

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

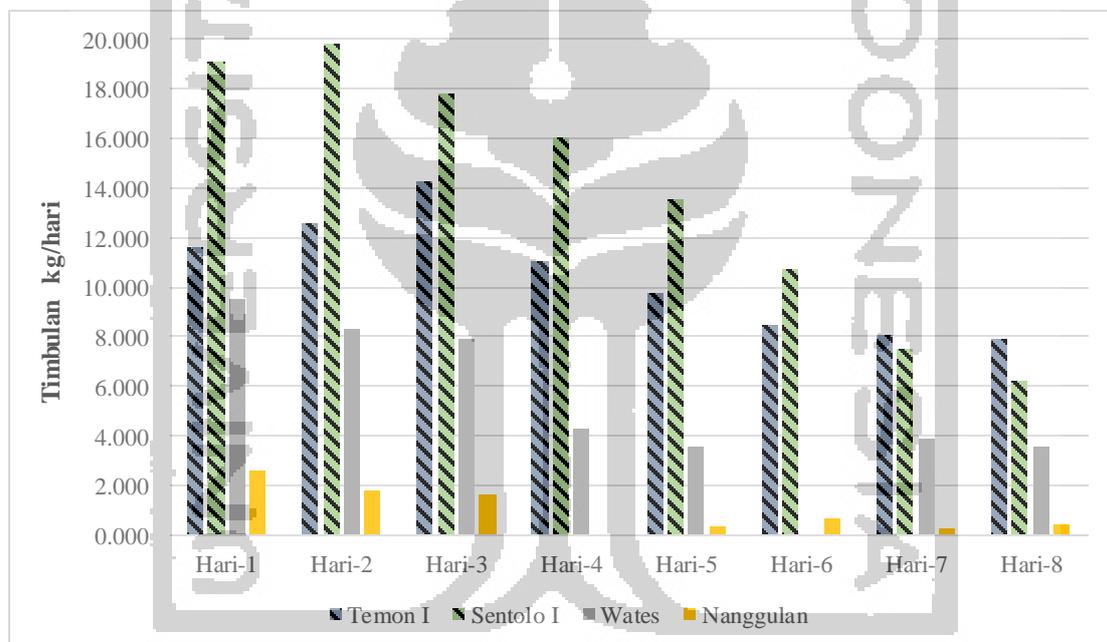
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas merupakan fasilitas kesehatan pertama yang menghasilkan sampah dalam kegiatannya. Puskesmas memberikan 2 kategori pelayanan yaitu, pelayanan rawat inap dan pelayanan non rawat inap, dan disesuaikan dengan penelitian ini. Pada penelitian ini puskesmas yang akan diteliti dalam 2 kategori adalah Puskesmas Temon I dan Puskesmas Sentolo I untuk kategori Puskesmas Rawat Inap, kemudian Puskesmas Nanggulan dan Puskesmas Wates untuk kategori Puskesmas Non Rawat Inap. Puskesmas Rawat Inap memiliki 2 pelayanan yaitu pelayanan rawat inap dan pelayanan raway jalan, sementara Puskesmas Non Rawat Inap hanya memiliki pelayanan rawat jalan saja. Pada jam operasional Puskesmas Rawat Inap dan Puskesmas Non Rawat Inap berbeda, pada Puskesmas Rawat Inap Sentolo I dan Temon I memiliki jam operasional selama 24 setiap hari. Pada Puskesmas Non Rawat Inap Wates dan Nanggulan memiliki jam operasional yang berbeda, Puskesmas Wates memiliki jam operasional pukul 07.00 – 14.00 WIB dan Puskesmas Nanggulan memiliki jam operasional pukul 08.00 – 12.00 WIB, khusus pada hari Jumat Puskesmas Non Rawat Inap menutup pelayanan pada pukul 11 siang. Jenis pelayanan pada Puskesmas Rawat Inap adalah pelayanan inap dengan jam operasionalnya selama 24 jam dan pelayanan jalan dengan jam operasional puskesmas yang berjalan pada Puskesmas Temon I jam operasional layanan rawat jalan berlangsung pada pukul 07.30-12.00 WIB lalu pada Puskesmas Sentolo I jam operasional layanan rawat jalan berlangsung pukul 08.00-13.00 WIB. Pada Puskesmas Non Rawat Inap hanya terdapat pelayanan jalan yang dibuka sesuai dengan jam operasional puskesmas selama 6 hari kerja dan pada hari Minggu tidak membuka pelayanan. Dalam kegiatannya puskesmas menghasilkan 2 jenis sampah, yaitu sampah medis yang dihasilkan saat kegiatan pelayanan berlangsung seperti peralatan medis dan sampah non medis yang berasal dari kegiatan puskesmas seperti sampah organik, sampah plastik, sampah kertas, sampah kebun dan lain-lain.

4.2 Timbulan dan Komposisi Sampah Sejenis Rumah Tangga Puskesmas Kulon Progo

4.2.1 Timbulan Sampah

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 23 April – 9 Mei 2019 yang dibagi menjadi 2 kali sampling. Sampling pertama dilakukan di Puskesmas Wates dan Puskesmas Temon I pada hari Selasa – Kamis tanggal 23 April – 2 Mei 2019 dilakukan pada siang-sore hari, sampling kedua dilakukan di Puskesmas Sentolo I dan Puskesmas Nanggulan pada hari Kamis – Jumat tanggal 2 Mei – 9 Mei 2019 dilakukan pada pagi-siang hari.



Gambar 4.1 Timbulan Berat Sampah Puskesmas

Pada gambar 4.1 grafik terbagi menjadi 2 jenis warna, pada grafik bergaris adalah puskesmas kategori Rawat Inap sedangkan grafik tidak bergaris adalah puskesmas kategori Non Rawat Inap. Dalam diagram tersebut kenaikan yang terjadi pada puskesmas kategori Rawat Inap terjadi pada hari-2 pada Puskesmas Sentolo I dan hari ke-3 ada Puskesmas Temon I. Kenaikan yang terjadi dikarenakan naiknya jumlah pengunjung pada hari itu, kemudian juga terdapat kegiatan seperti rapat atau pertemuan pegawai puskesmas selain itu, timbulan sampah yang dihasilkan juga berasal dari sampah dapur

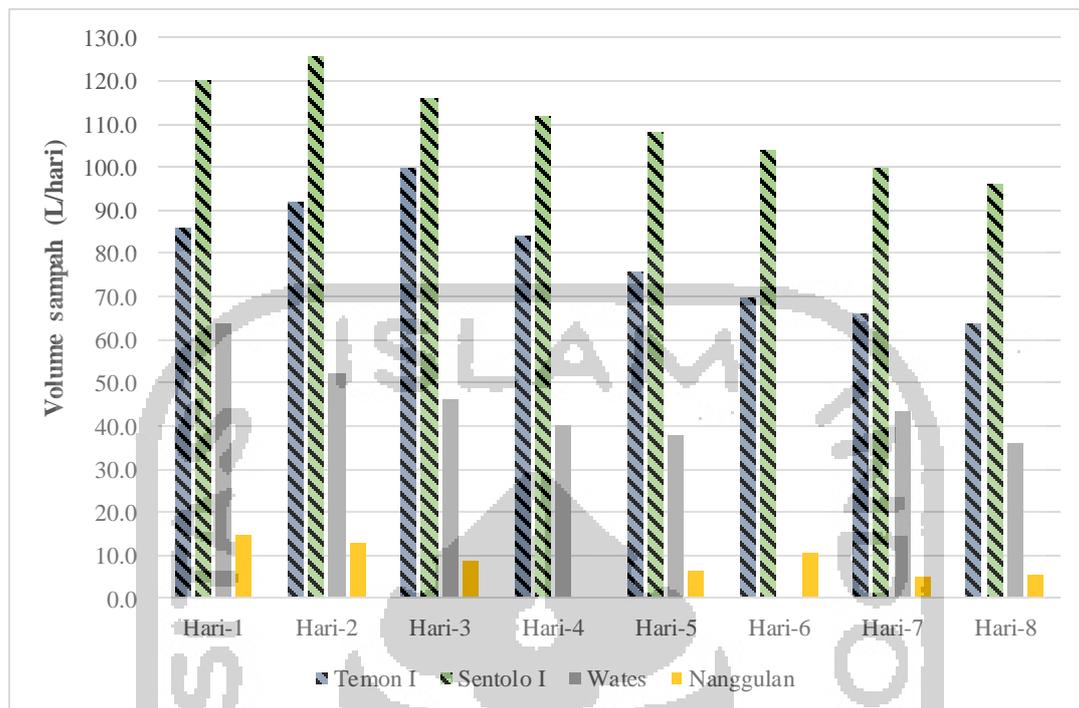
puskesmas. Hal ini sesuai dengan penelitian Kagonji dan Manyele (2011) menggunakan metode statistik dalam mengukur dan menganalisa laju timbulan sampah klinis di Rumah Sakit Amana dan Rumah Sakit Ligula di Tanzania menjelaskan bahwa tingkat timbulan bergantung pada sejumlah faktor seperti jumlah pasien, jumlah tempat tidur, dan jenis kegiatan di bagian yang berbeda. Pada Puskesmas Rawat Inap Sentolo I dan Puskesmas Rawat Inap Temon I dapat dilihat dari jumlah pasien atau pengunjung puskesmas serta jumlah sumbernya yang berasal dari kegiatan seperti dapur rumah sakit dan bagian rawat inap. Dalam penelitian Wiafe., *et al* (2015) juga menyatakan bahwa limbah non-klinis sebagian besar dihasilkan di binatu, dapur dan pelayanan rawat jalan oleh pasien dan pengunjung. Penelitian tersebut sesuai dengan hasil yang ada dilapangan, seperti penemuan sampah organik yang berasal dari sampah dapur dan sampah plastik yang berasal dari binatu serta pelayanan rawat jalan dan pelayanan rawat inap.

Laju timbulan pada Puskesmas Wates mengalami penurunan sejak hari-1 kemudian mengalami kenaikan pada hari-7 dan turun pada hari-8. Pada hari-6 tidak terdapat timbulan hal ini disebabkan tidak adanya jam operasional pada puskesmas. Kenaikan pada hari-7 terjadi dikarenakan banyaknya aktivitas yang terjadi di puskesmas, seperti rapat karyawan atau kegiatan diluar jam operasional puskesmas. Selain itu, timbulan sampah juga dihasilkan didominasi oleh sisa-sisa makanan yang berasal dari sampah non medis di setiap poli klinik yang ada di puskesmas serta sisa-sisa makan siang para karyawan. Laju timbulan pada Puskesmas Nanggulan mengalami penurunan hingga hari-3, sementara pada hari-4 tidak terdapat timbulan dikarenakan tidak adanya jam operasional pada puskesmas. Kenaikan yang terjadi pada hari-6 dikarenakan sampah pada Puskesmas Nanggulan didominasi oleh banyaknya sampah kertas dan plastik yang berasal dari kegiatan kantor puskesmas. Jumlah timbulan yang sedikit pada Puskesmas Nanggulan ini dikarenakan hanya terdapat 4 jenis sampah yang ada di Tempat Penampungan Sementara (TPS) puskesmas, yaitu sampah organik, sampah kertas, sampah plastik dan sampah residu selain itu juga mendekati pada bulan puasa. Dalam penelitiannya Tabasi dan Marthandan (2013) mengakatan bahwa tingkat timbulan sampah pada klinik dan pusat kesehatan dapat dipengaruhi tipe ukuran fasilitas kesehatan, lokasi fasilitas kesehatan, jenis kegiatan, jumlah pasien. Dalam hal ini jika jumlah pasien pada puskesmas sama dan terdapat kegiatan rapat pada hari tertentu hal ini dapat membuat

jumlah timbulan sampah organik/sisa makanan, sampah kertas/kardus dan sampah plastik akan meningkat.

Berdasarkan gambar 4.1 timbulan di dapat dari banyaknya pengunjung yang ada di puskesmas selain itu juga berasal dari sampah yang dihasilkan oleh Puskesmas Rawat Inap lebih banyak karena memiliki waktu kerja 24 jam dan sampah yang dihasilkan oleh bagian dapur Puskesmas Rawat Inap dan layanan rawat inap. Berbeda dari timbulan sampah yang dihasilkan oleh Puskesmas Non Rawat Inap, sampah yang dihasilkan lebih sedikit dikarenakan sumber sampah ini berasal dari setiap poliklinik dan tong sampah ruang tunggu. Kemudian timbulan yang sedikit pada Puskesmas Non Rawat Inap juga disebabkan sedikitnya jumlah sampah yang ada karena jam kerja yang pendek dan hari kerja yang hanya 6 hari kerja. Berdasarkan kegiatan pengambilan data timbulan sampah sejenis rumah tangga puskesmas tersebut dapat diperkirakan total timbulan sampah sejenis rumah tangga yang berasal dari Puskesmas Rawat Inap dan Non Rawat Inap di Kabupaten Kulon Progo.

Hasil timbulan puskesmas yang dihasilkan di Kabupaten Kulon Progo pada Puskesmas Rawat Inap sebesar 111,61 kg/hari sementara pada Puskesmas Non Rawat Inap sebesar 121,62 kg/hari. Hal ini dikarenakan jumlah Puskesmas Rawat Inap lebih sedikit daripada jumlah Puskesmas Non Rawat Inap. Sehingga timbulan yang dihasilkan berbeda, jumlah timbulan yang dihasilkan oleh puskesmas baik Puskesmas Rawat Inap maupun Puskesmas Non Rawat Inap yang ada di Kabupaten Kulon Progo berbeda dikarenakan berdasarkan ketersediaan fasilitas yang berbeda seperti fasilitas layanan Puskesmas Rawat Inap terdapat layanan rawat inap sementara Puskesmas Non Rawat Inap hanya memiliki layanan rawat jalan saja. Hal ini sesuai dengan Sarkar., *et al* (2006), bahwa tingkat timbulan limbah rumah sakit yang dihasilkan berbeda dikarenakan letak geografis, koleksi frekuensi, ketersediaan fasilitas perawatan, status sosial pasien, manajemen rumah sakit, undang-undang dan lain-lain. Berdasarkan dari pengukuran tinggi sampah tersebut dapat diketahui volume sampah selama waktu sampling. Volume sampah dapat dilihat pada **gambar 4.2** sebagai berikut:



Gambar 4.2 Volume Sampah

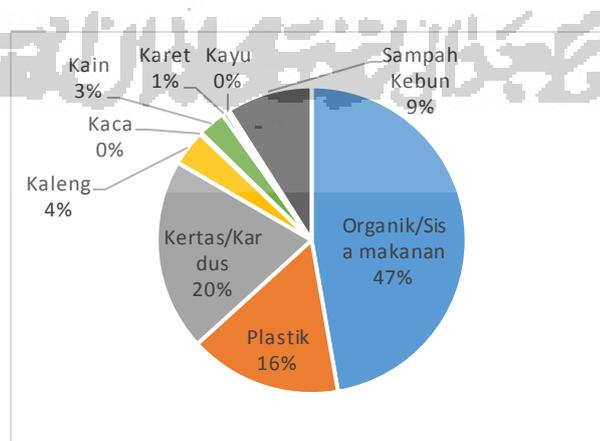
Volume sampah yang dihasilkan oleh puskesmas memiliki jumlah yang berbeda setiap harinya. Pada Puskesmas Non Rawat Inap volume sampah pada Puskesmas Wates dan Puskesmas Nanggulan mengalami penurunan pada hari-6 dan hari-4 dikarenakan tidak adanya pelayanan sementara pada Puskesmas Nanggulan mengalami kenaikan pada hari-6. Kenaikan ini terjadi karena adanya faktor kegiatan rapat atau pertemuan yang diadakan di puskesmas sehingga dapat ditemukan banyak sampah kertas dan plastik. Pada Puskesmas Rawat Inap volume sampah Puskesmas Temon I dan Puskesmas Sentolo I mengalami kenaikan pada hari-3 dan hari-2 kemudian terjadi penurunan setelahnya. Hal ini terjadi karena faktor sampah tersebut didominasi berasal dari banyaknya jumlah pengunjung serta pemakaian alat medis/obat-obatan sekali pakai seperti sarung tangan, masker dan bungkus obat. Sesuai dengan penelitian Farzadkia., *et al* (2009) juga mengatakan bahwa alasan utama timbulnya sampah yang dihasilkan oleh rumah sakit pendidikan Universitas Ilmu Kedokteran Iran berasal dari berbagai jenis departemen/klinik yang ada di dalam rumah sakit dan jumlah banyaknya penggunaan produk sekali pakai. Selain berdasarkan dari jumlah pasien dan pengunjung serta jumlah pemakaian barang sekali pakai volume sampah juga dapat didasari dari waktu

pengambilan sampel. Seperti pada Puskesmas Sentolo I dan Puskesmas Nanggulan pada hari-7 bertepatan dengan awal bulan puasa sehingga terjadi penurunan jumlah volume sampah.

4.2.2 Komposisi Sampah

Berdasarkan hasil observasi komposisi sampah yang ditemukan selama 8 hari sampling di puskesmas tersebut adalah sampah organik, sampah plastik, sampah kertas/kardus, sampah kaleng, sampah kaca, sampah kain, sampah kayu, sampah karet, dan sampah sisa halaman. Dengan jumlah yang berbeda setiap harinya selama pengambilan sampel. Pembagian komposisi ini berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan dan beberapa referensi jurnal yang ada. Dalam pembagian komposisi ini, pada observasi di lapangan terdapat beberapa sampah yang ikut masuk ke dalam sampah sejenis rumah tangga yang diteliti ini. Sampah residu tersebut seperti, tisu bekas, popok bayi, tabung infus bekas, selang infus, pembalut, sarung tangan dan masker sekali pakai.

Penghitungan persentase komposisi berat sampah dilakukan untuk melihat perbedaan komposisi berat sampah pada masing-masing puskesmas. Menurut Tchobanoglus., *et al* (1993) bahwa komposisi sampah menyatakan komponen yang terdapat pada sampah dalam bentuk persentase berat. Data yang ada di dalam komposisi akan digunakan sebagai penentuan peralatan yang dibutuhkan dan sistem manajemen program perencanaan. Persentase komposisi berat sampah dilihat pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.3 Persentase Komposisi Berat Sampah di Puskesmas

Berdasarkan gambar 4.3 diatas, dapat dilihat bahwa puskesmas menghasilkan sampah paling banyak adalah sampah organik/sisa makanan sebesar 47%. Hal ini dapat dilihat di lapangan bahwa banyak sekali sampah sisa-sisa makanan yang berasal dari kantor seperti sisa makan siang atau makanan yang berasal dari rapat karyawan, cemilan para pegawai puskesmas ataupun bagian dapur dan bagian ruang rawat inap untuk Puskesmas Rawat Inap. Sampah organik yang ditemui dilapangan lebih banyak sampah sisa makanan, sampah bahan makanan, sampah sayur, sampah ampas kopi atau teh, dan tulang.

Kemudian sampah kertas/kardus sebesar 20% banyaknya sampah kertas/kardus ini berasal dari kotak makan, kertas dokumen baik yang berasal dari bagian layanan rawat jalan maupun bagian kantor puskesmas, kardus dari obat-obatan atau alat medis, kemudian kertas yang berasal dari nomor urut pengunjung bagian pendaftaran puskesmas. Sampah plastik sebesar 16% hal ini dapat dilihat dari banyaknya sampah bungkus makanan, sampah plastik dari bungkus alat medis, sedotan plastik, dan botol plastik. Kemudian sampah kebun sebesar 9% yang berasal dari area taman atau sekitar puskesmas seperti daun-daunan kering, rumput-rumputan liar, maupun ranting-ranting pohon. Sampah kaleng sebesar 4% hal ini dapat dilihat dari beberapa sampah kaleng makanan maupun kaleng pembersih cat. Sampah kain sebesar 3% yang berasal dari sampah kain yang sudah tidak terpakai dan kain sisa medis. Sampah karet sebesar 1% yang berasal karet bungkus makanan. Lalu sampah kaca dan sampah kayu yang berasal dari alat medis yang terbuat dari kaca dan kayu yang berasal dari stick kayu makanan atau kayu dari meja/kursi yang patah. Komposisi sampah yang ditemukan ini didominasi berasal dari sistem pengumpulan sampah di puskesmas yang tidak melakukan pemilahan dan pengurangan terlebih dahulu, sehingga semua sampah masuk begitu saja ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) puskesmas. Hal ini sesuai dengan Nurdiana., *et al* (2017) mengatakan bahwa komposisi sampah padat dapat dipengaruhi oleh sumber sampah, aktivitas penduduk, sistem pengumpulan dan pembuangan yang digunakan, kebiasaan dari masyarakat dan teknologi.

Menurut Damanhuri (2010) komposisi sampah dapat dipengaruhi oleh frekuensi pengumpulan adalah sampah yang sering dikumpul akan menambah timbulan sampah. Kemasan produk adalah bahan pengemas produk kebutuhan akan mempengaruhi komposisi sampah, pada negara maju bahan pengemas produk cenderung menggunakan

kertas sedangkan pada negara berkembang bahan pengemas produk cenderung menggunakan plastik. Hal ini terlihat dari jumlah sampah plastik dan sampah kertas/kardus yang juga memiliki nilai yang cukup besar dibanding sampah kain, karet, kaleng, kaca, kayu dan sampah kebun.

4.2.3 Kadar Air Sampah

Sampah yang telah di teliti di lapangan kemudian diambil sampel lalu di bawa menuju laboratorium untuk di ketahui kadar airnya. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan rekomendasi dalam pengelolaan sampah sejenis rumah tangga yang baik di dalam sebuah puskesmas. Agar sistem pengelolaan sampah sejenis rumah tangga yang berada di puskesmas dapat berjalan secara optimal. Pengujian kadar air sampah dapat menentukan pengelolaan sampah dengan cara pengomposan pada sampah. Hasil pengujian kadar air sampah dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Kadar Air Sampah

Komposisi	Kadar Air
Organik/sisa makanan	75%
Plastik	2%
Kertas/kardus	4%
Kaleng	0.1%
Kaca	0%
Kain	2.3%
Kayu	11%
Karet	0.3%
Sampah Kebun	9.4%

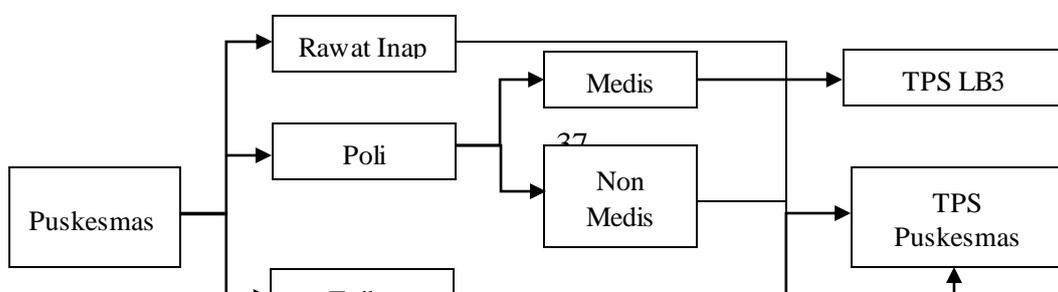
Dalam pengujian kadar air dari tabel 4.1 yang telah disajikan, kadar air tertinggi terdapat pada sampel organik/sisa makanan yaitu 75%, sampel kayu yaitu 11% , sampel sampah kebun yaitu 9,4%, sampel kertas/kardus yaitu 4%. Sampel pada kain yaitu 2,3%, sampel pada plastik yaitu 2%, sampel pada karet yaitu 0,3%, sampel pada kaleng yaitu 0,1% dan kadar air terendah terdapat pada sampel kaca yaitu 0%. Sehingga pada sampah organik/sisa makanan yang ada di puskesmas dapat dijadikan bahan mentah kompos.

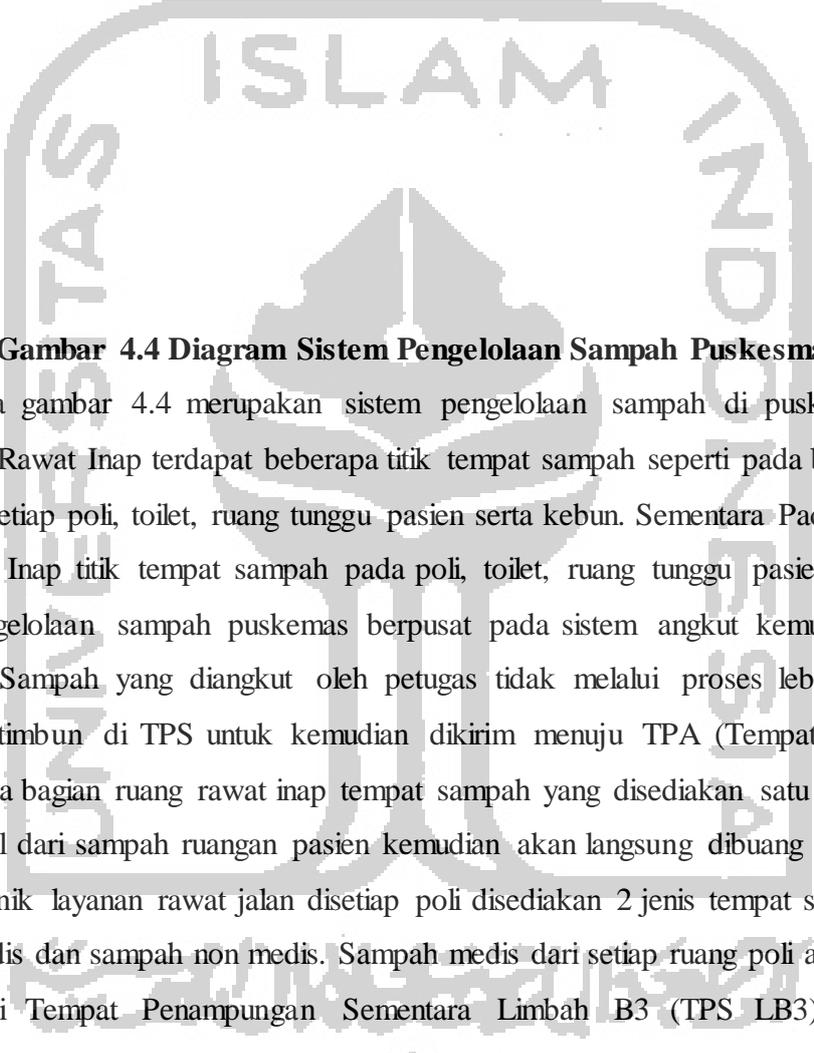
Pada sampah selain organik/sisa makanan terdapat potensi daur ulang atau dapat dijual kembali seperti plastik, kertas/kardus, kaleng, kaca, kayu, kain

Dalam pengujian kadar air ini dapat diketahui jika pada sampel organik/sisa makanan dapat digunakan sebagai bahan pengomposan karena telah memenuhi nilai kadar air yang berkisar antara 40%-60%. Menurut Tchobanoglus., *et al* (1993) kadar air memerankan peran penting dalam metabolisme mikroorganismenya karena hanya dapat memanfaatkan molekul organik yang dilarutkan dalam air. Sehingga sampah organik/sisa makanan yang dihasilkan dapat diolah menjadi bahan kompos. Menurut Unus (2002) kadar air dalam sampah atau bahan baku kompos dapat mempengaruhi aktivitas mikroba yang bekerja dalam mengolah sampah/bahan baku menjadi kompos.

4.3 Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Rumah Tangga Puskesmas

Sistem pengelolaan sampah sejenis rumah tangga pada puskesmas menggunakan sistem angkut-buang, sampah-sampah yang berasal dari tempat sampah di area puskesmas diangkut oleh petugas kebersihan kemudian langsung dibuang menuju Tempat Penampungan Sementara (TPS) puskesmas. Sistem pengelolaan sampah pada puskesmas diambil berdasarkan data observasi di lapangan. Data observasi yang diperoleh terdiri atas, pemilahan sampah, pewardahan sampah, pengumpulan sampah ke TPS puskesmas dan pengangkutan sampah dari TPS puskesmas. Untuk lebih jelasnya sistem pengelolaan sampah puskesmas dapat dilihat pada diagram alir sistem pengelolaan sampah puskesmas berikut :





Gambar 4.4 Diagram Sistem Pengelolaan Sampah Puskesmas

Pada gambar 4.4 merupakan sistem pengelolaan sampah di puskesmas, pada Puskesmas Rawat Inap terdapat beberapa titik tempat sampah seperti pada bangsal rawat inap, pada setiap poli, toilet, ruang tunggu pasien serta kebun. Sementara Pada Puskesmas Non Rawat Inap titik tempat sampah pada poli, toilet, ruang tunggu pasien dan kebun. Sistem pengelolaan sampah puskesmas berpusat pada sistem angkut kemudian timbun pada TPS. Sampah yang diangkut oleh petugas tidak melalui proses lebih lanjut dan langsung ditimbun di TPS untuk kemudian dikirim menuju TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Pada bagian ruang rawat inap tempat sampah yang disediakan satu jenis sampah yang berasal dari sampah ruangan pasien kemudian akan langsung dibuang menuju TPS. Pada poliklinik layanan rawat jalan disetiap poli disediakan 2 jenis tempat sampah, yakni sampah medis dan sampah non medis. Sampah medis dari setiap ruang poli akan langsung ditimbun di Tempat Penampungan Sementara Limbah B3 (TPS LB3) puskesmas, sementara sampah non medis akan bergabung dengan sampah lainnya menuju TPS puskesmas.

Sampah yang berasal dari toilet adalah hasil dari kegiatan sanitasi di dalam toilet maupun wastafel baik dari toilet pengunjung/pasien maupun toilet kantor puskesmas. Tempat sampah di ruang tunggu pasien pada layanan rawat jalan terbagi menjadi 3 jenis, yakni sampah organik, sampah plastik, dan sampah kertas. Pada kebun atau halaman puskesmas yang jenis sampahnya adalah sampah kebun. Ketiga titik tempat sampah

tersebut akan langsung dibuang menuju TPS oleh petugas kebersihan puskesmas tanpa proses pemilahan terlebih dahulu, hal ini terlihat dari banyaknya sampah yang menumpuk dalam satu kantong plastik sampah di TPS puskesmas. Khususnya pada Puskesmas Temon I sampah organik/sisa dapur akan diberikan kepada masyarakat untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak. Sementara sampah-sampah medis yang dihasilkan oleh pasien akan dibawa oleh petugas untuk dibuang pada tong sampah medis. Meskipun di lapangan beberapa kali ditemukan sampah medis, seperti perban, kapas, plester luka, kain kassa dan sebagainya yang masuk ke dalam TPS puskesmas.

Dari skema yang telah dijelaskan terlihat bahwa sistem pengelolaan sampah puskesmas belum berjalan dengan baik, hal ini terlihat dari tidak adanya upaya pengurangan sampah serta pemilahan sampah yang dilakukan pada TPS puskesmas. Hal ini tentunya dapat memberikan dampak negatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini sesuai dengan penelitian Mazloomi (2019) bahwa manajemen pengelolaan yang tepat tidak hanya akan mengurangi dampak yang terjadi seperti dampak lingkungan dan kesehatan, pengelolaan yang tepat tentunya membutuhkan waktu yang lama untuk mencapainya. Sementara penelitian Mukhtar., *et al* (2018) mengatakan bahwa sampah yang dihasilkan oleh rumah sakit memiliki masalah yang serius terutama di Pakistan, hal ini dikarenakan pengelolaan sampah yang kurang memadai dan perlunya modifikasi teknologi pengolahan sampah untuk mengurangi dampak negatif. Dalam hal ini juga terlihat bahwa teknologi pengelolaan sampah puskesmas yang kurang memadai dan perlunya modifikasi teknologi pengolahan seperti mengubah TPS menjadi TPS 3R.

4.3.1 Pemilahan Sampah

Upaya pemilahan sampah yang dilakukan oleh pihak puskesmas cukup baik. Hal ini terlihat dari pembedaan tong sampah, yaitu sampah medis dan non medis. Pada Puskesmas Wates terdapat beberapa pembedaan jenis tong sampah seperti, sampah medis, sampah non medis yang berada di dalam poliklinik. Sampah sisa halaman, sampah kaca/kaleng, sampah plastik, dan sampah kertas yang berada di sekitar area puskesmas. Puskesmas Nanggulan juga memiliki beberapa jenis tong sampah seperti sampah medis dan non medis yang berada di dalam klinik. Sampah kertas, sampah organik dan sampah plastik yang ada di area puskesmas. Menurut Hapsari (2010) pencampuran antara sampah organik dan non organik akan menimbulkan bahaya seperti penyakit dikarenakan sampah

organik yang mudah terurai. Sampah organik yang tidak dilakukan pengelolaan yang baik akan terurai karena proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroba-mikroba karena senyawa organik pada sampah bersifat heterogen. Kemudian senyawa tersebut bercampur dengan kumpulan mikroorganisme yang berasal dari udara, tanah, air maupun sumber lainnya.

Dalam penjelasan tersebut bisa di simpulkan bahwa terkait pemilahan sampah di puskesmas telah dilakukan dan berjalan dengan baik. Petugas kebersihan puskesmas telah menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa masker dan sarung tangan saat melakukan pemilahan atau pengambilan sampah. Menurut Amin., *et al* (2013) petugas kesehatan yang menangani transportasi, pemisahan dan pembuangan limbah yang berasal dari rumah sakit sebesar 26,67% hanya diberikan masker dan sarung tangan, sementara hanya 20% yang dilengkapi dengan peralatan khusus lainnya. Menurut Line dan Lilis (2013) bahwa APD yang disediakan akan membahayakan bila tidak digunakan oleh petugas selain sampah yang dapat terkena kulit secara langsung petugas dapat mencium bau dari sampah.

4.3.2 Pewadahan Sampah

Pada observasi di lapangan pewadahan sampah yang dilakukan di puskesmas cukup baik. hal ini terlihat pada wadah sampah organik dan anorganik yang di beri wadah gelap atau kantong plastik hitam dan diberi label. Pada wadah limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) diberi kantong plastik kuning dan diberi label. Titik penempatan tong-tong sampah berada di dekat sumber sampah seperti di dekat toilet, di dalam poliklinik dan di sekitar area puskesmas.

Tong sampah yang digunakan adalah tong sampah yang tidak mudah rusak, kedap air, ringan, mudah di kosongkan dan tertutup. Tong sampah yang digunakan telah diberi label dan penjelasan singkat. Jumlah tong sampah yang berada di area puskesmas telah memadai dan mudah akses oleh pengunjung maupun karyawan puskesmas. Dalam penelitian Hardiati dan Sedia (2012) mengatakan bahwa sistem pewadahan yang terpisah akan memudahkan pengelolaan sampah dalam mereduksi dari sumbernya sebelum dibuang ke pembuangan akhir.

4.3.3 Pengumpulan Sampah ke TPS Puskesmas

Sistem pengumpulan sampah yang ada di area puskesmas oleh pihak puskesmas dilakukan dengan baik. Pola pengumpulan sampah yang digunakan adalah pola individual langsung, sampah-sampah yang berada pada titik-titik penempatan di ambil oleh petugas kebersihan puskesmas kemudian di bawa langsung menuju TPS (Tempat Penampungan Sementara) puskesmas. Pengangkutan sampah pada keempat puskesmas dilakukan dengan durasi yang berbeda.

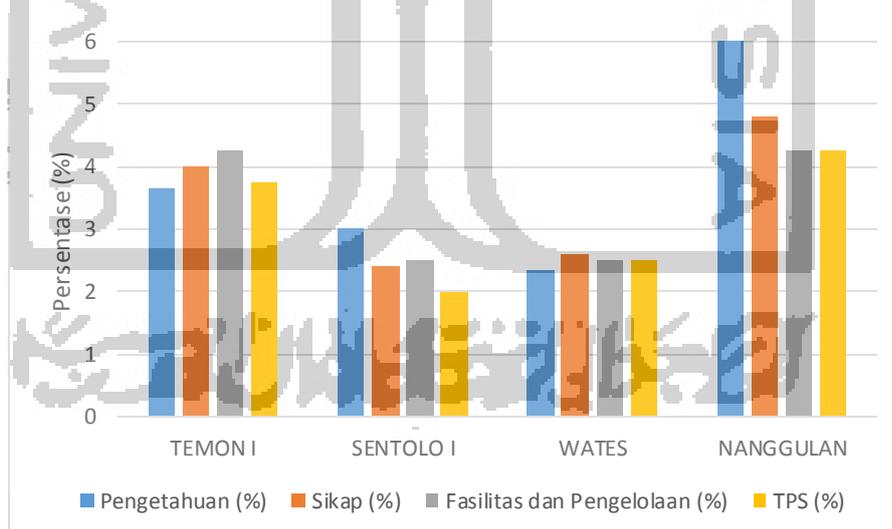
Puskesmas Wates melakukan pengumpulan sampah pada pagi hari sebelum jam kerja puskesmas dimulai. Puskesmas Temon I melakukan pengumpulan sampah sebanyak 2 kali, pada pagi hari untuk sampah sisa kemarin lalu pada sore hari untuk sampah pagi hingga sore. Puskesmas Sentolo I melakukan pengumpulan sampah sebanyak 3 kali, pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan malam hari pukul 08.00 WIB dan 22.00 WIB. Puskesmas Nanggulan melakukan pengumpulan sampah pada siang hari, dimana jam kerja puskesmas telah selesai. Seluruh sampah yang telah dikumpulkan oleh petugas-petugas kebersihan langsung dibawa menuju TPS puskesmas yang berada tidak jauh dari puskesmas. Menurut Cahyani (2009) bahwa timbulan sampah yang terkumpul berkaitan dengan pengumpulan sampah yang terjadwal dengan efektif.

4.3.4 Pengangkutan Sampah dari TPS Puskesmas

Sampah yang telah dikumpulkan di TPS puskesmas dikelola oleh pihak ketiga. Puskesmas Wates dan Puskesmas Temon I, sampah-sampah tersebut dikelola oleh Dinas DPU dalam pengangkutannya tidak teratur, seperti satu bulan dua kali pada minggu tertentu. Puskesmas Sentolo I dan Nanggulan dikelola oleh pihak KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) dalam pengangkutannya dilakukan pada jam kerja antara hari Senin-Sabtu. Menurut Wahyono (2001) perlunya pengangkutan dari TPS menuju TPA secara terjadwal/berkala hal ini tidak akan menimbulkan munculnya masalah baru seperti bau menyengat, menjadi sarang nyamuk, berkembangbiaknya lalat, pemandangan yang terkesan kumuh.

4.4 Analisa Kuesioner

Dalam penelitian ini, selain melakukan perhitungan timbulan dan komposisi sampah yang berada di puskesmas yang diteliti juga melakukan kuesioner yang ditujukan kepada petugas puskesmas dan pengunjung puskesmas. Pengolahan data pada kuesioner menggunakan metode Gutman. Pemberian kuesioner ini bertujuan untuk melihat sistem pengelolaan sampah di puskesmas melalui pendapat dari pengunjung puskesmas dan petugas kebersihan puskesmas. Kuesioner petugas puskesmas terdiri dari 4 pertanyaan utama, yaitu pengetahuan, sikap, fasilitas dan pengelolaan serta TPS. Pengetahuan dilihat bagaimana petugas mengetahui tentang jenis sampah dampaknya terhadap kesehatan serta pemanfaatannya. Sikap dilihat bagaimana petugas dapat menangani sampah serta bagaimana pandangan tentang pengelolaan sampah. Fasilitas dan pengelolaan dilihat bagaimana petugas memahami sistem pengelolaan sampah dan menggunakan alat pelindung diri. TPS dilihat bagaimana petugas mengetahui tentang waktu pengambilan, syarat TPS, dan pemilahan di dalam TPS. Hasil data kuesioner tersebut disajikan dalam bentuk diagram garis di bawah ini:



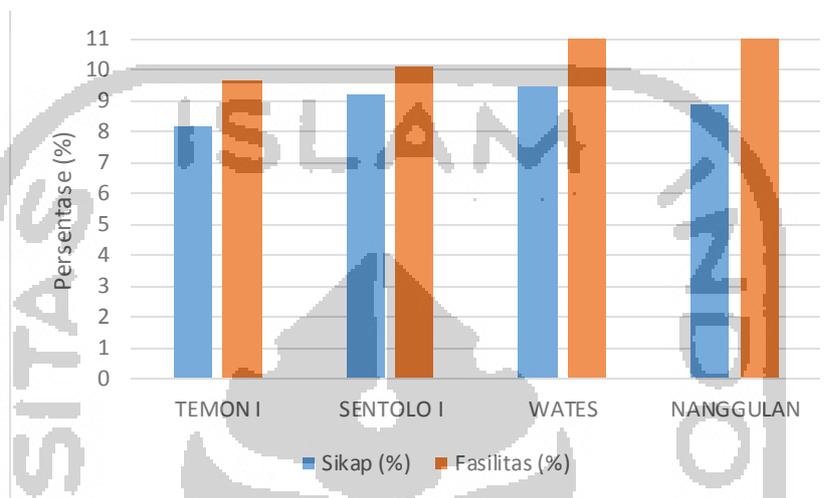
Gambar 4.5 Data Hasil Kuesioner Petugas Puskesmas

Berdasarkan gambar 4.5 kuesioner yang dibagikan kepada petugas berisi 4 jenis pertanyaan yang berisi pengetahuan, sikap, fasilitas dan pengelolaan dan Tempat Penampungan Sementara (TPS). Kuesioner petugas puskesmas Puskesmas Nanggulan

memiliki persentase 6% pada pengetahuan; 5% pada sikap; 4,25% pada fasilitas dan pengelolaan; dan 7,417% pada TPS. Puskesmas Temon I memiliki presentase 3,67% pada pengetahuan; 4% pada sikap; 4,25% pada fasilitas dan pengelolaan; dan 3,75% pada TPS. Puskesmas Wates memiliki persentase 2,3% pada pengetahuan; 2,6% pada sikap; 2,5% pada fasilitas dan pengelolaan; dan 2,5% pada TPS. Puskesmas Sentolo I memiliki presentase 3% pada pengetahuan; 2,4% pada sikap; 2,5% pada fasilitas dan pengelolaan; dan 2% pada TPS. Pengaruh kuesioner yang dibagikan kepada petugas puskesmas hal ini bertujuan untuk dapat menganalisa perilaku petugas puskesmas dalam menyikapi pengelolaan sampah di puskesmas. Hal ini disesuaikan dengan penelitian Fahriyah., *et al* (2016) mengatakan bahwa perilaku petugas kesehatan dalam pengelolaan sampah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor predisposisi yang berisi pengetahuan, sikap, kepercayaan, tradisi dan nilai kemudian faktor pemungkin yang berisi ketersediaan sumber daya atau fasilitas kemudian faktor penguat yang berisi kesehatan dan kebijakan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa petugas puskesmas memiliki pengetahuan dasar akan jenis, akibat dan manfaat sampah sejenis rumah tangga yang dihasilkan oleh puskesmas. Petugas puskesmas juga menyadari pentingnya tindakan mengelola sampah dengan bijak untuk tidak menimbulkan timbulan sampah. Puskesmas telah memberikan fasilitas berupa penempatan tong sampah di sekitar puskesmas kemudian pemahaman petugas puskesmas tentang pentingnya mengelola sampah dengan baik dan benar meski begitu tindakan untuk mengurangi atau mengelola sampah belum teralisasi oleh pihak puskesmas sehingga sampah yang dikumpulkan akan langsung dibuang menuju TPS puskesmas. Kemudian petugas puskesmas tidak terlalu mengetahui tentang persyaratan TPS puskesmas, hal ini terlihat dari kurangnya kepehaman petugas tentang jadwal pengangkutan sampah oleh pihak ketiga menuju Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Hal ini sesuai dengan penelitian Uchekchuwu., *et al* (2017) bahwa mayoritas petugas kesehatan menyadari bahwa sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan penularan penyakit kemudian dapat membagi jenis limbah menjadi sampah berbahaya dan tidak berbahaya. Selain itu petugas kesehatan menunjukkan sikap positif terhadap manajemen pengelolaan sampah rumah sakit, dan sebagian besar petugas kesehatan telah menggunakan sarung tangan saat menangani sampah. Sementara menurut Hapsari (2010) dalam meningkatkan kualitas

manajemen lingkungan rumah sakit perlunya pendidikan dan pelatihan kepada petugas rumah sakit untuk meningkatkan kepedulian dan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan rumah sakit dan memahami konsekuensi dari pekerjaannya.



Gambar 4.6 Data Hasil Kuesioner Pengunjung Puskesmas

Berdasarkan gambar 4.6 kuesioner yang dibagikan kepada pengunjung terdiri atas 2 jenis pertanyaan yang berisi sikap pengunjung dan fasilitas. Sikap dilihat dari bagaimana pengunjung dapat memahami arti penting mengelola sampah, fasilitas dilihat dari pendapat pengunjung dari fasilitas sampah serta sanitasi di puskesmas. Pengunjung pada Puskesmas Nanggulan memiliki persentase 11,69% pada sikap dan 9,27% pada fasilitas. Puskesmas Wates memiliki persentase 9,45% pada sikap dan 11,11% pada fasilitas. Puskesmas Sentolo I memiliki persentase 9,2% pada sikap dan 10,89% pada fasilitas. Puskesmas Temoni memiliki persentase 8,1% pada sikap dan 10% pada fasilitas. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa pengunjung mengetahui jenis sampah dan telah memahami arti pentingnya tindakan mengurangi sampah di puskesmas serta merasa puas akan fasilitas yang telah diberikan oleh puskesmas.

Total persentase keempat puskesmas tersebut berada pada kategori yang termasuk antara lain 21%-41% kategori kurang baik pada kuesioner pengunjung dan pada kuesioner petugas puskesmas. Sistem pengelolaan sampah di puskesmas-puskesmas oleh pihak puskesmas yang belum optimal dan kurangnya kesadaran pengunjung puskesmas

tentang pentingnya mengurangi dan memilah sampah dengan baik. Sehingga memerlukan perencanaan ulang dalam pengelolaan sampah agar tidak menimbulkan permasalahan di kemudian hari.

Menurut Damanhuri (2010) permasalahan yang terjadi dalam masyarakat terkait peran pengelolaan sampah salah satunya adalah belum melembaganya keinginan masyarakat untuk menjaga lingkungan. Selain itu, belum adanya pola baku bagi pembinaan masyarakat yang dapat dijadikan pedoman pelaksanaan. Hal itu sesuai dengan observasi yang dilakukan di lapangan, terlihat banyak pengunjung atau pasien yang masih kurang keinginan mengurangi sampah di puskesmas juga tidak adanya ajakan persuasif seperti poster oleh pihak puskesmas.

Meninjau pada gambar 4.5 dan gambar 4.6 dan dianalisa dengan hasil observasi di lapangan baik petugas maupun pengunjung puskesmas masih minim dalam menyadari akan pentingnya mengurangi jumlah sampah, hal ini terlihat dari banyaknya sampah bungkus makanan, selain itu sisa-sisa makanan terutama yang berasal dari makan siang atau rapat karyawan yang ada di puskesmas. Sampah-sampah tersebut tertumpuk di tempat penampungan sementara (TPS) tanpa terpilah terlebih dahulu sehingga menimbulkan sampah tercampur dan menjadi basah. Hal ini sesuai dengan penelitian Sudiharti dan Solikhah (2012) hubungan antara pengetahuan, sikap dan kepehaman baik petugas rumah sakit dan pengunjung rumah sakit dapat mempengaruhi dalam pembuangan sampah yang ada di rumah sakit.

4.5 Potensi *Recovery* Sampah

Potensi daur ulang yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pemilahan sampah anorganik seperti kaleng, kertas, plastik, kaleng, kaca, kain dan lain-lain. Dari hasil observasi di lapangan sampah yang banyak di temukan adalah sampah plastik dan sampah kertas. Baik yang berasal dari pengunjung maupun yang berasal dari kegiatan di puskesmas. Pengupayaan pengurangan sampah dapat dilakukan dengan cara pengolahan atau daur ulang yang akan mengubah bentuk karakteristik dan sifat sampah menjadi barang baru sehingga dapat digunakan kembali. Faktor *recovery* adalah persentase setiap komponen sampah yang dapat dimanfaatkan kembali atau didaur ulang, selebihnya

adalah residu yang perlu dibuang menuju pembuangan akhir atau pemusnahan. Faktor *recovery* sampah dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Faktor *Recovery* Sampah

Komponen Sampah	Faktor Recovery (%)
Sampah Organik	80%
Sampah Plastik	50%
Sampah Kertas	40%
Sampah Kaca	70%
Sampah Logam	80%

Sumber : Tchobanoglus *et al.* (1993)

Berdasarkan tabel faktor *recovery* tersebut dapat diketahui hasil perhitungan potensi *recovery* sampah yang dihasilkan oleh 4 puskesmas yang ada di Kabupaten Kulon Progo. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Potensi *Recovery* Sampah Puskesmas

Komposisi Sampah	Timbulan Sampah (kg/hari)	Faktor Recovery (%)	Laju Reduksi (kg/hari)	Jumlah Residu (kg/hari)
	a	b	$c = a \times b$	a - c
Organik/Sisa makanan	61.43	80%	49.14	12.29
Plastik	20.71	50%	10.36	10.36
Kertas/Kardus	26.25	40%	10.50	15.75
Kaleng	4.87	80%	3.90	0.97
Kaca	0.23	70%	0.16	0.07
Kain	3.77	0%	0.00	3.77
Karet	0.64	0%	0.00	0.64
Kayu	0.41	0%	0.00	0.41
Sampah Kebun	11.65	80%	9.32	2.33
Jumlah Total	129.96		83.38	46.58
Persentase			64.16%	35.84%

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut dapat dilihat bahwa potensi sampah sebanyak 64,16% dari timbulan sampah sebesar 83,38 kg/hari yang dihasilkan oleh puskesmas di Kabupaten Kulon Progo dapat didaur ulang. Sampah yang dapat didaur ulang adalah sampah organik/sisa makanan, sampah plastik, sampah kertas/kardus dan sampah kebun, sementara sampah sebanyak 35,84% dari timbulan sampah sebesar 46,58 kg/hari yang

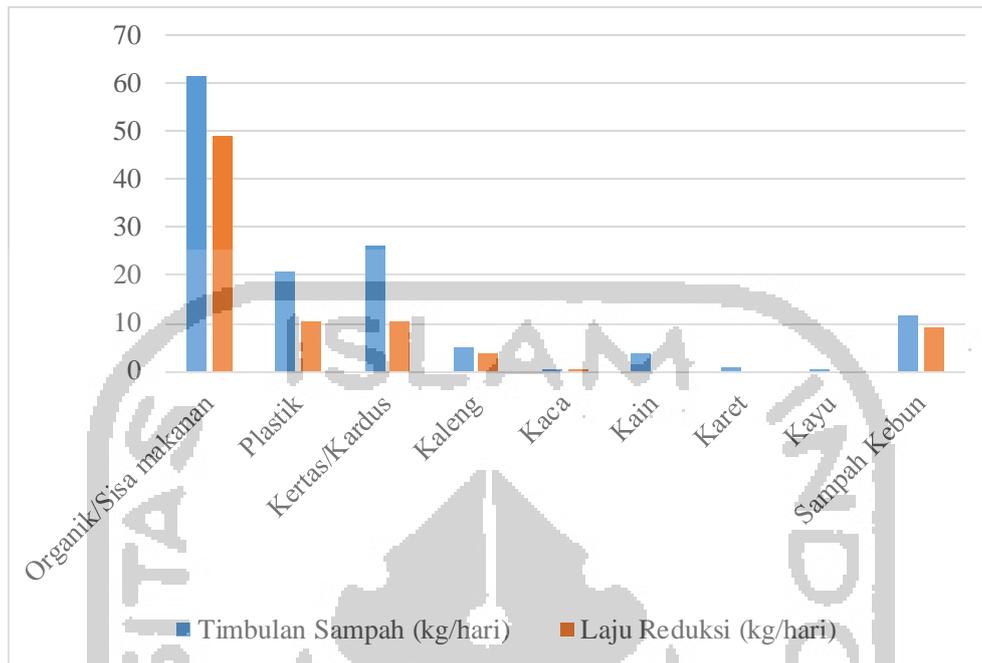
merupakan residu yang langsung dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Menurut Fadhilah, *et al* (2011) sampah kertas dapat di daur ulang menjadi kertas baru sehingga dapat di manfaatkan kembali. Sampah plastik dapat di daur ulang menjadi bijih plastik, botol dan produk plastik lainnya, sampah logam/kaleng dapat di daur ulang menjadi produk baru sesuai kebutuhan, dan sebagainya.

Kemudian dari hasil potensi *recovery* pada 4 sampel puskesmas dapat diproyeksikan sesuai dengan jumlah puskesmas yang berada di Kabupaten Kulon Progo. Pada bab III telah dijelaskan bahwa total puskesmas yang ada di Kabupaten Kulon Progo sebanyak 21 puskesmas. Maka pada tabel 4.4 berikut ini dapat dilihat potensi *recovery* sampah dari seluruh puskesmas di Kabupaten Kulon Progo :

Tabel 4.4 Potensi Recovery Sampah Puskesmas Kabupaten Kulon progo

Komposisi Sampah	Timbulan Sampah (kg/hari)	Faktor Recovery (%)	Laju Reduksi (kg/hari)	Jumlah Residu (kg/hari)
	a	b	$c = a \times b$	a - c
Organik/Sisa makanan	1290.03	80%	1032.02	258.01
Plastik	434.99	50%	217.50	217.50
Kertas/Kardus	551.29	40%	220.52	330.78
Kaleng	102.35	80%	81.88	20.47
Kaca	4.91	70%	3.44	1.47
Kain	79.07	0%	0.00	79.07
Karet	13.52	0%	0.00	13.52
Kayu	8.53	0%	0.00	8.53
Sampah Kebun	244.55	80%	195.64	48.91
Jumlah Total	2729.25		1751.00	978.25
Persentase			64.16%	35.84%

Dari tabel 4.4 diatas dapat dilihat bahwa sampah puskesmas di Kabupaten Kulon Progo sebesar 64,16% dari timbulan 1751 kg/hari dapat didaur ulang. Sementara sampah residu yang dihasilkan sebesar 35,84% dari timbulan sebanyak 978,25 kg/hari yang langsung dibuang menuju TPA provinsi.



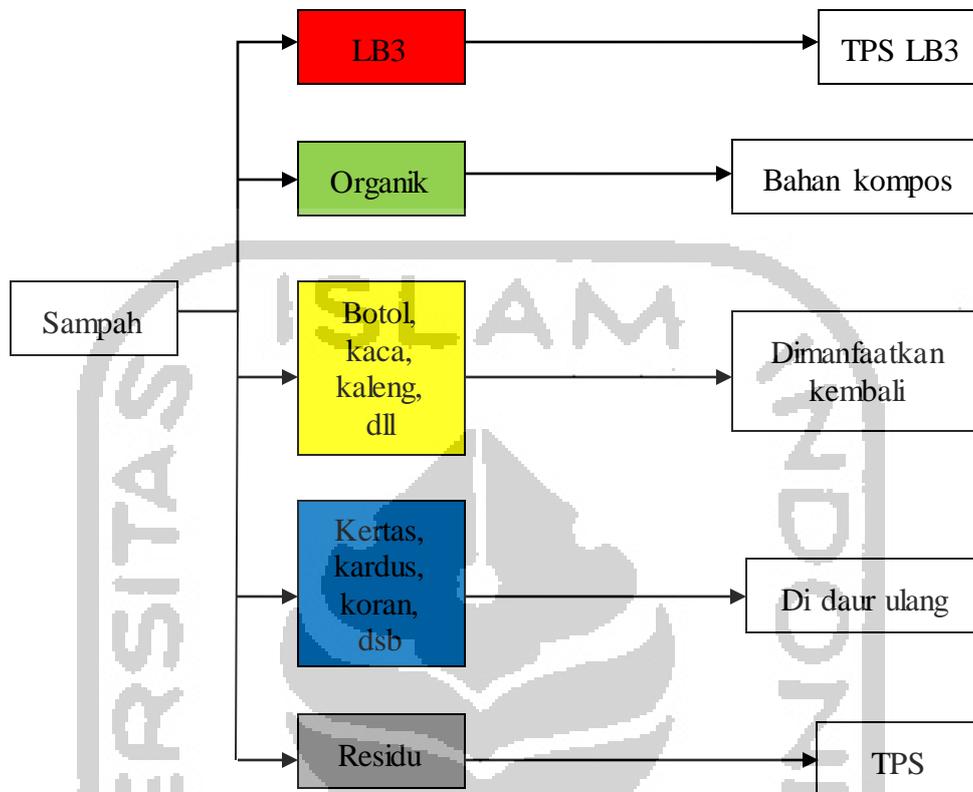
Gambar 4.7 Laju Reduksi Sampah Puskesmas

Dari gambar 4.7 terlihat sampah organik/sisa makanan, sampah plastik, sampah kertas/kardus, sampah kaleng dan sampah kebun yang memiliki potensi *recovery*. Menurut Kasim (2018) mengatakan bahwa sampah plastik dapat menjadi minyak menggunakan mesin pirolisis, jika dalam 1 kg sampah plastik dapat menghasilkan 0,4 – 0,49 L minyak bakar. Sehingga berdasarkan hasil timbulan sampah plastik dari puskesmas yang ada di Kabupaten Kulon Progo sebesar 217,5 kg yang dapat direduksi dari hasil faktor *recovery* sebesar 50% dapat diketahui jumlah minyak yang dihasilkan sebanyak 443,88 liter.

4.6 Rekomendasi Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Rumah Tangga Puskesmas

4.6.1 Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Rumah Tangga Puskesmas

Sistem pengelolaan sampah sejenis rumah tangga di puskesmas yang diteliti memiliki fasilitas yang cukup memadai, seperti adanya pengadaan wadah/tong sampah di area puskesmas, pembagian beberapa jenis sampah. Sampah sejenis rumah tangga yang dihasilkan puskesmas memiliki beragam jenis sampah. Dalam Permen PU nomor 3 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga.



Gambar 4.8 Rekomendasi Pengelolaan Sampah Puskesmas

Dalam Permen PU nomor 3 tahun 2013 sampah puskesmas merupakan sampah sejenis rumah tangga karena berasal dari fasilitas umum, sehingga diperlukannya penanganan sampah yang baik agar sesuai dengan Permen PU nomor 3 tahun 2013. Pengelolaan sampah diawali dengan pemilahan sampah, pemilahan sampah yang dilakukan paling sedikit terbagi dalam 5 jenis sampah. Sampah yang mengandung B3, sampah mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang dapat di daur ulang dan sampah residu. Kelima jenis sampah tersebut harus ditampung dalam wadah yang disesuaikan dengan kelima jenis sampah tersebut. Wadah yang digunakan perlu dibedakan berdasarkan warna, bahan dan bentuk juga diberi label/tanda yang mudah dikenali.

Dalam pewadahan sampah dapat dibedakan berdasarkan warna wadah dan label yang diberikan. Seperti wadah berwarna merah untuk sampah medis/ B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya), wadah berwarna hijau untuk sampah organik/sisa makanan, wadah berwarna kuning untuk sampah yang dapat digunakan kembali seperti botol kaca/plastik, kaleng

dan lain-lain. Wadah berwarna biru untuk sampah yang dapat di daur ulang seperti kardus, kertas, koran bekas dan sebagainya, wadah berwarna abu-abu untuk sampah residu seperti tisu bekas, pembalut, popok, rokok dan sebagainya.

Pemilahan yang dilakukan dari sumbernya menjadi cara yang efektif dalam mereduksi sampah dan memanfaatkan kembali sampah yang dapat dimanfaatkan. Pemilahan ini menjadi sampah memiliki nilai ekonomis, karena sampah yang dipilah dapat digunakan kembali, atau dijual ke pihak pemanfaat. Sehingga cara ini dapat mengurangi penumpukan sampah di TPS (Tempat Penampungan Sementara) sebelum diangkut menuju TPA (Tempat Pemrosesan Akhir).

4.6.2 TPS Puskesmas

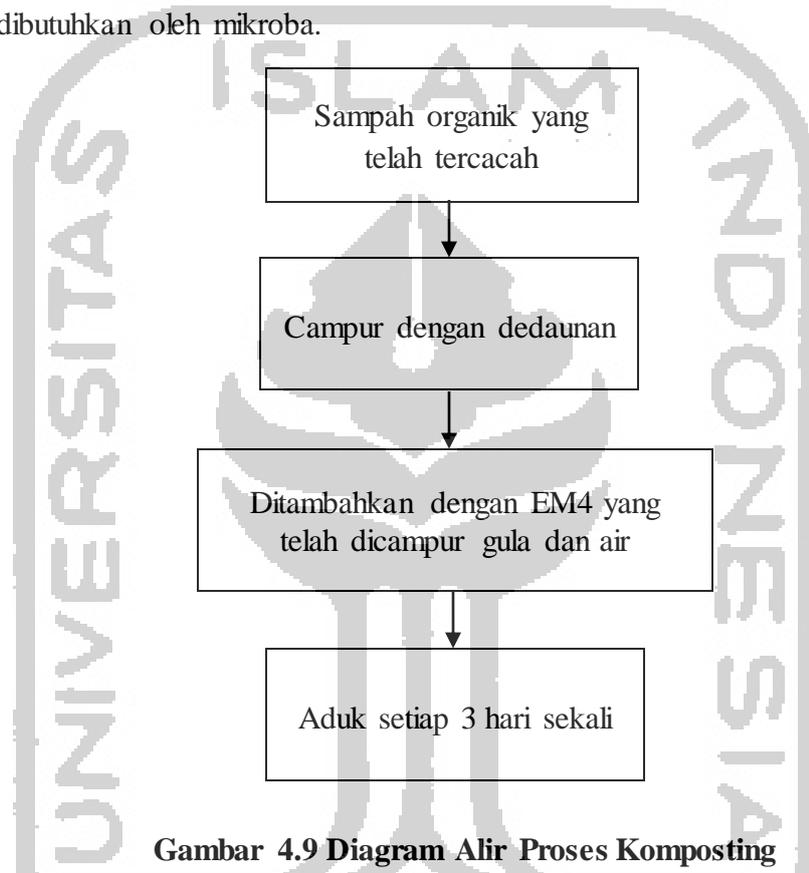
TPS (Tempat Penampungan Sementara) puskesmas perlu direncanakan ulang, seperti mengubah fungsi TPS puskesmas yang hanya menampung sampah di area puskesmas sebelum di bawa menuju TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah menjadi tempat pengolahan sementara (TPS) dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle*). Disesuaikan dengan SNI-3242-2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukaan, TPS 3R yang akan direncanakan ulang memiliki kriteria sebagai berikut:

- Luas TPS 3R < 200 m²
- Wadah yang digunakan adalah komunal
- Penempatan dapat dijangkau
- Dilengkapi dengan perbandingan sampah tercampur 20% dan sampah terpilah 80% dan terdapat area pengomposan sampah, terdapat saluran drainase dan tempat penyimpanan bahan daur ulang

Sampah yang terpilah di TPS dapat dibagi menjadi sampah kertas, plastik, logam/kaca (sebagai bahan daur ulang) dan sampah organik (yang digunakan sebagai bahan kompos). Dalam pembuatan kompos di TPS dengan sampah organik sebagai bahan bakunya dapat menggunakan metode pengolahan secara aerobik. Metode secara aerobik ini digunakan agar mikroba yang ada di dalam sampah dapat melakukan proses dekomposisi dengan optimal. Pembuatan kompos dengan menggunakan bahan

organik/sisa makanan dapat dilakukan dalam skala rumah tangga yakni dengan menggunakan tong atau kotak bekas.

Dalam proses pengomposan tong komposter pada bagian bawah terdapat selang untuk mengeluarkan air yang dihasilkan saat proses komposting, polikarbonat yang digunakan sebagai penyaring antara sampah dengan air kemudian pipa untuk keluar-masuknya udara yang akan dibutuhkan oleh mikroba.



Gambar 4.9 Diagram Alir Proses Komposting

Berdasarkan gambar 4.9 diatas, proses komposting dilakukan untuk mengurangi sampah organik/sampah kebun yang tertimbun di tempat penampungan sementara puskesmas. Selain itu berdasarkan data penelitian kadar air yang telah dilakukan kandungan kadar air pada organik memiliki potensi sebagai bahan untuk pembuatan kompos dengan kadar air yang tercukupi dalam proses komposting akan mempengaruhi aktivitas mikroba. Mengikuti perhitungan yang dijelaskan oleh Sahwan (2013) bahwa proses komposting dalam satu periode komposting memerlukan waktu 1-2 minggu dengan selang waktu 1 minggu untuk pembuatan kompos.

- Berat sampah organik/sisa makanan dan sampah kebun 1,62 kg/hari
- Volume komposter adalah 60 liter, diasumsikan setiap puskesmas

memiliki 2 komposter

- Dalam 1 periode komposting membutuhkan waktu 13 hari untuk mengisi dan memenuhi komposter
- Perhitungan kompos pada Puskesmas Wates :

$$\begin{aligned} \text{potensi sampah organik Komposter A} &= 13 \times 1,62 \frac{\text{liter}}{\text{hari}} \\ &= 22,68 \text{ liter} \end{aligned}$$

Melalui salah satu contoh perhitungan diatas dapat diketahui pembuatan kompos bulan 1 di Puskesmas Wates dapat menghasilkan kompos pada komposter A sebanyak 22,68 liter, Puskesmas Temon I dapat menghasilkan kompos pada komposter A sebanyak 23,01 liter. Puskesmas Sentolo I dapat menghasilkan kompos sebanyak 70,59 liter dan Puskesmas Nanggulan dapat menghasilkan kompos sebanyak 4,03 liter. Proses komposting ini dapat dilakukan bergantian antara komposter A dan komposter B, jika pada bulan 1 komposter A telah menghasilkan kompos maka komposter B dapat digunakan untuk membuat kompos pada bulan 2, dari hasil komposting ini kompos dapat digunakan sebagai pengganti pupuk kimia pada tanaman di puskesmas.

Menurut Widiarti (2012) proses pengomposan ini menguraikan bahan-bahan organik menjadi kompos agar tidak merugikan lingkungan. Pengomposan dalam skala rumah tangga yang seperti sisa makanan, sisa sayuran dan buah serta sampah yang berasal dari kebun atau halaman dengan menggunakan alat yang disebut komposter. Jenis komposter terbagi menjadi beberapa macam seperti komposter permanen, komposter yang tidak permanen atau dapat dipindah. Komposter yang dapat digunakan di Puskesmas ini disarankan komposter yang tidak permanen sehingga tidak memerlukan lahan yang banyak dan dapat dipindahkan.

Menurut Tchobanoglus (1993) proses pengomposan dilakukan secara aerob dengan minimal 50% oksigen yang dapat dicapai oleh bahan organik. Menurut Unus (2002) faktor yang akan mempengaruhi dalam proses pembuatan kompos adalah:

- a. Pemisahan bahan : bahan yang tidak mudah diurai atau bahan yang bersifat toksis harus dipisahkan terlebih dahulu.
- b. Bentuk bahan : semakin kecil ukuran bahan yang digunakan akan mempengaruhi aktivitas mikroba karena luas permukaan bahan akan mempengaruhi difusi oksigen

yang diperlukan.

- c. Nutrien : aktivitas mikroba membutuhkan nutrien karbohidrat sebanyak 20% - 40% dalam proses pembentukan komponen sel dan pengeluaran CO₂
- d. Kadar air bergantung pada jenis dan bahan yang digunakan, pada fasa pertama kadar air optimum dapat mencapai nilai 50% - 70% selama proses pengomposan

