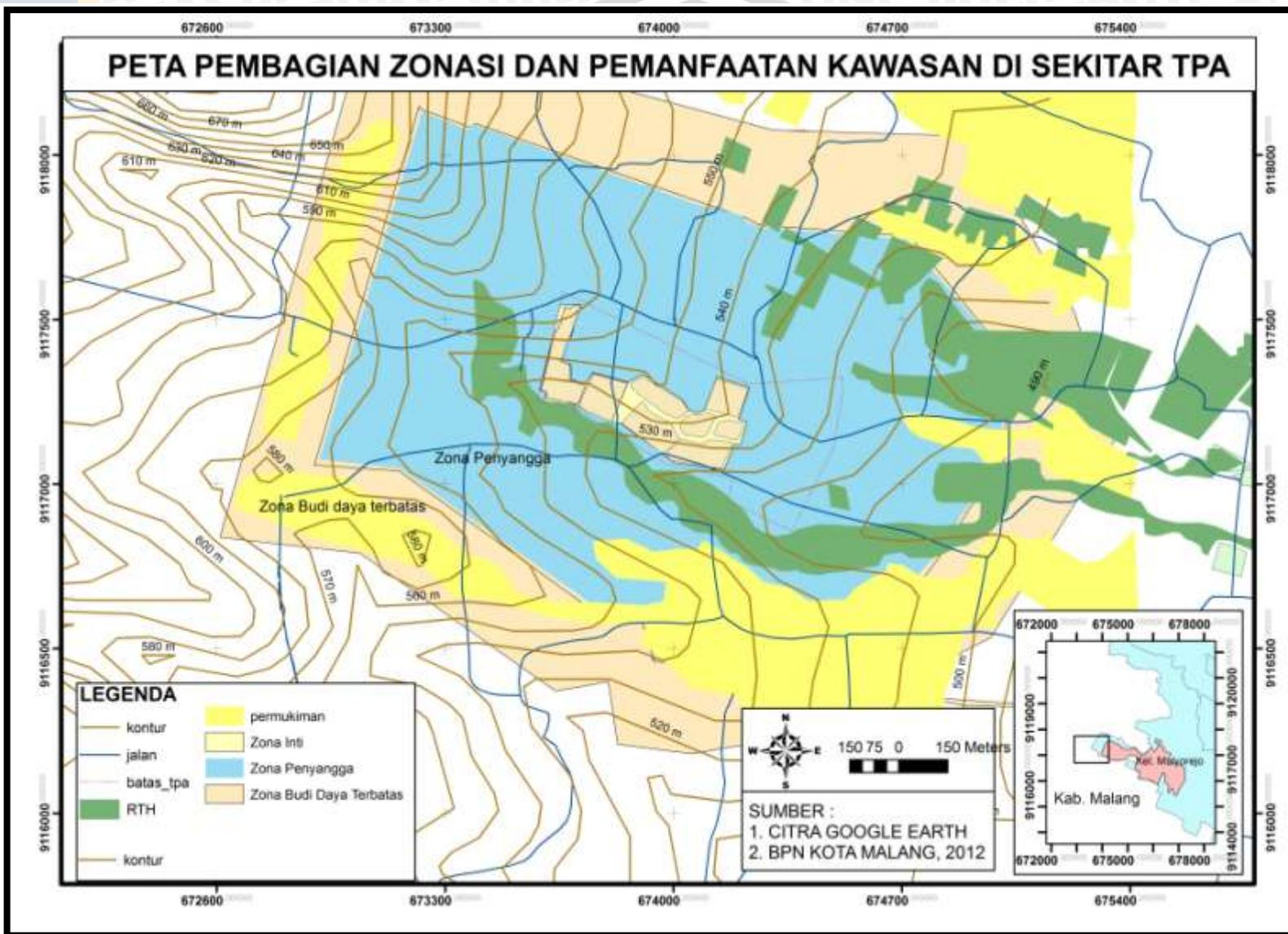




Gambar 4. 6 Pembagian Zonasi TPA Supit Urang



Gambar 4. 7 Peta Topografi Dengan Kontur Garis

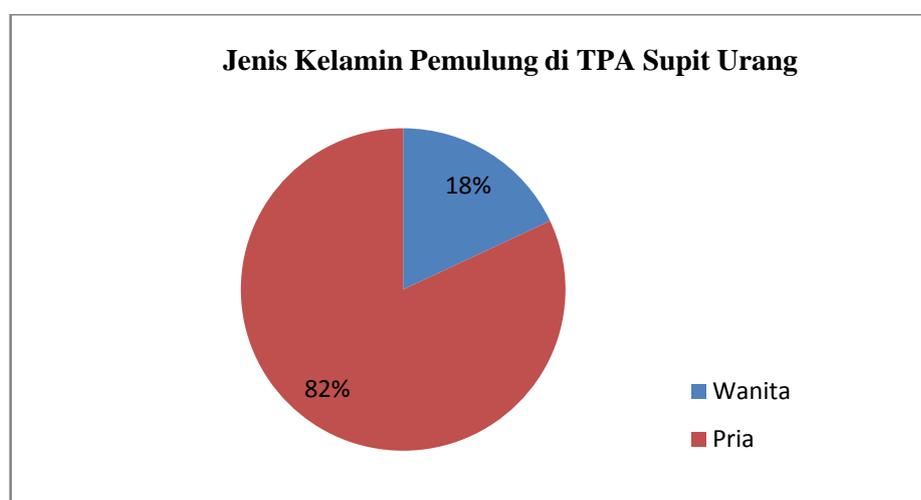


Gambar 4. 8 Peta Overlay Pembagian zonasi dan Pemanfaatan kawasan di sekitar TPA

#### 4.3 Karakteristik Sektor Informal TPA Supit Urang

TPA Supit Urang tergolong TPA dengan kategori besar dimana skala pelayanannya meliputi Kota Malang dan sekitarnya. Rata-rata TPA Supit Urang menerima sampah 420 ton setiap harinya. Besarnya jumlah sampah yang masuk ke TPA, membuka lapangan pekerjaan bagi para pemulung yaitu sebagai pemilah sampah. Saat ini di TPA Supit Urang mencapai 217 dan tidak hanya berasal dari Kota Malang tetapi juga dari Kabupaten Malang dan daerah sekitarnya seperti Kabupaten Malang.

Berdasarkan jenis kelamin pemulung di TPA Supit Urang, jumlah laki-laki lebih mendominasi yaitu mencapai 177 orang sedangkan pemulung yang berjenis kelamin wanita berjumlah 40 orang.



**Gambar 4. 9 Jenis Kelamin Pemulung di TPA Supit Urang**

Waktu kerja untuk pemulung dalam mengumpulkan sampah tidak dibatasi yaitu dari hari senin sampai dengan minggu, namun untuk penimbangan sampah tidak dilakukan pada hari minggu. Apabila pemulung melakukan pemilahan sampah pada hari minggu maka hasilnya akan disimpan untuk dilakukan penimbangan pada hari senin. Pemulung mulai bekerja pada pukul 06.00 WIB hingga pukul 17.00, sebagian besar bekerja hingga pukul 15.00 karena pada waktu tersebut berakhir pula proses pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA. Aktivitas terkait pemilahan sampah di TPA Supit Urang yaitu meliputi kegiatan pemilahan dan penimbangan untuk dikirim ke pengepul barang –barang daur ulang (Gambar 4.10). Pemulung cukup menunggu kedatangan truk sampah yang beroperasi hingga pukul 15.00 WIB. Setelah dirasa mendapatkan hasil yang cukup maka akan dilakukan penimbangan, hasil dari pemilahan sampah pemulung akan dibawa oleh pengepul ke pengepul yang lebih besar.



**Gambar 4. 10** Aktivitas Pemulung di TPA Supit Urang

#### 4.4 Kontribusi Pemulung dalam Pengelolaan Sampah di TPA Supit Urang

Pemulung sebagai sektor informal dalam pengelolaan sampah membantu dalam hal pemilahan untuk sampah-sampah anorganik. Manfaat yang diperoleh dari adanya pemulung yaitu berkurangnya jumlah sampah yang ditimbun di TPA sekaligus memberikan pendapatan bagi pemulung itu sendiri. Dengan adanya pemilahan sampah di TPA oleh pemulung maka biaya operasional untuk TPA juga dapat diminimalisir. Perhitungan kontribusi pemulung di TPA dilakukan berdasarkan data primer tahun 2013.

##### A. Pendapatan Pemulung

Sampah yang dipilah oleh pemulung merupakan sampah anorganik yang terdapat di sel aktif. Sampah yang dipilah yaitu antara lain plastik, kardus, gelas, botol air mineral. Pendapatan pemulung di TPA Supit Urang cukup bervariasi dan tergantung dari berbagai faktor. Dalam sehari minimal pendapatan pemulung mencapai Rp 50.000,00 dan maksimal dapat mencapai Rp 250.000,00. Pendapatan rata-rata dari sample yaitu 141 pemulung atau 64,99% dari total pemulung di TPA Supit Urang yaitu Rp 67.275,00/hari pada saat musim kemarau dan Rp 60.547,00/hari pada musim hujan (Tabel 4.7). Pendapatan untuk musim hujan dan musim kemarau cukup berbeda dimana musim hujan mengakibatkan sampah basah sehingga volume sampah lebih berat, untuk hari hujan volume sampah dikurangi 10%.

**Tabel 4. 7** Rata-rata pendapatan pemulung TPA Supit Urang

Jenis Sampah	Harga/kg (Rp)	Rata-rata pendapatan pemulung/hari (kg)	Pendapatan /hari pada musim kemarau (Rp)	Hasil penimbangan sampah pada musim hujan (kg)	Pendapatan/hari pada musim hujan (Rp)
Plastik HD	1200	6,75	8.100	6,075	7.290
Plastik dan Kantong kresek	800	5,5	4.400	4,95	3.960

Jenis Sampah	Harga/kg (Rp)	Rata-rata pendapatan pemulung/hari (kg)	Pendapatan /hari pada musim kemarau (Rp)	Hasil penimbangan sampah pada musim hujan (kg)	Pendapatan/hari pada musim hujan (Rp)
Kardus dan Duplex	1.000	1,75	1.750	1,575	1.575
Kaca	400	14	5.600	12,6	5.040
Kertas	400	1,625	650	1,4625	585
Textile	800	1,5	1.200	1,35	1.080
Logam/ Kaleng	8.000	3,75	30.000	3,375	27.000
Karet	700	3,5	2.450	3,15	2.205
Atom	800	15	12.000	4,95	10.800
Tulang	500	2,25	1.125	2,025	1.012
Total		55,625	67.275	50,0625	60.547

## B. Volume Sampah yang Dipilah Pemulung TPA Supit Urang

Volume sampah yang masuk ke TPA Supit Urang mencapai 420 ton setiap harinya. Rata-rata sampah yang dipilah berdasarkan penelitian terhadap 141 pemulung atau 64,99% dari total pemulung di TPA Supit Urang mencapai 55,625 kg/hari.

1. Total sampah yang dipilah =  $55,625 \times 141 = 7.843,125\text{kg} = 7,843 \text{ ton}$
2. Apabila dibandingkan dengan volume harian rata-rata sampah yang masuk di TPA, maka reduksi sampah oleh pemulung :

$$= \frac{\text{Volume sampah yang dipilah pemulung}}{\text{volume total sampah yang masuk di TPA}} = \frac{7,843}{420} = 1,867 \%$$

3. Dalam pemilahan sampah di TPA Supit Urang, 141 pemulung atau 64,99 % dari total pemulung berkontribusi mengurangi sampah sebesar 1,9 % dari total sampah yang masuk ke TPA Supit Urang. Reduksi untuk masing-masing jenis sampah dapat dilihat pada Tabel 4.8 dimana reduksi terbesar adalah sampah berupa tulang.

**Tabel 4. 8 Reduksi per jenis sampah di TPA Supit Urang**

Jenis Sampah	Berat sampah hasil pilahan/orang/hari (kg)	Total sampah yang dipilah pemulung (kg)	Berat total sampah (kg)	Reduksi (%)
Plastik	12,25	1.727,25	65.940	2,62
Kardus, Duplex dan Kertas	3,375	475,875	26.040	1,83
Kaca	14	1.974	2.520	78,3
Textile	1,5	211,5	12600	1,68
Logam/ Kaleng	3,75	528,75	840	62,95
Karet	3,5	493,5	2.940	16,78
Tulang	2,25	317,25	840	37,77

### C. Pengurangan Biaya Pengadaan Tanah Urug Sampah

Kontribusi pemulung terhadap pengelolaan sampah di TPA apabila dilihat dari manfaat yang didapat yaitu, dengan adanya pemilahan sampah maka volume sampah yang ditimbun menjadi berkurang. Reduksi berat sampah oleh pemulung yang dikonversi menjadi volume dapat dilihat pada Tabel 4.9 dengan total reduksi sebesar 22.470,552 m<sup>3</sup>.

**Tabel 4. 9 Volume sampah yang direduksi pemulung/hari**

Jenis Sampah	Reduksi sampah oleh 141 pemulung (kg)	Masa Jenis Sampah (kg/m <sup>3</sup> )	Volume sampah yang direduksi oleh 141 pemulung (m <sup>3</sup> )
Plastik HD	951,75	65,68	14,49071255
Plastik dan Kantong kresek	775,5	65,68	11,80724726
Kardus dan Duplex	246,75	49,66	4,968787757
Kaca	1974	195,43	10,10080336
Kertas	229,125	89,71	2,554063092
Textile	211,5	65,68	3,220158343
Logam/ Kaleng	528,75	89,71	5,893991751
Karet	493,5	129,75	3,803468208
Atom	2.115	160,1	13,21049344
Tulang	317,25	160,1	1,981574016
Total	7.843,125		72,03129977
Volume yang dipilah dalam setahun oleh 141 pemulung (6 hari kerja = 312 hari)			22.470,552

Total volume sampah di TPA (Tabel 4.10) setiap tahun mencapai 1.019.136,238 m<sup>3</sup>.

**Tabel 4. 10 Volume sampah total TPA Supit Urang/hari**

Jenis Sampah	Berat sampah(kg)	Masa Jenis (kg/m3)	Volume sampah (m3)
Sampah basah	272.580	288,34	945,3423042
Kardus dan duplex	26.040	49,66	524,3656867
Plastik	65.940	65,68	1003,958587
Kaca	2.520	195,43	12,89464258
Logam	840	89,71	9,363504626
Textile	12.600	65,68	191,8392205
Karet	2.940	129,75	22,65895954
Tulang	840	160,1	5,2467208
Limbah berbahaya	420	480,57	0,87396217
abu, debu dan lain-lain	5.040	480, 57	0,010487546
Sampah campur	30.240	400	75,6
Volume sampah total/hari			2792,154076
Volume sampah total/tahun (jumlah hari 365)			1019136,238

Pengurangan sampah oleh pemulung berpengaruh terhadap volume tanah yang digunakan sebagai penutup. Perbandingan volume tanah penutup dan volume sampah yang ditimbun berbanding 1:4. Pengurangan volume tanah akibat adanya reduksi sampah oleh pemulung yaitu :

1. Pengurangan volume tanah penutup/tahun =  $\frac{1}{4} \times 22.470,552 = 5.617,638 \text{ m}^3$
2. Volume total tanah penutup/tahun =  $\frac{1}{4} \times 1.019.136,238 \text{ m}^3 = 254.784,1 \text{ m}^3$
3. Pengurangan biaya pengadaan tanah =  $\frac{5617,638 \text{ m}^3}{254784,1 \text{ m}^3} \times 4.000.000.000$   
= 88.194.497

#### D. Manfaat dan biaya pemilahan sampah pemulung di TPA Supit Urang

Komponen manfaat dan biaya dalam pemilahan sampah di TPA Supit Urang (Tabel 4.11) meliputi komponen manfaat dan biaya dari pemulung dan TPA. Melalui perbandingan manfaat dan biaya tersebut dapat diketahui kontribusi pemulung dalam pengelolaan sampah terhadap pembiayaan operasional TPA serta dapat diketahui berapa besar manfaat yang diperoleh pemulung dengan melakukan pemilahan sampah.

**Tabel 4. 11 Manfaat dan Biaya**

No	Komponen	Nilai
	<b>Dana APBD/tahun</b>	<b>Rp 7.000.000.000,00/tahun</b>
<b>1</b>	<b>Manfaat</b>	
a	Pendapatan total pemulung/tahun	$((67.275 \times 156) + (60.547 \times 156))$ 141 = Rp 2.811.572.712 *dengan asumsi 6 hari kerja/minggu
b	Pengurangan biaya pengadaan tanah karena reduksi sampah pemulung	Rp88.194.497,00
<b>2</b>	<b>Biaya</b>	
a	<b>Biaya Operasional TPA</b>	
	Biaya pengadaan tanah	Rp4.000.000.000,00
	Biaya operasional dan pembangunan	Rp3.000.000.000,00
b	<b>Biaya yang dikeluarkan pemulung</b>	
	Biaya kesehatan	$1000 \times 141 \times 317 = \text{Rp } 44.697.000,00$ *setiap hari pemulung mengumpulkan uang 1000 sebagai iuran untuk dana kesehatan
	Biaya konsumsi	Rp239.018.000,00
	Biaya transportasi	Rp127.275.500,00
	<b>Total Biaya</b>	<b>Rp410.990.500,00</b>

1. Manfaat kegiatan pemilahan sampah bagi pemulung yaitu :
  - a. biaya : biaya yang dikeluarkan pemulung untuk bekerja di TPA /tahun
  - b. pemasukan : pendapatan pemulung/tahun

$$\text{Manfaat} = \frac{2.811.572.712 - 410.990.500}{410.990.500} = 5,841$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, perbandingan manfaat dan biaya kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung lebih dari 1 atau manfaat yang didapatkan mencapai 5,841 kali dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

## 2. Manfaat kegiatan pemilahan sampah bagi biaya operasional TPA

Secara keseluruhan manfaat keterlibatan pemulung untuk pengelolaan sampah di TPA Supit Urang adalah pengurangan sampah yang ditimbun di TPA. Dengan adanya pengurangan sampah maka volume tanah penutup yang dibutuhkan juga semakin berkurang. Hal ini berdampak pada pengurangan biaya operasional TPA sebesar 1,26 %.

$$\text{Manfaat} = \frac{88.194.497}{7.000.000.000} \times 100\% = 1,26\%$$

Berdasarkan analisis manfaat, keberadaan pemulung di TPA Supit Urang memberikan kontribusi yang positif bagi pengelolaan sampah TPA sehingga perlu dipertahankan.

## 4.5 Manajemen Pemberdayaan Pemulung di TPA Supit Urang

Dengan adanya keterlibatan pemulung di TPA Supit Urang maka perlu adanya manajemen sesuai dengan sistem operasional yang berlaku yaitu *controlled landfill*. Manajemen pemulung di TPA Supit Urang merupakan upaya melibatkan pemulung di TPA dalam sistem pengolahan sampah tanpa mengganggu operasional TPA. Pemulung di TPA juga harus diberdayakan dan diakui keberadaannya sebagai bagian dari proses pengolahan sampah, yaitu dengan memberikan identitas serta tempat tersendiri untuk kegiatan pemulung. Melalui pemberdayaan maka pemulung diharapkan dapat memahami peraturan yang berlaku di TPA sehingga tidak membahayakan diri mereka sendiri dan juga mengganggu operasional. Manajemen pemulung di TPA Supit Urang ditentukan berdasarkan dua cara yaitu pemilihan lokasi sesuai dengan pembagian zonasi TPA dan faktor yang mempengaruhi pemberdayaan pemulung.

### 4.5.1. Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi untuk kegiatan pemulung didasarkan aktivitas pemilahan sampah di TPA oleh pemulung dan disesuaikan dengan Permen PU No. 19 Tahun 2012 tentang pemanfaatan kawasan di sekitar TPA.

### A. Karakteristik Lokasi Pemulung

Pada kondisi eksisting, kegiatan pemilahan, penimbangan dan penyimpanan sementara di lakukan di sel aktif TPA. Sel aktif TPA merupakan lokasi dimana sampah dari TPS-TPS akan diproses melalui pemadatan dan penimbunan dengan alat berat. Pada TPA Supit Urang, sel aktif terletak pada sel 6 dengan luas 2200 m<sup>2</sup> (Gambar 4.11). Hal ini sangat tidak dianjurkan karena rawan longsor, kebakaran serta mengganggu kegiatan operational alat berat. Karakteristik kegiatan yang dilakukan di sel aktif oleh pemulung di TPA Supit Urang yaitu :

#### 1. Pemilahan sampah

Kegiatan pemilahan sampah dilakukan oleh pemulung menggunakan peralatan sederhana berupa karung dan linggis. Tidak ada jam-jam khusus dalam pengambilan sampah, sehingga kegiatan pemilahan dapat dilaksanakan kapanpun. Bahaya dalam kegiatan pemilahan sampah yang dilakukan di sel aktif yaitu pada saat alat berat beroperasi maupun truk menurunkan sampah, pemulung tetap bekerja bahkan mendekati peralatan tersebut.

#### 2. Penimbangan sampah

Penimbangan sampah dilakukan juga pada sel aktif. Petugas yang menimbang dan mencatat sampah merupakan tengkulak atau pengepul sampah. Masing-masing pemulung menyetorkan sampah sesuai dengan jenisnya untuk ditimbang. Kondisi tanah sel aktif yang tidak stabil karena penumpukan sampah sangat berbahaya apabila digunakan beraktivitas karena rawan longsor.

#### 3. Penyimpanan sementara sampah sebelum di jual ke pengepul

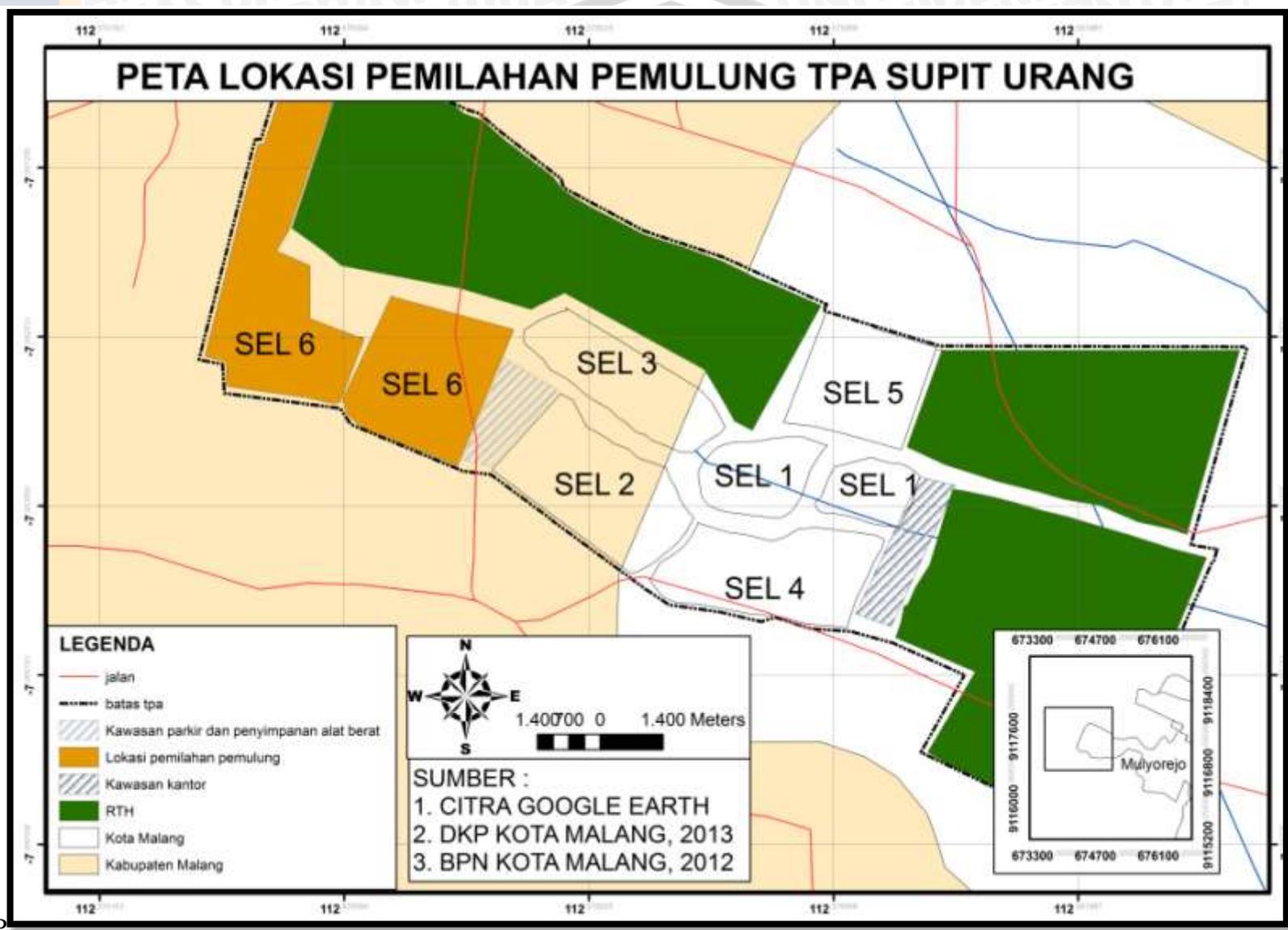
Pemulung bisa bekerja di TPA setiap hari tanpa adanya pembatasan waktu, namun hal tersebut tidak berlaku oleh petugas penimbangan. Kegiatan penimbangan hanya dilakukan selama 5 hari dalam seminggu dari pukul 08.00 hingga 16.00 saja. Apabila terdapat sampah hasil pilahan yang tidak sempat ditimbang maka pemulung menimbunnya di atas sel aktif, yaitu di bawah pondok peristirahatan yang mereka bangun.

#### 4. Tempat peristirahatan

Pemulung membangun pondok-pondok non permanen dari kayu sebagai tempat peristirahatan sementara di sel aktif. Apabila ingin beristirahat mereka tidak perlu turun dari sel tetapi dapat duduk di bawah pondok-pondok tersebut. Hal ini dilarang dan seharusnya pondok-pondok tersebut dipindahkan ke luar sel aktif.

Dengan adanya peran pemulung di TPA yang berkontribusi terhadap pengelolaan sampah, harus ada penyediaan lokasi yang mendukung kegiatan pemulung agar tidak mengganggu operasi alat berat serta mencegah kecelakaan kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku.





Gambar 4. 11 Lokasi kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung

## B. Pemilihan Lokasi

Berdasarkan evaluasi zonasi TPA Supit Urang, lokasi pemulung dalam memilah, menimbang dan menyimpan sampah hasil pilahan saat ini tidak sesuai dengan Permen Pu No. 19 Tahun 2012 karena berada pada zona inti dan seharusnya berada pada zona budi daya terbatas. Pemilihan lokasi untuk fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara pada Gambar 4.12, didasarkan pada pertimbangan berikut :

1. Pembagian zona penyangga dan zona budi daya terbatas (Gambar 4.6)
2. Pola ruang yang telah di tetapkan pada Permen PU No. 19 Tahun 2012
3. Ketersediaan lahan tak terbangun pada zona budi daya terbatas
4. Berada pada kawasan yang dilewati jalan besar
5. Jarak tempuh zona inti terhadap zona budi daya terbatas

Karakteristik dua lokasi terpilih tersebut yaitu :

### 1. Lokasi A

Jarak lokasi A terhadap tempat pengambilan hasil pilahan yaitu mencapai 993 meter dengan luas lahan kosong 39.552 m<sup>2</sup>. Lokasi A terletak pada ketinggian 590 m (Gambar 4.7) di atas permukaan laut. Berdasarkan garis kontur maka dapat diketahui kelerengannya lokasi A terhadap lokasi pengambilan hasil pilahan yaitu :

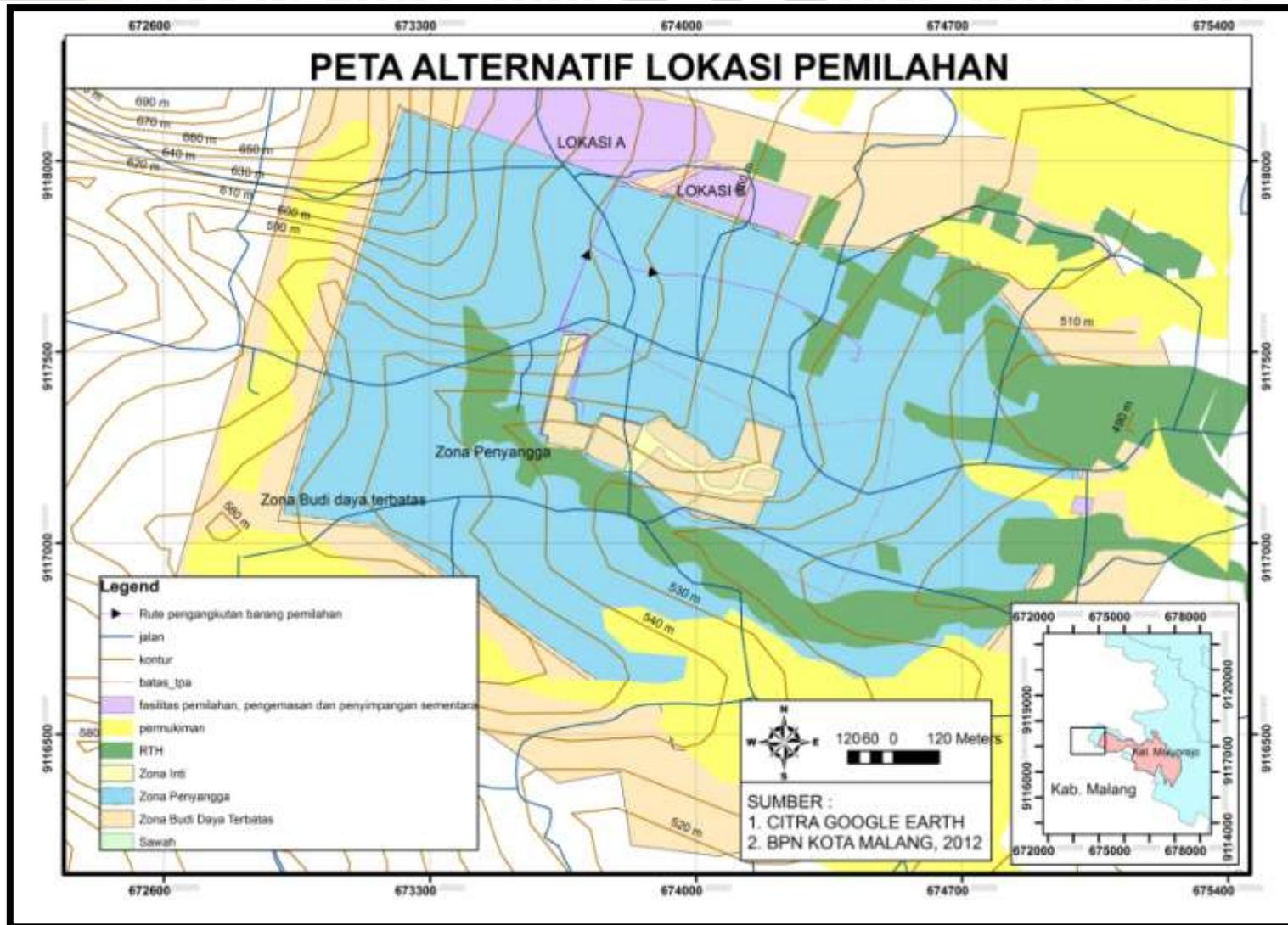
$$\text{Kelerengannya} = \frac{\text{Beda tinggi}}{\text{jarak}} \times 100\% = \frac{590m - 550m}{993m} \times 100\% = 4\%$$

### 2. Lokasi B

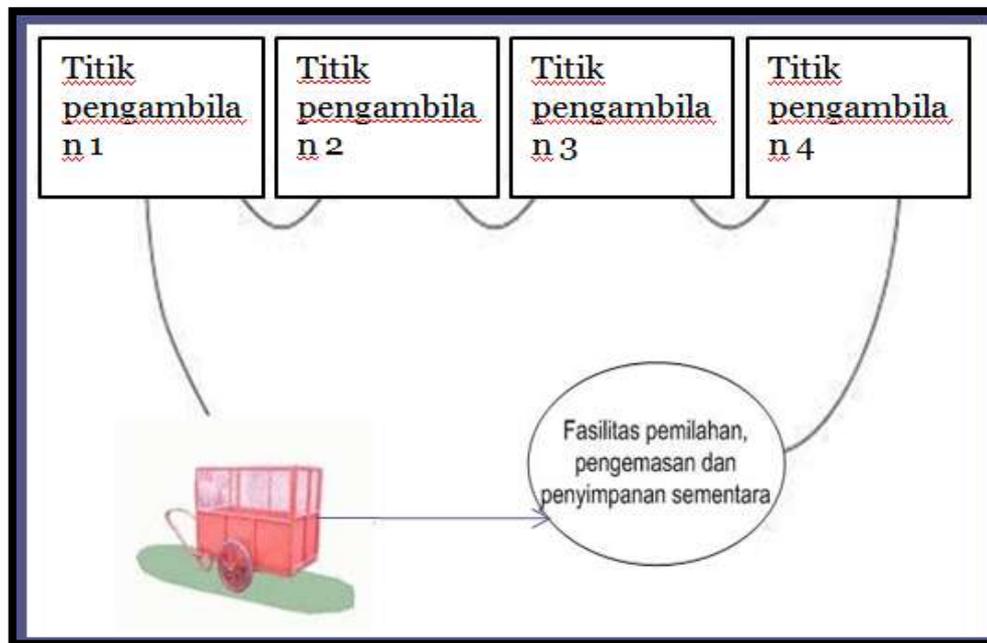
Jarak lokasi A terhadap tempat pengambilan hasil pilahan yaitu mencapai 800 meter dengan luas lahan kosong 29.937 m<sup>2</sup>. Lokasi A terletak pada ketinggian 590 m (Gambar 4.7) di atas permukaan laut. Berdasarkan garis kontur maka dapat diketahui kelerengannya lokasi A terhadap lokasi pengambilan hasil pilahan yaitu :

$$\text{Kelerengannya} = \frac{\text{Beda tinggi}}{\text{jarak}} \times 100\% = \frac{560m - 550m}{800m} \times 100\% = 1,25\%$$

Kedua lokasi terletak pada kelerengannya kurang dari 5% maka dapat menggunakan gerobak sampah tanpa mesin (Kepmen PU, 2013).



Gambar 4. 12 Pemilihan lokasi fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara.



Gambar 4. 13 Analogi pengangkutan sampah dari titik pengambilan menuju fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara.

Langkah ke dua yang dilakukan adalah menghitung waktu tempuh dan jumlah rit untuk evaluasi lokasi yang paling tepat. Sistem pengangkutan yang digunakan di Indonesia adalah sistem pengangkutan SCS secara manual. Hal ini juga diterapkan pada sistem pengangkutan di TPA Supit Urang untuk mengangkut barang hasil pilahan pemulung. Sistem pengangkutan berdasarkan Gambar 4.13 yaitu setiap alat angkut mengambil sampah pada titik pengambilan hingga penuh untuk dibawa menuju fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara. Titik pemberhentian yaitu lokasi penimbangan dan lokasi yang terpilih untuk penyimpanan sementara di Zona Budi Daya terbatas. Asumsi yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan ini yaitu :

- Rasio pemadatan sampah 2,2 berdasarkan PU No. 13 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Volume gerobak sampah saat penuh yaitu  $300\text{kg}/\text{m}^3$  atau  $1\text{ m}^3$  (Ernanda dkk ,2010)
- Kecepatan mendorong gerobak kosong yaitu 33 m per menit sedangkan gerobak sampah dengan beban 300 kg yaitu 25 m per menit (Ernanda dkk ,2010).
- Maksimal trip pada gerobak sampah yaitu 4 kali dalam sehari (Ernanda dkk ,2010).

## 1. Jumlah trip/ hari

Jumlah trip per hari dapat dihitung berdasarkan volume sampah dan alat angkut serta rasio pemadatan sampah seperti yang terlihat pada Tabel 4.12 berikut.

$$Nd = Vd/v.r$$

Keterangan :

Nd = jumlah trip

Vd = volume yang diangkut

v = Vol alat angkut

r = Rasio pemadatan

**Tabel 4. 12 Jumlah trip pengangkutan sampah**

Jenis sampah	Berat sampah dari hasil pemilahan/org (kg)	Volume total pemilahan(m3)	r	volume alat angkut (m3)	Jumlah rit	Jumlah rit (pembulatan)
		v		c	Nd	
Plastik HD	6,75	14,49071	2,2	1	6,586688	7
Plastik dan Kantong Kresek	5,5	11,80725	2,2	1	5,366931	6
Kardus dan Duplex	1,75	4,968788	2,2	1	2,25854	3
Kaca	14	10,1008	2,2	1	4,591274	5
Kertas	1,625	2,554063	2,2	1	1,160938	2
Textile	1,5	3,220158	2,2	1	1,463708	2
Karet	3,75	4,075145	2,2	1	1,852338	2
Logam	3,5	5,501059	2,2	1	2,500481	3
Atom	15	0,876266	2,2	1	0,398303	1
Tulang	2,25	1,971599	2,2	1	0,896181	1
		59,56584				32

Berdasarkan sepuluh jenis volume sampah yang dipilah pemulung maka jumlah rit total pengangkutan sampah adalah 32 rit dengan jumlah rit terbesar adalah sampah kaca. Apabila setiap gerobak mampu mengangkut 4 rit per hari maka jumlah gerobak yang dibutuhkan adalah 8 gerobak.

## 2. Haul time

Berdasarkan lokasi yang ditetapkan, terdapat dua lokasi dengan jarak masing-masing yaitu:

1. Lokasi A : 993 m

## 2. Lokasi B : 800 m

Perhitungan masing-masing *haul time* untuk tiap lokasi dapat dilihat pada Tabel 4.13 dimana lokasi A membutuhkan waktu yang lebih banyak dibanding lokasi B.

Tabel 4. 13 Haul time

Lokasi	a	b	X	h
A	30,09091	39,72	993	39472,05
B	24,24242	32	800	25624,24

Keterangan :

h = waktu dari lokasi awal ke lokasi akhir

X = jarak

a dan b = waktu dari lokasi ke lokasi selanjutnya,

## 3. Waktu Kerja Per Hari

Waktu kerja dihitung berdasarkan jumlah rit dan waktu yang dibutuhkan selama proses pengangkutan sampah hasil pemilahan seperti yang terlihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut.

Tabel 4. 14 Waktu Kerja/Hari untuk Pengangkutan Sampah

t1	t2	Nd	w	t 1+ t 2	Tcsc	Nd (Tscs)	1-W	H Total	H
30,09091	39,72	32	0,15	69,81091	95	3040	0,85	60,77136	7,59642
24,24242	32	32	0,15	56,24242	95	3040	0,85	60,54522	7,568152

Keterangan :

Nd = Jumlah trip, trip/hari

H = Waktu kerja perhari

t1 = Dari garasi ke lokasi pertama

t2 = Dari lokasi terakhir ke garasi

## 4. Pemilihan Lokasi

Berdasarkan jam kerja dan jumlah trip dari kedua lokasi yang direkomendasikan maka alternatif pemilihan lokasi dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Alternatif Pemilihan Lokasi

NO	Pertimbangan dalam pemilihan lokasi	Lokasi A	Lokasi B
1	Terletak pada zona budi daya terbatas	Sesuai	Sesuai
2	Luas lahan kosong minimal 200 m	Lahan kosong yang tersedia : 39.553 m <sup>2</sup>	Lahan kosong yang tersedia : 29.937 m <sup>2</sup>
3	Berada pada jalan besar	Sesuai	Sesuai
4	Jarak dari titik pengambilan $\geq$ 1000 m	Jarak :993	Jarak :800
5	Jam Kerja	7,60	7,57
6	Jumlah Trip	32	32

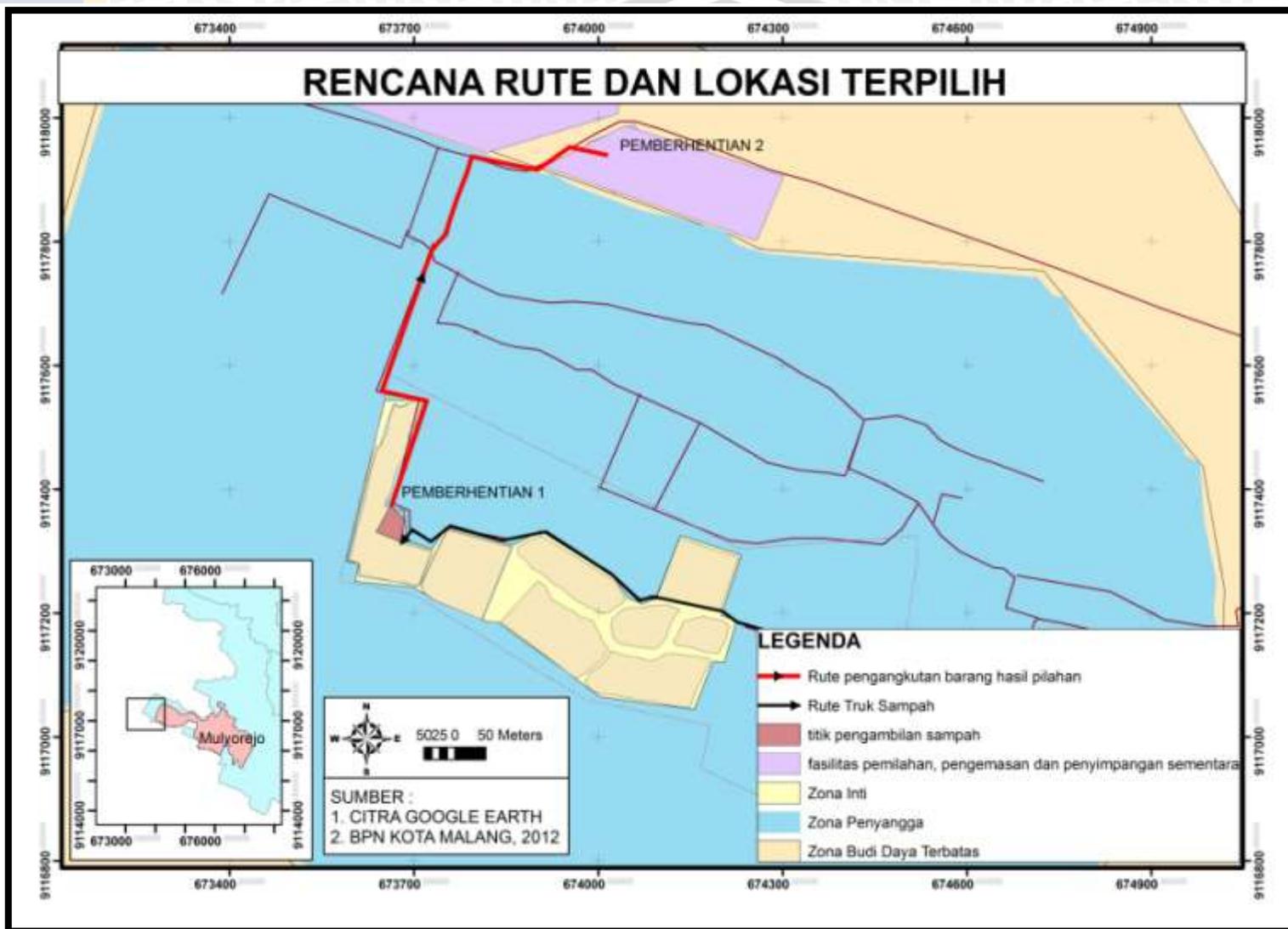
Berdasarkan kedua lokasi tersebut maka lokasi yang terpilih berdasarkan waktu kerja yaitu lokasi B. Jam kerja yang dibutuhkan untuk mengangkut semua hasil pilahan

pemulung dalam sehari apabila menggunakan 8 gerobak yaitu 7,57 jam. Masing-masing kegiatan pada tiap titik pengangkutan sampah hasil pilahan dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan rute untuk pengangkutan seperti pada Gambar 4.14, dimana terdapat 2 titik pemberhentian.

**Tabel 4. 16 Kegiatan di Zona Inti Titik Pengambilan dan Fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara**

NO	Lokasi	Kondisi Eksisting	Rencana
1	Zona inti	Pada zona inti kegiatan yang dilaksanakan yaitu pemilahan, penimbangan dan penyimpanan sementara	Kegiatan pada zona inti terbatas pada pengambilan sampah yang akan dijual
2	Titik Pengambilan (Pemberhentian 1)	Tidak terdapat titik pengambilan karena semua aktivitas dilakukan di dalam sel aktif	Kegiatan yang dilakukan di titik pengambilan yaitu penimbangan, sebagai tempat penampunagn sebelum sampah diangkut dan merupakan lokasi dimana alat angkut menaikkan barang hasil pilahan
3	Fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara (Pemberhentian 2)	Tidak terdapat fasilitas pengemasan karena semua aktivitas dilakukan di dalam sel aktif	Kegiatan yang dilaksanakan yaitu pengemasan dan penyimpanan sementara serta transaksi dengan pengepool





Gambar 4. 14 Rute Dan Titik Pemberhentian Dalam Pengangkutan Hasil Pilahan Pemulung

#### 4.5.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemberdayaan pemulung

Pemberdayaan pemulung merupakan proses pembangunan dimana pemulung diharapkan dapat berinisiatif untuk memulai proses yang lebih baik dalam kegiatan pengelolaan sampah. Rekomendasi berdasarkan faktor-faktor berpengaruh merupakan bentuk manajemen pemberdayaan dari pihak pemulung.

##### A. Karakteristik Pemberdayaan Pemulung di TPA Supit Urang

Secara umum belum terdapat kegiatan atau upaya khusus untuk melakukan pemberdayaan pemulung di TPA Supit Urang. Pada kondisi eksisting sudah terdapat pemberdayaan namun masih minim. Pemberdayaan di TPA Supit Urang diantaranya adanya kelembagaan dan kegiatan yang dilakukan dengan dukungan pihak luar. Jumlah pemulung yang bekerja di TPA Supit Urang pada tahun 2013 mencapai 217 orang dengan kepemilikan kartu anggota yaitu 188 orang dan 29 orang belum terdaftar sebagai anggota. Tempat tinggal dan domisili pemulung tidak hanya dari Kota Malang melainkan juga dari daerah sekitar Kota Malang seperti Kabupaten Malang. Paguyupan pemulung di TPA Supit Urang hanya berfungsi untuk memperlancar arus informasi dari pengelola TPA kepada pemulung melalui koordinator yaitu Bapak Padri. Tidak terdapat struktur organisasi maupun program dalam pelaksanaan paguyupan tersebut. Fungsi koordinator merupakan penyampai informasi apabila ada bantuan dari kelompok-kelompok masyarakat untuk pemulung seperti sembako. Hal ini lebih memudahkan operator TPA dalam mengorganisasikan kegiatan tersebut.

Fungsi dari kepemilikan Kartu Tanda Anggota (KTA) paguyupan adalah sebagai salah satu tanda bahwa pemulung tersebut terdaftar secara formal untuk melakukan kegiatan pemilahan sampah di TPA. Dengan adanya KTA, maka pemulung berhak menerima sumbangan dan program bantuan. Tidak terdapat perbedaan bagi pemulung dengan KTA atau tanpa KTA dalam hal akses sampah di TPA, sebab pada dasarnya pemulung yang tidak memiliki KTA tetap ikut serta melakukan pemilahan. Pemulung yang belum memiliki KTA biasanya adalah pekerja lepas yang hanya memulung pada waktu tertentu atau baru saja menjalani profesi sebagai pemulung.

Kegiatan pemberdayaan pemulung yang terdapat di TPA berupa kegiatan penyuluhan dari pihak luar dan hanya pada saat tertentu saja, sedangkan kegiatan yang dibentuk dari inisiatif pemulung adalah program arisan. Arisan tersebut boleh diikuti oleh siapapun baik pemulung dengan KTA maupun Non-KTA. Dengan pendapatan antara Rp 50.000,00 hingga Rp200.000,00, mereka menyisihkan Rp 1000,00 per hari sebagai dana kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemulung menyadari akan resiko

kesehatan apabila bekerja di TPA dan menyadari pentingnya asuransi kesehatan untuk menjamin pembiayaan pengobatan apabila mereka sakit.

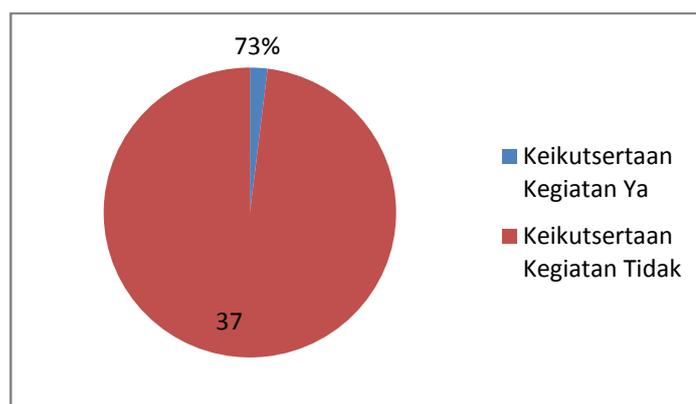
Upaya pemberdayaan pemulung di TPA Supit Urang masih cukup minim dan tidak didukung dengan baik oleh pihak TPA Supit Urang. Dalam peningkatan kesejahteraan serta pengetahuan pemulung lebih diupayakan oleh pihak lain di luar TPA Supit Urang seperti mahasiswa dan kelompok LSM. Tidak maksimalnya fungsi kelompok pemulung juga menjadi salah satu hambatan dalam pemberdayaan pemulung.

## B. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk melihat hubungan variabel bebas dengan variabel terikat yaitu pemberdayaan pemulung. Terdapat 8 variabel bebas yang digunakan yaitu

### A. Keikutsertaan dalam kegiatan

Sebagian besar pemulung di TPA Supit Urang pernah mengikuti kegiatan yang diperuntukan untuk pemulung yaitu diantaranya kegiatan penyuluhan dan juga arisan.



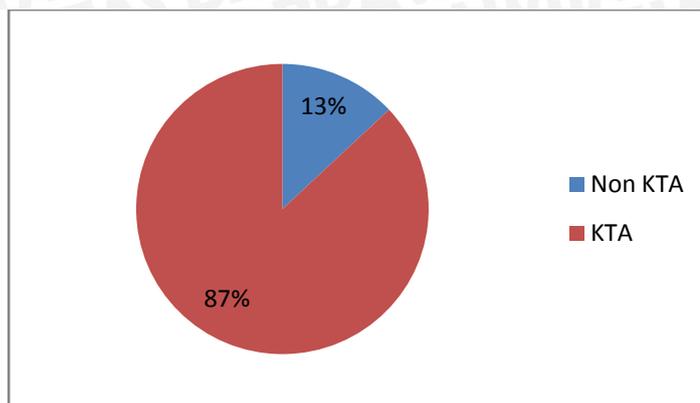
Gambar 4. 15 Keikutsertaan dalam kegiatan

### B. Keikutsertaan dalam kelembagaan

Pemulung yang ikut serta dalam kelembagaan yaitu 99 pemulung dan yang tidak mengikuti kelembagaan adalah 44 orang.

### C. Identitas pemulung

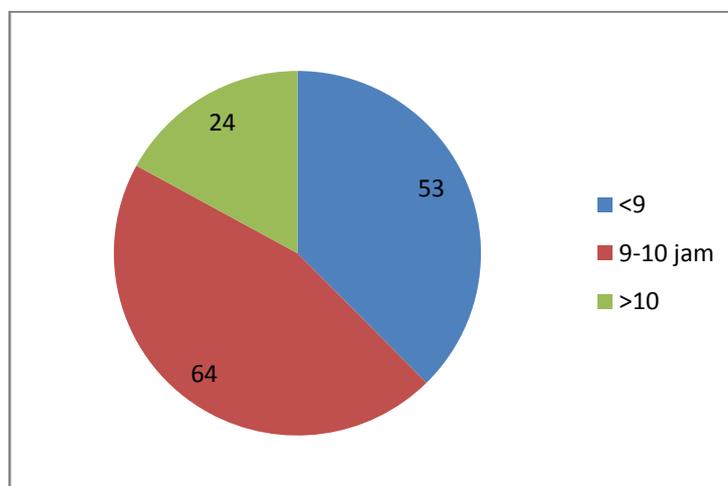
Identitas pemulung merupakan status pemulung yang terdaftar maupun tidak terdaftar. Responden dengan jumlah pemulung terdaftar atau memiliki KTA yaitu 123 orang dan yang tidak memiliki KTA mencapai 18 orang.



Gambar 4. 16 Kepemilikan KTA Pemulung

D. Waktu kerja

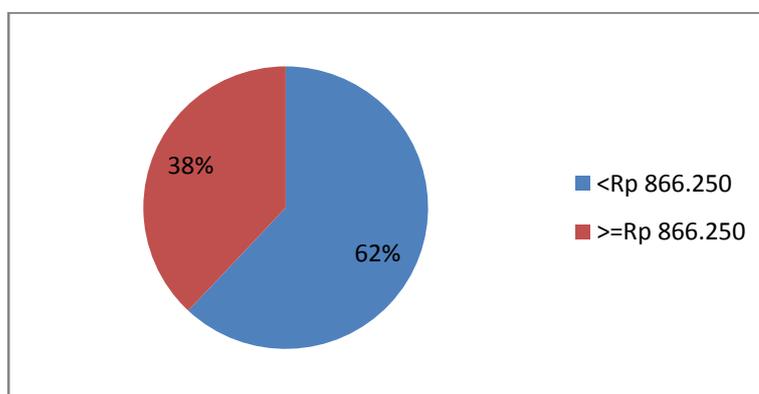
Waktu kerja pemulung didominasi oleh jam kerja antara 9-10 jam dengan jumlah pemulung mencapai 64 dari 141 responden.



Gambar 4. 17 Jumlah jam kerja pemulung

E. Pendapatan

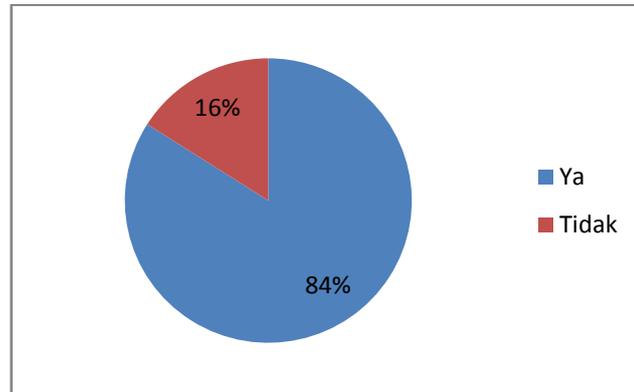
Pemulung yang dengan pendapatan di atas UMR sebesar 62% dan yang berada di bawah UMR mencapai 38%.



Gambar 4. 18 Pendapatan Pemulung

F. Inovasi

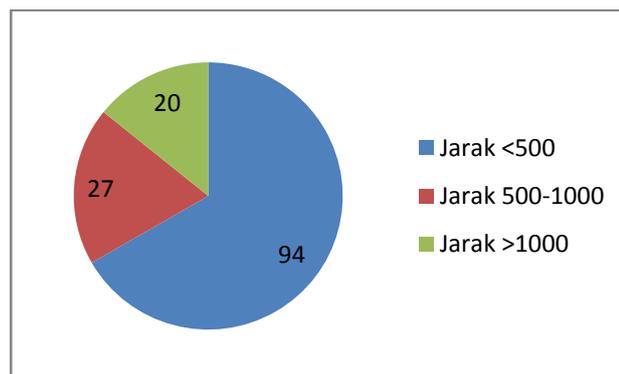
Sebagian besar responden yaitu sebesar 84% melakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum menjual barang hasil pilahan, namun hal tersebut hanya dilakukan pada acara tertentu dan jenis sampah tertentu saja.



Gambar 4. 19 Adanya Inovasi atau tidak

G. Jarak tempat tinggal ke lapangan kerja pemulung

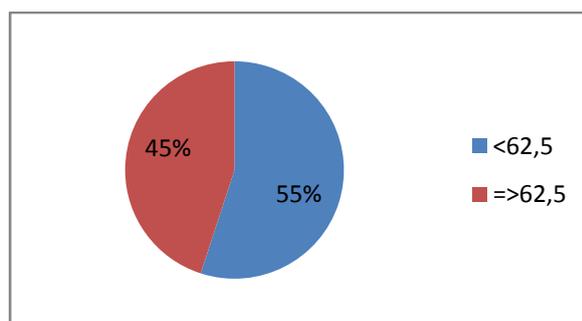
Sebagian besar responden yaitu 94 orang yang bekerja sebagai pemulung di TPA Supit Urang tinggal dengan jarak kurang dari 500 meter.



Gambar 4. 20 Jarak Tempat Tinggal Pemulung

H. Volume hasil pulungan

Berat rata-rata sampah yang dipilah pemulung berdasarkan data sekunder di TPA Supit Urang adalah 62,5 kg. Dari total responden, terdapat 55% responden yang pendapatannya telah melebihi rata-rata volume sampah yang dipilah per hari.



Gambar 4. 21 Volume hasil pulungan

### 1 Uji Signifikansi

Uji signifikansi secara bersama digunakan untuk melihat model secara keseluruhan dari analisis regresi logistik. Dalam penelitian ini digunakan derajat kesalahan sebesar 5% dengan hipotesis sebagai berikut:

H<sub>0</sub> : Tidak ada variabel X yang berpengaruh signifikan terhadap variabel Y

H<sub>1</sub> : Minimal ada satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel Y

Pada Tabel 4.17 *Omnibus Test of Model Coefficients* adalah output untuk melihat signifikansi secara variable secara bersamaan. nilai Sig. sebesar  $0,000 < 0,05$  yang berarti tolak H<sub>0</sub> dan terima H<sub>1</sub> dimana terdapat pengaruh antara variabel X secara signifikan terhadap variabel Y sehingga model dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

**Tabel 4. 17 Omnibus Test of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	33.825	10	.000
	Block	33.825	10	.000
	Model	33.825	10	.000

### 2 Uji Model Fit

Dalam melihat hasil dari uji model fit dapat dilihat pada Tabel 4.18 Hosmer and Lemeshow Test pada output SPSS.

**Tabel 4. 18 Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	14.387	8	.072

Tabel 4.18 menjelaskan suatu pengujian model dapat menjelaskan data atau tidak. Model dianggap dapat menjelaskan data apabila nilai sig lebih besar dari 0,05. Berdasarkan uji Hosmer and Lemeshow Test diketahui bahwa nilai signifikan lebih dari 0,05 ( $0,072 > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa model dapat menjelaskan data yang digunakan dalam penelitian ini dan model dapat diterima.

### 3 Cox and Snell R Square

**Tabel 4. 19 Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	164.628 <sup>a</sup>	.546	.675

Nilai Nagelkerke R Square pada Tabel 4.19 Menunjukkan nilai sebesar 0,675 atau 67,5%. Hal ini menunjukkan variabilitas variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel-variabel bebas sebesar 67,5% sedangkan 32,5% variabel lainnya dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel-variabel yang diluar penelitian. Hasil output Cox & Snell R Square menjelaskan bahwa sebanyak 54,6% keragaman dapat dijelaskan oleh model. Nilai Cox and R Square digunakan untuk menjelaskan keragaman data dari variabel bebas. Pada nilai Cox and Snell R Square, 45,4% variable dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian.

#### 4 Variabel in the Equation

**Tabel 4. 20 Variabel in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup> Waktu			19.102	2	.000	
Waktu(1)	2.564	.633	16.402	1	.424	12.989
Waktu(2)	.953	.560	2.899	1	.089	2.593
Statuspemulung(1)	.042	.646	.004	1	.948	1.043
PeluangInovasi(1)	-.069	.593	.013	1	.908	.934
Volume(1)	-.487	.406	1.440	1	.230	.614
KeikutsertaanDalamKelembagaan	.552	.461	1.437	1	.031	1.737
KeikutsertaanKegiatan(1)	.731	.468	2.445	1	.024	0.352
Pendapatan(1)	.764	.402	3.621	1	.057	2.147
Jarak			.767	2	.010	
Jarak(1)	1.452	.588	6.146	1	.013	1.427
Jarak(2)	-.369	.714	.268	1	.605	.691
Constant	-.142	.943	.023	1	.880	.868

a. Variable(s) entered on step 1: Waktu, Statuspemulung, PeluangInovasi, Volume, KeikutsertaanDalamKelembagaan, KeikutsertaanKegiatan, Pendapatan, Jarak.

Nilai Signifikansi (Sig.) pada Tabel 4.20 menunjukkan pengaruh variabel independen (secara parsial) terhadap variabel dependen. Variabel independen dianggap memiliki pengaruh signifikan apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil daripada 0.05. Variabel-variabel yang memiliki pengaruh signifikan adalah Jarak (1), keikutsertaan kegiatan (1) dan keikutsertaan kelembagaan (1)

Masing-masing variabel memiliki nilai Exp (B) atau disebut odd ratio yang menunjukkan ukuran resiko untuk mengalami kejadian sukses antara satu kategori dengan kategori lainnya. Nilai odd ratio dapat dilihat pada kolom Exp(B) dan didapatkan intepretas sebagai berikut:

1) Keikutsertaan dalam kegiatan (1)

Memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga memiliki keterkaitan dengan peran pemulung. Nilai odd ratio variable kegiatan adalah 0,352 sehingga dapat diintepretasikan bahwa kecenderungan pemulung yang mengikuti kegiatan-kegiatan memiliki kemauan untuk diberdayakan di TPA 0,352 lebih besar dibanding yang tidak.

2) Keikutsertaan dalam Kelembagaan (1)

Memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga memiliki keterkaitan dengan peran pemulung. Nilai odd ratio adalah 1.737 sehingga kecenderungan pemulung yang mengikuti kelembagaan memiliki kemauan untuk diberdayakan di TPA 1.737 lebih besar dibanding yang tidak.

3) Jarak rumah (1)

Memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga memiliki keterkaitan dengan peran pemulung. Nilai odd rasionya adalah 1.427 sehingga kecenderungan pemulung yang jarak rumahnya kurang dari 500 m memiliki kemauan untuk diberdayakan di TPA 1.427 lebih besar dibanding yang jarak rumahnya lebih dari 500 m

#### 4.6 Rekomendasi

Berdasarkan hasil evaluasi sistem operasional, nilai ekonomi sampah, pemilihan lokasi dan juga faktor yang berpengaruh maka dirumuskan rekomendasi keterlibatan pemulung dalam pemilahan sampah. Rekomendasi atau program tersebut diharapkan dapat meningkatkan sistem operasional TPA Supit Urang dan juga peran sektor informal.

##### A. Rekomendasi untuk peningkatan sistem operasional TPA

Dalam peningkatan sistem operasional TPA Supit Urang maka dirumuskan rekomendasi pada Tabel 4.21

**Tabel 4. 21 Rekomendasi untuk peningkatan sistem operasional TPA**

NO	Variabel	Karakteristik	Rekomendasi
1.	Sistem operasional pemulung	Sistem operasional pemulung adalah controlled landfill namun seharusnya sudah	Peningkatan sistem operasional menjadi <i>sanitary landfill</i> sesuai dengan ketentuan yang berlaku

NO	Variabel	Karakteristik	Rekomendasi
2	Pemilahan sampah oleh pemulung	menerapkan <i>sanitary landfill</i> Tidak adanya pengontrolan dan pembatasan aktivitas pemulung di TPA. Pemulung memilah sampah di site aktif.	1. Mulai memberlakukan sistem kontrol terhadap pemulung yaitu melalui pembatasan titik pemilahan sesuai dengan peraturan zonasi TPA Supit Urang yaitu pada zona budidaya terbatas. Sistem kontrol dilakukan dengan memberikan peraturan tertulis tentang kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung di TPA yang dilaksanakan dengan: a. pemasangan patok larangan serta b. sosialisasi peraturan melalui lembaga pemulung 2. Untuk kegiatan penimbangan dan juga sebagai tempat istirahat pemulung dilakukan di titik pengambilan.
3	Biaya operasional sampah	Biaya yang dibutuhkan untuk operasional sampah TPA mencapai 7 milyar rupiah per tahun, bahkan mengalami defisit dengan sistem controlled landfill pada tahun 2012.	Mempertahankan keterlibatan pemulung dalam pemilahan sampah, karena dapat mengurangi biaya operasional TPA .

## B. Rekomendasi Manajemen Pemberdayaan Pemulung Dalam Pengelolaan Sampah Di TPA

Rekomendasi keterlibatan pemulung dalam pengelolaan sampah di TPA Supit Urang meliputi :

1. Lokasi Fasilitas Pemilahan, Pengemasan dan Penyimpanan sementara.
  - a. Kegiatan di sel aktif hanya berupa pengambilan sampah yang akan dijual. Dilarang melakukan pembangunan tempat istirahat, penampungan dan penimbangan di sel aktif.
  - b. Pada lokasi-lokasi yang tidak boleh dimasuki oleh pemulung dipasang patok-patok larangan diantaranya lokasi penangkapan gas methane dan pengolahan lindi.
2. Kelembagaan
  - a. Membentuk lembaga/paguyuban pemulung yang memiliki pengurus, kegiatan dan aturan yang berlaku.
  - b. Pendataan dan pemberian KTA kepada seluruh pemulung di TPA Supit Urang. Pemulung yang masuk ke area TPA wajib memakai KTA sehingga

personel baru harus mendaftarkan dirinya terlebih dahulu untuk mendapatkan KTA.

- c. Paguyupan pemulung wajib mensosialisasikan dan menyalurkan informasi kepada pemulung terkait peraturan di TPA, terutama yang berhubungan dengan kegiatan pemulung.

### 3. Kegiatan

- a. Pembentukan koperasi pemulung sebagai pengembangan sistem arisan namun secara formal.
- b. Keterlibatan pemulung di TPA Supit Urang terbatas pada pemilahan sampah
- c. Kegiatan pemilahan pemulung terbatas pada jam-jam dimana alat berat tidak beroperasi. Pada saat alat berat beroperasi pemulung dilarang memasuki sel aktif.
- d. Peningkatan ketrampilan melalui kegiatan yang memberikan akses terhadap penjualan barang-barang daur ulang

### 4. Jarak dengan tempat tinggal

- a. Pembatasan terhadap jumlah anggota paguyupan terbatas pada masyarakat di Kelurahan Mulyorejo, sehingga jumlah sektor informal tidak semakin meluas.

Secara teknis manajemen pemberdayaan untuk kegiatan pemulung yaitu :

1. Pemasangan patok-patok larangan untuk area yang tidak boleh dimasuki pemulung.
2. Sosialisasi peraturan terkait kegiatan pemilahan oleh pemulung, yang berisi:
  - a. Lokasi mana saja yang boleh dimasuki pemulung
  - b. Jam-jam operasional alat berat
  - c. Kegiatan apa saja yang tidak boleh dilakukan di TPA selama kegiatan pemilahan berlangsung.
  - d. Sanksi pelanggaran yang diberikan kepada pemulung yang melanggar
3. Pemulung yang diizinkan masuk ke TPA untuk kegiatan pemilahan hanya pemulung yang memakai KTA. Untuk pemulung yang baru bekerja di TPA wajib mendaftarkan diri kepada pengurus paguyupan.
4. Pada saat alat berat beroperasi, petugas TPA harus memastikan tidak ada pemulung yang bekerja di sel aktif.