

# PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN SELATAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Rizki Purnaini <sup>1)</sup>

## Abstrak

Sebagai Institusi Perguruan Tinggi, Universitas Tanjungpura memiliki mahasiswa reguler maupun nonreguler, dosen tetap dan dosen tidak tetap, serta pegawai administrasi di setiap fakultas yang terus meningkat setiap tahunnya. Peningkatan tersebut dipastikan akan mengakibatkan peningkatan terhadap jumlah sampah. Sampah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas di setiap fakultas akan menghasilkan jenis sampah yang beragam pula. Penanganan sampah tiap hari di tiap fakultas untuk saat ini masih menggunakan cara lama yaitu sampah dikumpulkan ke suatu tempat pengumpulan sementara (semacam TPS) lalu dibakar. Tujuan perencanaan ini yaitu untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah paradigma baru dengan menerapkan prinsip 3R di kawasan Selatan UNTAN. Lokasi perencanaan terletak di kawasan UNTAN dengan luas wilayah  $\pm 119,3$  hektar. Perencanaan sistem pengelolaan sampah di kawasan Selatan UNTAN meliputi perencanaan aspek teknis operasional pengelolaan sampah, yaitu perencanaan pewadahan sampah di sumber, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah dan pengolahan sampah di TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) UNTAN. Untuk mendapatkan jumlah sampah yang dihasilkan tiap fakultas dilakukan sampling dari tiga fakultas. Pengambilan sampah dilakukan selama 5 hari pada pukul 8.00 di setiap sumber sampah yang telah ditentukan. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa volume timbulan sampah di kawasan Selatan UNTAN adalah sebanyak 14,73 m<sup>3</sup>/hari sampah organik dan 14,51 m<sup>3</sup>/hari sampah anorganik. Jumlah pewadahan yang dibutuhkan untuk tiap sumber sampah UNTAN Selatan yaitu sebanyak 149 pasang tong sampah ukuran 30 liter dan sebanyak 42 pasang tong sampah ukuran 60 liter. Jumlah alat angkut sampah yang dibutuhkan untuk kawasan UNTAN Selatan adalah sebanyak 10 unit gerobak motor dan 1 unit *pickup*. Jumlah lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan TPST UNTAN Selatan adalah seluas 75,25 m<sup>2</sup>. Biaya investasi yang dibutuhkan sebesar Rp 1.066.775.000,-. Biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp 20.807.333,-/tahun.

**Kata-kata kunci:** sistem pengelolaan sampah, prinsip 3R, TPST

## 1. PENDAHULUAN

Suatu institusi Perguruan Tinggi umumnya terletak di dalam suatu kawasan yang selalu mengalami perkembangan, baik perkembangan kuantitas bangunan maupun perkembangan dalam jumlah karyawan dan mahasiswa. Semakin banyak jumlah karyawan dan mahasiswa

dengan segala aktivitasnya, maka akan semakin banyak pula sampah yang dihasilkan. UNTAN merupakan satu-satunya perguruan tinggi negeri terbesar dan tertua di Kota Pontianak, Propinsi Kalimantan Barat. Kawasan UNTAN terbagi menjadi UNTAN bagian Utara dan UNTAN bagian Selatan. Kedua bagian tersebut dipisahkan oleh Jalan

1) Staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Ahmad Yani. Di kawasan UNTAN bagian Selatan terdapat beberapa fakultas di antaranya FAPERTA, FISIP, FH, FKIK, FE, FKIP, FMIPA dan FT. Selain itu, juga terdapat gedung rektorat, gedung BAAK dan gedung BAUK; UPT Perpustakaan, UPT PUSKOM dan UPT Bahasa; serta rusunawa. Sedangkan UNTAN bagian Utara memiliki beberapa fakultas dan fasilitas penunjang, di antaranya FHut, Magister Ilmu Sosial, Magister Hukum dan Magister Manajemen. Fasilitas penunjang di antaranya kompleks dosen, Auditorium, kompleks UKM UNTAN, lapangan bola, bank, sarana ibadah dan lain-lain.

UNTAN memiliki mahasiswa reguler maupun nonreguler, dosen tetap dan dosen tidak tetap, serta pegawai administrasi tiap fakultas yang terus meningkat setiap tahunnya. Peningkatan tersebut dipastikan akan mengakibatkan peningkatan terhadap jumlah sampah yang dihasilkan dari setiap kegiatan. Sampah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas di setiap fakultas akan menghasilkan sampah yang beragam pula. Penanganan sampah tiap hari di tiap fakultas untuk saat ini masih menggunakan cara lama yaitu sampah dikumpulkan ke suatu tempat pengumpulan (semacam TPS) lalu dibakar.

Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan berdampak buruk bagi lingkungan karena akan mengganggu estetika dan akan menimbulkan bau, sedangkan sampah yang mengandung B3 akan merusak kualitas tanah di sekitar tempat pengumpulan sampah. Karena itu, perlu adanya perencanaan sistem pengelolaan

sampah dengan paradigma baru dan menerapkan prinsip 3R di lingkungan kampus UNTAN.

Tujuan dari perencanaan ini adalah:

- a) Merencanakan sistem pengelolaan sampah paradigma baru dengan menerapkan prinsip 3R di kawasan Selatan UNTAN.
- b) Merencanakan teknis operasional pengelolaan sampah; pewadahan, pengumpulan dan pengolahan sampah di kawasan Selatan UNTAN.
- c) Merencanakan TPST di kawasan Selatan UNTAN.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan.

Sumber-sumber timbulan sampah adalah sebagai berikut:

- a. Sampah dari pemukiman penduduk
- b. Sampah dari tempat-tempat umum dan perdagangan
- c. Sampah dari sarana pelayanan masyarakat milik pemerintah
- d. Sampah dari industri
- e. Sampah Pertanian.

Dalam Rizaldi (2008) yang dikutip dari berbagai sumber, karakteristik sampah dibagi menjadi:

- a. *Garbage*, yakni jenis sampah yang terdiri dari sisa-sisa potongan hewan atau sayuran hasil pengolahan dari dapur rumah tangga, hotel, restoran, semuanya mudah membusuk.
- b. *Rubbish*, yakni pengolahan yang tidak mudah membusuk. Pertama, yang mudah terbakar, seperti kertas, kayu dan sobekan kain. Kedua, yang tidak mudah terbakar, misalnya kaleng, kaca dan lain-lain.
- c. *Ashes*, yakni semua jenis abu dari hasil pembakaran baik dari rumah maupun industri.
- d. *Street sweeping*, yakni sampah dari hasil pembersihan jalanan, seperti halnya kertas, kotoran, daun-daunan dan lain-lain.
- e. *Dead animal*, yakni bangkai binatang yang mati karena alam, kecelakaan maupun penyakit.
- f. *Abandoned vehicle*, yakni bangkai kendaraan, seperti sepeda, motor, becak, dan lain-lain.
- g. *Sampah khusus*, yakni sampah yang memerlukan penanganan khusus, misalnya kaleng-kaleng cat, zat radioaktif, sampah pembasmi serangga, obat-obatan dan lain-lain.

Sedangkan komposisi sampah adalah komponen fisik sampah seperti sisa-sisa makanan, kertas, karbon, kayu, kain tekstil, karet kulit, plastik, logam besi-non besi, kaca dan lain-lain (misalnya tanah, pasir, batu, dan keramik).

Menurut Tchobanoglous dkk. (1977) komponen sampah terdiri dari:

- a) Organik

Di antaranya adalah sisa makanan, kertas, karbon, kain, kulit, kayu, karet.

- b) Anorganik

Di antaranya adalah kaca, aluminium, kaleng, logam, abu, debu.

Dalam Isa (2010) yang dikutip dari berbagai sumber, faktor-faktor yang mempengaruhi timbulan sampah adalah :

- a) Jenis bangunan yang ada

Jenis bangunan dan luas bangunan berpengaruh pada jumlah sampahnya, makin luas suatu bangunan makin banyak timbulan sampahnya.

- b) Tingkat aktivitas

Jumlah sampah yang timbul pada setiap bangunan berhubungan langsung dengan tingkat aktivitas yang dilakukan oleh penghuninya, misalnya:

- Bangunan pasar, makin beraneka ragam barang yang diperdagangkan, makin besar timbulan sampahnya.
- Perkantoran, makin banyak aktivitas yang dilakukan makin banyak timbulan sampahnya.
- Industri, makin besar kapasitas produksinya (aktivitas tinggi), makin banyak timbulan sampahnya.

- c) Jumlah dan kepadatan penduduk

Pertambahan jumlah sampah secara teoritis akan bertambah sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk dan aktivitas yang dilakukannya. Makin banyak jumlah penduduk suatu daerah, makin banyak pula timbulan sampah yang dihasilkan. Demikian pula dengan tingkat kepadatan penduduknya, makin padat penduduk yang tinggal disuatu daerah, makin banyak timbulan sampahnya karena tidak ada tempat atau ruang yang dapat menyerap sampah secara *on-site*.

d) Sosial ekonomi dan budaya

Makin tinggi tingkat ekonomi suatu daerah, maka laju konsumtivitisme masyarakatnya pun meningkat membuat laju timbulan sampah meningkat. Demikian pula dengan budaya masyarakat setempat akan berpengaruh pada timbulan sampahnya.

e) Kondisi geografi

Timbulan sampah di daerah pegunungan berbeda dengan timbulan sampah di daerah pantai. Daerah pegunungan pada umumnya didominasi oleh pertanian/perkebunan, timbulan sampahnya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya.

## 2.1 Sistem Pengelolaan Persampahan

Pengelolaan sampah adalah suatu bidang yang berhubungan dengan pengendalian

bagaimana sampah dihasilkan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan sampah yang menggunakan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip pewadahan, pengumpulan, TPS. Bila salah satu kegiatan tersebut terputus atau tidak tertangani dengan baik, maka akan menimbulkan masalah kesehatan, banjir/genangan, pencemaran air tanah, dan estetika.

Sistem Pengelolaan sampah adalah proses pengelolaan sampah yang meliputi lima aspek/komponen yang saling mendukung dimana antara satu dengan lainnya saling berinteraksi untuk mencapai tujuan (SNI 19-2454-2002). Kelima aspek tersebut meliputi:

- a. Aspek teknis operasional
- b. Aspek kelembagaan
- c. Aspek hukum dan peraturan
- d. Aspek pembiayaan
- e. Aspek peran serta masyarakat.

### 2.1.1 Aspek Teknik Operasional

Teknis operasional pengelolaan sampah perkotaan yang terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya.

Teknis operasional persampahan meliputi:

a) Penyimpanan/Pewadahan Sampah

Penyimpanan/pewadahan sampah adalah tempat sampah sementara,

sebelum sampah tersebut terkumpul, untuk kemudian diangkat serta dibuang (dimusnahkan).

Dalam pewardahannya sampah umumnya dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) *Individual* : di mana disetiap sumber timbulan sampah terdapat tempat sampah. Misalnya didepan setiap rumah dan pertokoan.
- 2) *Komunal* : yaitu timbulan sampah dikumpulkan pada suatu tempat sebelum sampah tersebut diangkut ke TPA.

#### b) Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke tempat pembuangan sampah sementara, atau ke pengolahan sampah skala kawasan, atau langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui proses pemindahan.

Pada dasarnya pengumpulan sampah dapat dikelompokkan dalam dua pola pengumpulan:

##### 1. Pola individual langsung

Pengumpulan dilakukan oleh petugas kebersihan yang mendatangi tiap-tiap bangunan/sumber sampah dan langsung diangkut untuk dibuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Pola pengumpulan ini menggunakan kendaraan truk

sampah biasa, *dump truck* atau *compactor truck*.

##### 2. Pola individual tidak langsung

Daerah yang dilayani kedua cara tersebut diatas umumnya adalah lingkungan pemukiman yang sudah teratur, daerah perkotaan, tempat-tempat umum, jalan dan taman.

##### 3. Pola komunal langsung

Pengumpulan sampah dilakukan sendiri oleh masing-masing penghasil sampah (rumah tangga) ke tempat-tempat penampungan sampah komunal yang telah disediakan atau langsung ke truk sampah yang mendatangi titik pengumpulan.

##### 4. Pola komunal tidak langsung

Pengumpulan sampah dilakukan sendiri oleh masing-masing penghasil sampah (rumah tangga, dll.) ke tempat-tempat yang telah disediakan atau langsung ke gerobak/becak sampah pada titik-titik pengumpulan komunal.

Faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan juga adalah jarak antara tempat-tempat pengumpulan sementara. Jarak tersebut akan menentukan cara apa yang akan digunakan, apakah menggunakan kendaraan bermotor, gerobak, atau tenaga manusia.

c) Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah adalah proses memindahkan sampah dari suatu tempat atau berbagai tempat ke suatu lokasi pengumpulan sampah. Operasi pengangkutan yang ekonomis ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Dipilih rute yang sependek-pendeknya dan sedikit hambatan.
2. Mempergunakan truk yang kapasitas daya angkutan maksimal yang memungkinkan.
3. Mempergunakan kendaraan yang hemat bahan bakar.
4. Jumlah trip pengangkutan sebanyak mungkin dalam waktu yang diizinkan.

TPS (Tempat Penampungan Sementara) merupakan tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dapat dipindahkan secara langsung atau melalui tempat tempat penampungan sampah sementara (SNI 03-3242-1994).

2.1.2 Aspek Kelembagaan

Perancangan dan pemilihan organisasi disesuaikan dengan peraturan pemerintah yang membinanya, pola sistem operasional yang ditetapkan, kapasitas kerja sistem dan lingkup tugas pokok dan fungsi yang harus ditangani. Bentuk kelembagaan pengelola sampah disesuaikan dengan kategori kota.

2.1.3 Aspek Pembiayaan

Pembiayaan merupakan sumber daya penggerak agar pada roda sistem pengelolaan persampahan di kota tersebut dapat bergerak dengan lancar. Sistem pengelolaan persampahan di Indonesia lebih diarahkan pada pembiayaan sendiri termasuk membentuk perusahaan daerah.

2.1.4 Aspek Hukum dan Peraturan

Hukum dan peraturan didasarkan atas kenyataan bahwa negara indonesia adalah negara hukum, dimana sendi-sendi kehidupan bertumpu pada hukum yang berlaku. Manajemen persampahan kota di Indonesia membutuhkan kekuatan dan dasar hukum, seperti dalam pembentukan organisasi, pemungutan retribusi, ketertiban masyarakat dan sebagainya.

2.1.5 Aspek Peran Serta Masyarakat

Tanpa adanya peran serta masyarakat semua program pengelolaan persampahan yang direncanakan akan sia-sia. Salah satu pendekatan pada masyarakat untuk dapat membantu program pemerintah dalam kebersihan adalah membiasakan masyarakat pada tingkah laku yang sesuai dengan program persampahan yaitu merubah persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang tertib, lancar dan merata, merubah kebiasaan masyarakat dalam pengelolaan sampah yang kurang baik dan faktor sosial, struktur dan budaya setempat.

Dalam Edo (2008) yang dikutip dari berbagai sumber, teknik-teknik pengolahan sampah digunakan dalam sistem pengelolaan sampah untuk meningkatkan efisiensi operasi, menemukan sumber-sumber (bahan-bahan yang berguna) serta mendapatkan hasil dari bahan-bahan yang berguna tadi dan energi yang terus berkembang.

Adapun teknik pengolahan sampah adalah sebagai berikut:

- a) Pengomposan (*composting*)  
Adalah suatu cara pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan aktivitas bakteri untuk mengubah sampah menjadi kompos (proses pematangan).
- b) Pembakaran sampah  
Pembakaran sampah dapat dilakukan pada suatu tempat, misalnya lapangan yang jauh dari segala kegiatan agar tidak mengganggu. Namun demikian pembakaran ini sulit dikendalikan bila terdapat angin kencang, sampah, arang sampah, abu, debu, dan asap akan terbawa ketempat-tempat sekitarnya yang akhirnya akan menimbulkan gangguan. Pembakaran yang paling baik dilakukan disuatu instalasi pembakaran, yaitu dengan menggunakan insinerator, namun pembakaran menggunakan insinerator memerlukan biaya yang mahal.

Pemilihan teknik pengolahan sampah yang spesifik tergantung pada tujuan yang akan dicapai.

## 2.2 Konsep Pengelolaan Sampah 3R

Konsep pengelolaan sampah 3R menurut buku pedoman 3R berbasis masyarakat dalam Alfiandra (2010), di kawasan permukiman meliputi *reduce*, *reuse*, dan *recycle*.

### 2.2.1 *Reduce* (R1) atau Pengurangan Volume

*Reduce* atau reduksi sampah merupakan upaya untuk mengurangi timbulan sampah di lingkungan sumber dan bahkan dapat dilakukan sejak sebelum sampah dihasilkan. Setiap sumber dapat melakukan upaya reduksi sampah dengan cara merubah pola hidup konsumtif, yaitu perubahan kebiasaan dari yang boros dan menghasilkan banyak sampah menjadi hemat/efisien dan sedikit sampah.

### 2.2.2 *Reuse* (R2) atau Penggunaan Kembali

*Reuse* berarti menggunakan kembali bahan atau material agar tidak menjadi sampah (tanpa melalui proses pengolahan), seperti menggunakan kertas bolak balik, menggunakan kembali botol bekas minuman untuk tempat air, mengisi kaleng susu dengan susu *refill*, dan lain-lain. Bahan-bahan yang dapat digunakan kembali meliputi kertas, *cardboard*, plastik, gelas, logam, dan lain-lain.

### 2.2.3 *Recycle* (R3) atau Daur Ulang

*Recycle* adalah mendaur ulang suatu bahan yang sudah tidak berguna

(sampah) menjadi bahan lain setelah melalui proses pengolahan, seperti mengolah sisa kain perca menjadi selimut, kain lap, keset kaki, dan sebagainya, atau mengolah botol/plastik bekas menjadi biji plastik untuk dicetak kembali menjadi ember, *hanger*, pot, dan sebagainya, atau mengolah kertas bekas menjadi bubur kertas dan kembali dicetak menjadi kertas dengan kualitas sedikit lebih rendah, dan lain-lain.

### 2.3 Penanganan Sampah 3R di Sumber Sampah

#### 2.3.1 Skala Rumah Tangga

Penanganan sampah sebaiknya tidak lagi bertumpu pada aktivitas pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan sampah, tetapi mulai dari skala rumah tangga diharapkan dapat menerapkan upaya minimalisasi yaitu dengan cara mengurangi, memanfaatkan kembali, dan mendaur ulang sampah yang dihasilkan. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam skala rumah tangga meliputi:

##### 1. Pemilahan sampah non organik

Pemilahan sampah non organik di kawasan permukiman perlu dilakukan dengan cara memisahkan sampah kertas, plastik, dan logam/kaca di masing-masing sumber dengan cara sederhana dan mudah dilakukan oleh masyarakat, misalnya menggunakan kantong plastik besar atau karung kecil. Khusus untuk sampah B3 rumah tangga diperlukan wadah khusus yang pengumpulannya dapat

dilakukan sebulan sekali atau sesuai kebutuhan.

##### 2. Pengolahan sampah organik (pengomposan)

Sampah organik meliputi sampah dari kebun (daun) dan dari dapur (nasi, sayur, daging, dan lain-lain). Hasil pengomposan dapat digunakan untuk program penghijauan dan penanaman bibit, dan lain-lain..

##### 3. Daur ulang sampah

Kegiatan daur ulang sampah dilakukan mulai dengan melakukan pemilahan sampah, sebaiknya dilakukan dengan cara yang sederhana agar mudah dilakukan oleh masyarakat. Pemilahan sampah dapat dimulai dengan memisahkan sampah menjadi sampah basah (organik) dan sampah kering (non organik) atau langsung menjadi beberapa jenis (sampah organik, kertas, plastik, kaleng, sampah B3 rumah tangga). Dari pemilahan sampah tersebut dapat didaur ulang menjadi bahan yang lebih berguna (dan/atau alih fungsi).

#### 2.3.2 Skala Kawasan

##### 2.3.2.1 Landasan operasional pengelolaan sampah

Penanganan sampah skala kawasan dibedakan berdasarkan tipe kawasan, seperti kawasan kompleks perumahan baru (cakupan pelayanan 1000-2000 unit rumah), kawasan perumahan teratur/non kompleks (cakupan pelayanan 1 RW), dan kawasan perumahan tidak teratur/kumuh.

Pada penanganan sampah skala kawasan diperlukan keterpaduan operasional pengelolaan sampah mulai dari sumber, pihak penerima bahan daur ulang (lapak), dan pengangkutan residu ke TPA. Selain itu juga diperlukan area kerja pengelolaan sampah terpadu skala kawasan yang disebut TPST.

Kegiatan pengelolaan sampah di TPST meliputi pemilahan sampah, pembuatan kompos, pengepakan bahan daur ulang, dan lain-lain. Pemilahan sampah dilakukan untuk beberapa jenis sampah seperti sampah B3 rumah tangga (yang selanjutnya akan dikelola dengan ketentuan), sampah kertas, plastik, logam/kaca (akan digunakan sebagai bahan daur ulang) dan sampah organik (akan digunakan sebagai bahan baku kompos).

### 2.3.2.2 Metode operasional

Metode pengumpulan sampah dapat dilakukan secara individu (*door to door*) maupun komunal (masyarakat membawa sendiri sampahnya ke wadah/bin komunal yang sudah ditentukan).

Peralatan pengumpulan sampah non organik terpilah dapat dilakukan seminggu sekali, sedangkan yang masih tercampur harus dilakukan minimal seminggu dua kali.

### 2.3.2.3 TPST skala kawasan

#### 2.3.2.3.1 Lokasi

Luas TPST tergantung kapasitas pelayanan dan tipe kawasan.

#### 2.3.2.3.2 Fasilitas TPST

Fasilitas TPST meliputi wadah komunal, areal pemilahan dan areal composting dan juga dilengkapi dengan fasilitas penunjang lain seperti saluran drainase, air bersih, listrik, barrier (pagar tanaman hidup) dan gudang penyimpanan bahan daur ulang maupun produk kompos serta *blodigertter* (opsional).

#### 2.3.2.3.3 Daur ulang

Yang harus diperhatikan dalam daur ulang adalah

- a. Sampah yang dapat didaur ulang meliputi kertas, plastik dan logam yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan untuk mendapatkan kualitas bahan daur ulang yang baik. Pemilahan sebaiknya dilakukan sejak dari sumbernya.
- b. Pemasaran produk daur ulang dapat dilakukan melalui kerja sama dengan pihak lapak atau langsung dengan industri pemakai.
- c. Daur ulang sampah B3 rumah tangga (baterai, lampu neon) dikumpulkan untuk diproses lebih lanjut sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku (PP No. 18 tahun 1999 tentang pengelolaan sampah B3).
- d. Daur ulang kemasan plastik (air mineral, minuman kemasan, mie instan dan lain-lain) sebaiknya dimanfaatkan untuk barang-barang kerajinan atau bahan baku lain.

#### 2.3.2.3.4 Pembuatan kompos

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kompos adalah

- a. Pembuatan kompos dapat menggunakan metode *open windrow*.
- b. Dilakukan analisis kualitas terhadap produk kompos secara acak dengan parameter antara lain warna, C/N rasio, kadar N, P, K dan logam berat.
- c. Pemasaran produk kompos dapat bekerja sama dengan pihak koperasi dan dinas, atau yang lain.

### 3. METODOLOGI

Lokasi perencanaan terletak di kawasan UNTAN dengan luas wilayah  $\pm 119,3$  hektar. Perencanaan pengelolaan sampah UNTAN Selatan meliputi perencanaan dari seluruh aspek operasional pengelolaan sampah, yaitu perencanaan pewadahan sampah di sumber, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah dan pengolahan sampah di TPST UNTAN serta aspek pembiayaan.

#### 3.1 Peralatan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan untuk pengambilan sampel sampah diantaranya adalah : Timbangan, kayu Ukur, masker, sarung Tangan, Kotak Seng Persegi, Plastik Sampah, Kamera Digital.

#### 3.2 Pengambilan Sampel

Untuk menentukan satuan timbulan sampah di kawasan Selatan UNTAN,

dilakukan pengambilan sampah untuk tiap sumber sampah yang ada di kawasan Selatan UNTAN. Sampah diambil setiap hari pada pukul 08.00. Pengambilan sampah dilakukan selama 5 hari ke setiap sumber sampah yang telah ditentukan. Perhitungan timbulan sampah hanya dilakukan selama 5 hari dengan asumsi bahwa kegiatan belajar dan aktifitas mahasiswa yang paling padat adalah dari hari Senin hingga Jumat. Maka diharapkan dengan terkelolanya sampah pada hari Senin hingga Jumat, sampah pada hari Sabtu dan Minggu juga dapat terkelola dengan baik.

### 4. ANALISIS DAN PERENCANAAN

Hingga saat ini, UNTAN memiliki sembilan fakultas dengan jenjang pendidikan hingga Strata Tiga (S3), yaitu FAPERTA, FISIP, FH, FKIK, FE, FKIP, FMIPA, FH dan FT. Luas lahan UNTAN adalah sebesar 1.164.956,71 m<sup>2</sup> yang berada di Kelurahan Bansir Laut, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Propinsi Kalimantan Barat. UNTAN terdiri dari UNTAN Bagian Utara dan UNTAN Bagian Selatan. Kedua bagian tersebut dipisahkan oleh Jalan Ahmad Yani. Saat ini UNTAN memiliki  $\pm 18.280$  mahasiswa, 959 dosen dan 543 pegawai administrasi yang cenderung bertambah setiap tahunnya.

Sampah di kawasan UNTAN bagian Selatan belum dikelola secara terpadu. Pengelolaan sampah saat ini dilakukan secara terpisah di masing-masing fakultas dengan cara dikumpulkan dan dibakar.

Pengelolaan seperti ini tidak diinginkan karena dapat mencemari tanah, air dan udara. Pengelolaan sampah di setiap fakultas di Untan bagian selatan saat ini hampir sama yaitu menggunakan sistem kumpul-angkut-bakar. Sampah-sampah yang telah dikumpulkan di seluruh pewadahan kemudian diangkut ke tempat penampungan sampah, lalu dibakar. Pembakaran sampah dilakukan 2 kali sehari yaitu dipagi hari pukul 10.00 dan sore pukul 17.00. Lokasi tempat penampungan sampah masih berada di area fakultas masing-masing. Kondisi Eksisting Pewadahan di tiap unit kerja UNTAN dalam kondisi rata-rata 80% baik dengan kapasitas, jenis dan jumlah pewadahan beragam. Jumlah timbulan sampah di UNTAN dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat diketahui jumlah timbulan sampah organik dan anorganik kawasan UNTAN Selatan. Jumlah sampah organik yang akan ditampung oleh TPST UNTAN setiap harinya adalah sebanyak 14,73 m<sup>3</sup>/hari dan jumlah sampah anorganik yang akan ditampung oleh TPST UNTAN setiap hari adalah sebanyak 14,51 m<sup>3</sup>/hari.

#### 4.1 Pewadahan Sampah

Wadah yang direncanakan adalah tong sampah terpilah dengan bahan HDPE kapasitas 0,03 m<sup>3</sup> untuk sekitar ruang kelas, laboratorium tiap fakultas, serta rusunawa dan 0,06 m<sup>3</sup> untuk kantin dan rektorat. Perbedaan kapasitas tersebut disesuaikan berdasarkan kebutuhan masing-masing gedung dan aktifitas yang terdapat di dalamnya. Fakultas dan

Tabel 1 Jumlah Timbulan Sampah

Sumber	Volume	
	Organik (m <sup>3</sup> /hari)	Organik (m <sup>3</sup> /hari)
FT	0,32	0,28
FAPERTA	0,32	0,30
FMIPA	0,33	0,33
FKIK	0,17	0,17
FKIP	0,38	0,28
FISIP	0,72	0,72
FE	1,13	1,13
FH	0,64	0,64
Kantin FT	0,07	0,06
Kantin FAPERTA	0,04	0,02
Kantin FMIPA	0,04	0,04
Kantin FKIK	0,02	0,02
Kantin FKIP	0,04	0,02
Kantin FISIP	0,09	0,09
Kantin FE	0,14	0,14
Kantin FH	0,08	0,08
Gedung Rektorat	0,33	0,22
Gedung BAUK	5,49	5,49
Gedung BAAK	1,80	1,80
Gedung UPT (Perpus+PUSK OM+Bahasa)	2,25	2,25
Gedung Rusunawa	0,32	0,41
<b>Jumlah</b>	<b>14,73</b>	<b>14,51</b>

rusunawa memiliki jumlah ruangan yang lebih banyak dari pada ruangan di Gedung Rektorat, BAAK, BAUK, dan

seluruh UPT. Penggunaan tong sampah yang lebih kecil di fakultas adalah untuk memperbanyak jumlah tong sampah yang dibutuhkan sehingga dapat memperbesar jumlah penyebaran tong sampah tersebut. Selain itu juga akan digunakan tong sampah plastik dengan ukuran 10 L yang akan diletakkan di ruang kantor atau untuk penggunaan di dalam ruangan. Penggunaan tersebut untuk menghindari masalah estetika karena tong sampah ukuran 30 L dan 60 L terlalu besar untuk diletakkan di dalam ruang kantor/administrasi. Tong sampah terpilah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tong sampah terpilah

Jumlah kebutuhan tong sampah di tiap fakultas, kantin, rektorat dan rusunawa

dihitung berdasarkan volume rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan perhari

Tabel 2 Jumlah Perencanaan Pewadahan

No	Sumber	Tong Sampah			
		Organik (30 L) (buah)	Anorganik (30L) (buah)	Organik (60 L) (buah)	Anorganik (60L) (buah)
1	FT	11	11		
2	FAPERTA	11	11		
3	FMIPA	11	11		
4	FKIK	6	6		
5	FKIP	13	13		
6	FISIP	25	25		
7	FE	38	38		
8	FH	21	21		
9	Kantin FT (2 unit)			2	2
10	Kantin FAPERTA (2 unit)			2	2
11	Kantin FMIPA (1 unit)			1	1
12	Kantin FKIK (1 unit)			1	1
13	Kantin FKIP (4 unit)			4	4
14	Kantin FISIP (1 unit)			2	2
15	Kantin FE (2 unit)			4	4
16	Kantin FH (2 unit)			2	2
17	Gedung Rektorat			6	6
18	Gedung BAUK			6	6
19	Gedung BAAK			6	6
20	Gedung UPT (Perpustakaan+PUSKOM+Bahasa)			6	6
21	Gedung Rusunawa	14	14		
<b>JUMLAH</b>		<b>149</b>	<b>149</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

masing-masing untuk sampah organik dan anorganik.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa kebutuhan pewadahan di kawasan Selatan UNTAN adalah sebanyak 149 buah tong sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 30 liter serta 42 buah tong sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 60 liter.

Lokasi penempatan tong sampah tersebut harus memenuhi beberapa kriteria berikut:

- a) Sedekat mungkin dengan sumber sampah.
- b) Tidak mengganggu aktifitas mahasiswa atau civitas akademika.
- c) tidak mengganggu keindahan (estetika).

Tong sampah yang telah dihitung jumlah kebutuhan tiap fakultas merupakan tong sampah yang bersifat di luar ruangan (*outdoor*). Sedangkan untuk kebutuhan *indoor* seperti ruang dosen, rusunawa, Gedung Rektorat, BAAK, BAUK dan UPT yang sebagian besar merupakan area kantor/administrasi maka untuk kebutuhan pewadahan sampah di dalam ruangan menggunakan tong sampah terpilah lain yang ukuran dan bentuknya disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.

#### 4.2 Perencanaan Pola Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Proses pengumpulan sampah merupakan proses pengambilan dan pemindahan sampah dari setiap tong sampah di setiap

fakultas dan sumber lain untuk kemudian diangkat dengan menggunakan angkutan/transportasi sampah. Pengumpulan dan pengangkutan sampah di tiap fakultas dan sumber sampah lain yang berada di UNTAN Selatan dilaksanakan oleh petugas kebersihan (*cleaning service*) di masing-masing sumber tersebut.

Proses pengangkutan merupakan proses pemindahan dan pengangkutan sampah yang dilakukan dari lokasi sarana tempat pewadahan di setiap fakultas dan sumber-sumber sampah lainnya yang berada di kawasan Selatan UNTAN ke TPST UNTAN. Proses pengangkutan sampah dilakukan setelah sampah terkumpul dari sumbernya, oleh karena itu pelaksanaan operasi pengangkutan disesuaikan dengan kondisi yang ada. Alat transportasi yang digunakan adalah gerobak motor. Pengumpulan dilakukan setiap hari dan diangkat dengan menggunakan gerobak motor dengan kapasitas 1 m<sup>3</sup> dengan alasan:

- a) Operasi lebih mudah, luwes dan murah.
- b) Jenis sampah berukuran besar dapat terangkut.
- c) Pemanfaatan volume cukup besar.
- d) Mudah dan murah pemeliharaannya.

Gerobak motor direncanakan akan disediakan satu untuk setiap fakultas dan sumber lainnya. Perencanaan tersebut untuk mempermudah proses pemindahan sampah dari sumber ke TPST. Maka, tiap sumber sampah dapat mengantarkan sampah ke TPST tanpa harus menunggu sampah dari sumber yang lain siap untuk

Tabel 3 Kebutuhan Alat Angkut Sampah

No	Sumber	Jumlah kebutuhan alat angkut sampah (unit)
1	FT	1
2	FAPERTA	1
3	FMIPA	1
4	FKIK	1
5	FKIP	1
6	FISIP	1
7	FEKON	1
8	FH	1
9	Gedung Rektorat, BAAK, BAUK, UPT	1
10	Gedung Rusunawa	1
<b>JUMLAH</b>		<b>10</b>

diangkut. Selain itu, perencanaan gerobak motor masing-masing untuk tiap sumber tersebut adalah karena untuk menghindari adanya perencanaan lain di luar batasan perencanaan, seperti perencanaan TPS di tiap sumber sampah. TPS tersebut harus dibangun jika gerobak motor tidak diberikan kepada masing-masing sumber sampah. Kebutuhan alat angkut sampah untuk seluruh sumber sampah di UNTAN bagian Selatan dapat dilihat pada Tabel 3.

#### 4.3 Analisis dan Penentuan Lokasi TPST UNTAN Selatan

Bangunan TPST terbagi menjadi empat komponen utama yaitu:

a) Area penerimaan sampah

Area ini terletak dekat dengan lahan/bangunan pemilahan untuk

memudahkan proses penurunan dan pengangkutan sampah.

b) Tempat pemilahan sampah

Tempat pemilahan ini adalah bangunan semi tertutup yang beratap. Dikatakan semi tertutup karena tidak semua sisinya tertutup dengan tembok. Bangunan pemilahan ini mendapatkan perhatian yang cukup besar mengingat pemilahan ini berguna untuk mendapatkan sebanyak mungkin sampah yang bisa dimanfaatkan kembali untuk proses lebih lanjut.

c) Tempat pengemasan dan penyimpanan sampah kering

Bangunan pengemasan dan penyimpanan sampah kering adalah

tempat pengemasan dan tempat sementara sampah kering yang telah dikemas atau didaur ulang yang nantinya akan dijual ke bandar lapak atau pabrik yang menerima bahan hasil daur ulang sampah.

- d) Tempat pengolahan sampah basah (pengomposan)

Pengolahan sampah basah pada TPST ini adalah dengan proses komposting.

Sedangkan komponen-komponen penunjang terdiri dari:

1. Area parkir kendaraan pengangkut sampah ke TPS di luar UNTAN (*pick-up*).
2. Gudang peralatan.
3. Toilet

Kebutuhan lahan untuk TPST di kawasan Selatan adalah seluas 75,25 m<sup>2</sup>. Kebutuhan lahan disesuaikan berdasarkan jumlah timbulan sampah yang akan ditampung oleh TPST setiap hari. Selain itu pula, luas lahan tersebut disesuaikan dengan klasifikasi TPS tipe 2 berdasarkan SNI 03-3242-1994 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman. TPST di kawasan Selatan UNTAN direncanakan akan berlokasi di samping FKIK. Jarak TPST dengan FKIK adalah ±200 m. Lokasi TPST yang berada di samping FKIK adalah merupakan pilihan sendiri (penulis). Dipilih lokasi tersebut karena letaknya tidak terlalu jauh dari sumber-sumber sampah, hanya FT dan FAPERTA yang letaknya cukup jauh dari TPST. Namun hal tersebut tidak menjadi

masalah yang cukup signifikan dalam waktu dan jalannya proses pengangkutan dibandingkan dengan sumber-sumber lain yang berada dekat dengan lokasi TPST.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan, rencana operasional pengelolaan sampah di kawasan Selatan Universitas Tanjungpura adalah sebagai berikut:

- a) Jumlah volume timbulan sampah di kawasan Selatan UNTAN adalah sebanyak 14,73 m<sup>3</sup>/hari sampah organik dan sebanyak 14,51 m<sup>3</sup>/hari sampah anorganik yang akan ditampung oleh TPST di kawasan Selatan UNTAN setiap hari.
- b) Jumlah pewadahan yang dibutuhkan untuk tiap sumber sampah UNTAN Selatan yaitu FAPERTA, FISIP, FH, FKIK, FE, FKIP, FMIPA, FT, Rusunawa, Rektorat dan UPT (Bahasa, PUSKOM dan Perpustakaan) adalah sebanyak 149 pasang tong sampah ukuran 30 Liter dan sebanyak 42 pasang tong sampah ukuran 60 Liter.
- c) Jumlah alat angkut sampah yang dibutuhkan untuk UNTAN Selatan adalah sebanyak 10 unit gerobak motor dan 1 unit *pickup*.
- d) Rencana TPST UNTAN Selatan terletak di lahan kosong yang berada di samping FKIK. Jumlah lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan

TPST UNTAN Selatan adalah seluas 75,25 m<sup>2</sup>.

- e) Biaya investasi yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 390.430.000,-. Laba/keuntungan yang diperoleh dari hasil penjualan kompos, sampah plastik dan kertas adalah sebesar Rp. 15.480.000,-/bulan atau Rp. 185.760.000,-/tahun. Maka dana yang akan di keluarkan UNTAN pertahun untuk operasional dan pemeliharaan adalah sebesar Rp. 43.307.333,-/tahun.

Saran terhadap perencanaan pengelolaan sampah di kawasan Selatan Universitas Tanjungpura adalah sebagai berikut.

- 1) Perlu adanya partisipasi dan dukungan dari seluruh civitas akademika agar pengelolaan sampah dapat berjalan optimal. Misalnya dengan membiasakan untuk membuang sampah berdasarkan karakteristiknya pada tong sampah yang telah disediakan, sehingga dapat memudahkan proses pengolahan di TPST.
- 2) Badan atau bidang yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan sampah di kawasan Selatan UNTAN sebaiknya adalah Bagian Rumah Tangga. Bagian Rumah Tangga berperan sebagai koordinator pelaksanaan sedangkan petugas pelaksanaannya dapat ditentukan sendiri atas kebijakan koordinator.

## Daftar Pustaka

- Alfiandra. 2010. *Pengelolaan Persampahan 3R Di Kelurahan Ngaliyan dan Kalipancur Kota Semarang*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.  
<http://eprints.undip.ac.id/24266/1/ALFIANDRA.pdf>
- Artiningsih, Ni Komang Ayu. 2008. *Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus Di Sampangan dan Jombang, Kota Semarang)*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.  
[http://eprints.undip.ac.id/18387/1/Ni\\_Komang\\_Ayu\\_Artiningsih.pdf](http://eprints.undip.ac.id/18387/1/Ni_Komang_Ayu_Artiningsih.pdf)
- Departemen Pekerjaan Umum. 2006. *Materi Pelatihan Teknis Bidang Persampahan*. Departemen Pekerjaan Umum Propinsi Kalimantan Barat.
- Edo. 2008. *Studi Sistem Pengelolaan Sampah di Kota Mempawah Kabupaten Pontianak*. Skripsi. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Fitriani, Rita. 2007. *Studi Alternatif Rute Pengangkutan Sampah Kota Ngabang*. Skripsi. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Isa, Meykowati. 2010. *Sistem Pengelolaan Sampah di Kota Tilamuta Kabupaten Boalemo Propinsi Gorontalo*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Kisworo. 2010. *Analisis Kebutuhan Peralatan Angkut Berdasarkan Timbulan Sampah di Kelurahan Bejen Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar*. Tugas Akhir. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nazir, Moh. 1983. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Rizaldi, Rizki. 2008. *Pengelolaan Sampah Secara Terpadu Di Perumahan Dayu Permai Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.  
<http://rac.uii.ac.id/server/document/Public/SKRIPSI.pdf>.
- SNI 19-3964-1994 dan SNI M 36-1991-03 *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.
- SNI 19-3983-1995 *tentang Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia*.
- SNI 19-2454-2002 *tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*, Badan Standar Nasional (BSN).
- SNI 03-3242-1994 *tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman*, Badan Standar Nasional (BSN).
- Sugiyono, DR. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Tchobanoglous, G., Teisen H., Eliasen, R, 1977, *Solid Wastes*, Mc.Graw Hill : Kogakusha, Ltd.
- Yones, Indra. 2007. *Kajian Pengelolaan Sampah di Kota Ranai Ibukota Kabupaten Natuna Propinsi Kepulauan Riau*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.

