

STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN KEPULAUAN SERIBU

Firman L. Sahwan

Peneliti di Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

The district of Kepulauan Seribu consists of 110 islands which cover 6.997 km² area in Teluk Jakarta. The local government relies that for supporting their sustainable development need a good environmental management such as solid waste management and treatment. The clean beach and settlement are very important for developing tourism and mariculture. Kepulauan Seribu has to set up the professional integrated solid waste management that carried out by all the stakeholders. The clean island is investment for Kepulauan Seribu for attracting investor, economic actor and tourists.

Kata Kunci : sampah, daur ulang

1. PENDAHULUAN

Wilayah Kepulauan Seribu sebagai pintu gerbang Propinsi DKI Jakarta memiliki karakteristik yang khas ditinjau dari kependudukan dan wilayahnya. Kepulauan Seribu memiliki luas wilayah 6.997,50 km² dengan jumlah pulau 110 buah, dengan 11 pulau diantaranya merupakan daerah pemukiman. Wilayah ini sangat strategis karena berbatasan dengan Propinsi Jawa Barat dan Propinsi Banten.

Wilayah Kepulauan Seribu sebelumnya berstatus sebagai kecamatan, namun pada tahun 2001 statusnya berubah menjadi Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu sesuai dengan ketentuan hukum yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2001.

Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu memiliki visi sebagai ladang dan taman kehidupan bahari yang berkelanjutan. Sedangkan misi yang diembannya adalah: (i) mewujudkan wilayah Kepulauan Seribu sebagai kawasan wisata bahari yang lestari, (ii) menegakkan hukum yang terkait dengan pelestarian lingkungan kebaharian dan segala aspek kehidupan, dan (iii) meningkatkan kesejahteraan melalui pemberdayaan masyarakat Kepulauan Seribu dengan perekonomian berbasis kelautan.

Untuk mewujudkan visi tersebut telah disusun strategi pembangunan yang bertumpu pada: (i) pengembangan pariwisata bahari, (ii) pengembangan budidaya perikanan, (iii) pengembangan industri pengolahan hasil laut, dan (iv) konservasi lingkungan fisik pulau dan perairan.

Pemerintah Administratif Kepulauan Seribu menyadari bahwa untuk mendukung strategi pembangunan tersebut diperlukan perencanaan dan pengelolaan kebersihan yang matang dan serius. Kondisi perairan yang baik dan pemukiman yang bersih merupakan salah satu kunci dalam pengembangan pariwisata dan budidaya perikanan. Kebersihan suatu pulau sangat menunjang peningkatan industri pariwisata di Kepulauan Seribu. Kebersihan menjadi salah satu pertimbangan bagi wisatawan, misalnya dalam hal kebersihan pantai, lingkungan pemukiman, penginapan, pelabuhan ikan, dan sebagainya.

Dalam pengelolaan kebersihan tempat-tempat tersebut, pelaksanaannya harus terpadu dengan melibatkan seluruh *stakeholder* seperti instansi pemerintah terkait, masyarakat dan pengusaha industri pariwisata. Instansi pemerintah terkait antara lain Dinas Kebersihan, Dinas Pariwisata, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pertamanan, dan lain-lain.

Di wilayah Kepulauan Seribu sebaiknya diusahakan sistem pengelolaan sampah yang profesional, termasuk di dalamnya sistem pengumpulan, pengangkutan, pengelolaan dan pengolahannya. Hal ini perlu rencana yang tepat, baik dari aspek teknis maupun aspek manajemennya, termasuk penyediaan sarana fisik maupun penyediaan sumber daya manusianya.

Dalam tulisan ini akan diketengahkan strategi pengelolaan persampahan di wilayah Kepulauan Seribu.

2. Sumber Sampah di Kepulauan Seribu

Dilihat dari sumbernya, sampah di Kepulauan Seribu berasal dari luar pulau dan penduduk yang bermukim di kepulauan tersebut.

Berbagai penelitian dan survai telah dilakukan di kawasan Teluk Jakarta dan Kepulauan Seribu, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Oseanologi - LIPI. Penelitian tersebut menyatakan bahwa Teluk Jakarta dan Kepulauan Seribu menerima sampah dari luar pulau melalui 13 sungai yang bermuara di Teluk Jakarta.

Sampah yang berasal dari pemukiman di daratan pulau juga masih banyak yang dibuang secara langsung ke laut, lalu terbawa oleh arus dan akhirnya kembali terdampar di pantai, seperti yang terjadi di pantai Pulau Bidadari dan Pulau Anyer. Lebih jauh, sampah tersebar hingga pulau-pulau seperti Pulau Untung Jawa, Pulau Rambut dan Pulau Pari yang jaraknya dari Jakarta sekitar 35 km.

3. TIMBULAN dan KARAKTERISTIK SAMPAH

Pusat Penelitian Oseanologi - LIPI telah melakukan pengamatan pada 23 pulau mulai dari pulau yang berada di Teluk Jakarta hingga pulau yang jaraknya 70 km dari Jakarta. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode transek dengan meletakkan tali di pantai sepanjang 50 meter dan menghitung jumlah sampah yang berada 0,5 m di kanan dan kiri tali. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pulau yang dekat dengan Jakarta menerima sampah lebih banyak dibandingkan dengan pulau yang semakin jauh dari Jakarta.⁽¹⁾

Jumlah sampah yang terdampar di pantai semakin meningkat seiring dengan bertambahnya tahun. Pada tahun 1995 jumlah sampah bertambah menjadi dua kali lipat dibandingkan dengan jumlah sampah pada tahun 1985. Dalam kurun waktu 10 tahun, komposisi sampah organik dan anorganik berubah secara drastis. Pada tahun 1985 sebagian besar sampah berupa sampah organik sedangkan pada tahun 1995 sebagian besar sampah berupa sampah anorganik⁽¹⁾.

Sampah padat yang berasal dari buangan rumah tangga dan sampah industri tersebut biasanya berupa sampah anorganik seperti bekas botol kemasan air minum, kantong plastik, bekas plastik kemasan, mangkok plastik, kaleng alat semprot, kaleng minuman, botol dari gelas, karton, sandal plastik, sepatu, dan bola lampu. Sedang sampah organik berupa potongan kayu, enceng gondok, daun, pohon pisang, keranjang bekas, dll.

Botol plastik kemasan minuman yang sebelumnya jarang ditemukan, pada pengamatan terakhir menjadi komponen yang paling besar dijumpai. *Styrofoam*, bekas pembungkus barang-barang elektronik, jumlahnya juga meningkat. *Tar ball*, yaitu semacam gumpalan minyak mentah, juga banyak di jumpai mengapung di permukaan air dan sebagian terdampar di pantai. *Tar ball* ini banyak juga sampai di daerah *mangrove* dan ketika terkena sinar matahari akan meleleh kembali dan melekat di akar-akar nafas *mangrove*. Jika hal ini terjadi berulang kali maka pohon-pohon *mangrove* tersebut akan terlihat mengering dan diikuti dengan kematian⁽¹⁾.

Sampah yang teramati adalah sampah yang tarapung dan terdampar di pulau, padahal banyak sampah yang tenggelam dan akan mengotori juga dasar perairan. Seberapa besar jumlah sampah yang tenggelam, sampai saat ini belum diketahui.

Sampah yang terdampar di pantai jumlahnya bervariasi tergantung musim. Pada musim angin barat jumlah sampah yang terdampar di kepulauan Seribu menjadi relatif lebih kecil. Hal ini bukan berarti sampahnya berkurang. Pada saat musim Barat sampah yang di buang di Teluk Jakarta akan dibawa arus kearah Timur ke tempat lebih jauh. Sebaliknya pada musim Timur, arus dari arah Timur akan membawa seluruh sampah dari Jakarta dan mendamparkan sampah tersebut di pantai-pantai Kepulauan Seribu⁽¹⁾.

Pada musim Timur, arus air yang berasal dari Teluk Jakarta membawa air kotor. Pada saat seperti ini penduduk kepulauan Seribu tidak dapat menanam rumput laut. Air kotor dan sampah yang terlalu banyak berakibat rumput laut banyak yang terkena penyakit. Sampah yang dibawa arus banyak yang menyangkut di tali-tali yang dibentangkan untuk menanam rumput laut, akibatnya merusak tanaman rumput laut. Penduduk kepulauan Seribu paling sedikit 2-3 bulan dalam satu tahun tidak dapat menanam rumput laut oleh karena menurunnya kualitas air akibat berbagai sampah dari Jakarta⁽⁴⁾.

4. SISTEM PENGOLAHAN SAMPAH PADA UMUMNYA

Sistem pengelolaan sampah kota yang saat ini umum dilakukan adalah sistem 3P (Pengumpulan, Pengangkutan dan Pembuangan). Sampah dikumpulkan dari sumbernya, kemudian diangkut ke TPS (Tempat Penampungan Sementara Sampah) dan dibuang di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Sumber sampah antara lain pasar tradisional, industri, pemukiman, perkantoran, dsb. Dari sumbernya, sampah dapat diangkut

secara langsung ke TPA atau secara tidak langsung ke TPS dahulu.

Untuk pengumpulan dari sumber ke TPS sebagian besar menggunakan gerobak dorong atau truk berukuran kecil. Selanjutnya sampah dari TPS diangkut dengan dump truk atau kompaktor ke TPA.

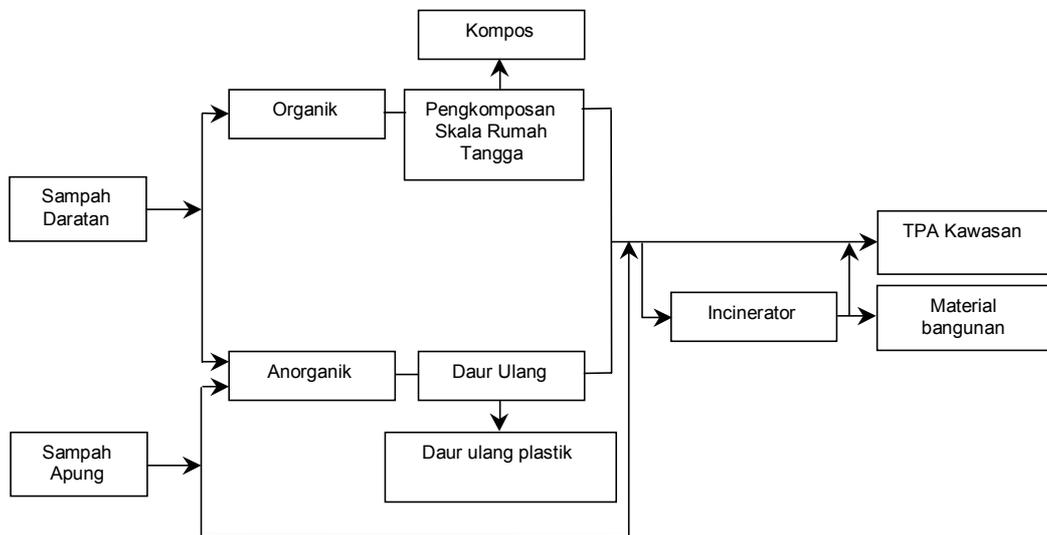
Pada tingkat operasional, sistem pengelolaan sampah terpadu merupakan kombinasi dari sistem pengelolaan sampah dengan cara daur ulang, pengkomposan, pembakaran (*incinerator*) dan sistem pembuangan akhir dengan cara *sanitary landfill* ⁽²⁾.

Pendekatan ini merupakan manifestasi dari sistem 3R yang saat ini sudah merupakan konsensus internasional yaitu : *Reduce, Reuse, Recycle* atau 3M (Mengurangi, Menggunakan kembali, dan Mendaur ulang) ⁽²⁾.

plastik, gelas, metal dan sampah basah yang mudah membusuk.

Dalam pemilahan sampah, tidak hanya diperlukan peran serta masyarakat, tapi juga diperlukan sistem pengelolaan sampah yang sudah memadai, baik berupa sarana-sarana fisik atau peralatan maupun sarana non fisik yang berupa penyuluhan, pengawasan, pemantauan dan peraturan yang berjalan dengan baik secara profesional, tidak hanya secara kuantitatif saja.

Peran serta masyarakat dalam pemilihan sampah harus ditunjang dengan penyediaan sarana yang sudah terpilah juga, seperti misalnya tempat sampah terpilah, gerobak terpilah, jadwal pengangkutan yang berbeda dan konsistensi atau kesinambungan sistem dari mulai proses kompos, daur ulang, pembakaran dan pembuangan akhir. Dengan kata lain, masyarakat



Gambar 1. Diagram Pengelolaan Sampah Secara Terpadu di Kepulauan Seribu

Program mengurangi atau meminimasi sampah dapat dimulai sejak sistem pengumpulan, pengangkutan, dan sistem pembuangan sampah. Dengan demikian program pengolahan sampah ini dapat dilakukan di setiap tahapan sistem pengelolaan sampah.

Idealnya program pengurangan sampah ini sudah dapat dimulai sejak awal dari sumbernya, yaitu sejak pewadahan sebagai bagian dari subsistem terdepan. Hal ini berhubungan langsung dengan peran serta masyarakat sebagai penghasil sampah itu sendiri. Kegiatan ini melibatkan semua pihak penghasil sampah

Pemilahan sampah minimal dilakukan dengan memilahnya menjadi dua jenis yaitu sampah kering (anorganik) dan sampah basah (organik), lebih baik lagi kalau sudah di pilah menurut komponennya seperti sampah kertas,

akan memberikan peran serta yang baik bila pihak pengelola kebersihan telah menyediakan sistem yang baik pula.

5. KONSEP PENGELOLAAN SAMPAH SECARA TERPADU DI KEPULAUAN SERIBU

Sistem pengelolaan sampah di kawasan laut dan pantai berwawasan lingkungan tidak begitu berbeda dengan sistem pengelolaan sampah pada umumnya. Dengan demikian pembahasan tentang sistem pengelolaan sampah di kawasan wisata tidak dapat dipisahkan dari sistem pengelolaan sampah secara umum. Permasalahan sampah merupakan permasalahan umum yang menyangkut mulai dari perencanaan sistem, pelaksanaan, sampai dengan pengawasan.

Salah satu alternatif sistem pengelolaan sampah di Kepulauan Seribu adalah dengan menerapkan sistem pengelolaan sampah terpadu yang diadaptasikan dengan situasi dan kondisi setempat seperti terlihat pada Gambar 1.

Pada tingkat operasional, sistem pengelolaan sampah terpadu merupakan kombinasi dari sistem pengelolaan sampah dengan cara daur ulang sampah anorganik, pengkomposan sampah organik, pembakaran (*incinerator*) dan sistem pembuangan akhir. Pendekatan ini merupakan manifestasi dari sistem 3R yang saat ini sudah merupakan konsensus internasional yaitu : *Reduce, Reuse, Recycle* atau 3M (Mengurangi, Menggunakan kembali, dan Mendaur ulang).

Sampah yang dapat didaur ulang umumnya berupa plastik, kertas, botol dan besi. Karena barang-barang tersebut dapat didaur ulang, maka umumnya barang tersebut mempunyai nilai uang sehingga dapat dijual. Oleh karena itu dalam memutuskan apakah barang-barang tersebut akan didaur ulang sendiri atau dijual langsung, tergantung yang lebih menguntungkan berdasarkan hasil evaluasi teknis dan ekonomis.

Proses pengkomposan merupakan proses dekomposisi materi organik menjadi pupuk kompos melalui reaksi biologis mikroorganisme secara aerobik dalam kondisi yang terkendali^(3,4,5). Teknologi kompos yang paling tepat untuk diterapkan di Indonesia adalah sistem open windrow⁽⁶⁾. Sistem tersebut secara teknis tidak memerlukan sarana dan prasarana yang rumit sehingga dapat diterapkan dengan mudah dan tepat guna serta padat karya. Demikian pula jumlah modal, biaya operasional dan biaya pemeliharaan usaha pengkomposan yang lain. Sedangkan prosesnya sangat cocok dengan iklim tropika.

Untuk pembakaran dengan *incinerator*, maka *incinerator* yang akan digunakan harus mempunyai spesifikasi teknis yang optimal sehingga efisien bahan baku, ramah lingkungan dan mudah dioperasikan.

Secara teoritis, apabila program pengelolaan sampah secara terpadu diterapkan, maka dapat mengurangi sampah sehingga sarana transportasi dan lahan TPA pun akan berkurang sesuai pengurangan jumlah sampah tersebut.

Sebagai contoh, dari setiap 100 ton sampah dengan komposisinya 70 ton sampah organik dan 30 ton sampah anorganik akan dihasilkan kompos sekitar 17 ton dan bahan daur ulang sebanyak 21 ton sedangkan sisanya langsung dibakar di *incinerator* atau dibuang ke TPA.

Program mengurangi atau meminimasi sampah dapat dimulai sejak sistem pengumpulan, pengangkutan, dan sistem pembuangan sampah.

Dengan demikian program pengolahan sampah ini dapat dilakukan di setiap tahapan sistem pengelolaan sampah.

Fasilitas-fasilitas pengolahan sampah yang diperlukan dalam sistem terpadu tersebut antara lain adalah alat pengumpul dan pengangkut sampah, plant pengkomposan, unit daur ulang plastik, *incinerator* sampah dan TPA skala kawasan/pulau.

Sampah daratan yang organik dapat dikomposkan oleh warga sendiri, sedangkan sampah anorganik terutama plastik dapat didaurulang bersama dengan sampah plastik yang dikumpulkan di pantai. Unit daur ulang plastik dapat berupa mesin pencacah dan pelet plastik. Produk kompos yang dihasilkan dapat dipakai untuk penghijauan pulau dan produk daurulang plastik dapat dijual ke luar pulau.

Dalam pemilahan sampah, tidak hanya diperlukan peran serta masyarakat, tapi juga diperlukan sistem pengelolaan sampah yang sudah memadai, baik berupa sarana-sarana fisik atau peralatan maupun sarana non fisik yang berupa penyuluhan, pengawasan, pemantauan dan peraturan yang berjalan dengan baik secara profesional, tidak hanya secara kuantitatif saja.

Peran serta masyarakat dalam pemilihan sampah harus ditunjang dengan penyediaan sarana yang sudah terpilah juga, seperti misalnya tempat sampah terpilah, gerobak terpilah, jadwal pengangkutan yang berbeda dan konsistensi atau kesinambungan sistem dari mulai proses kompos, daur ulang, pembakaran dan pembuangan akhir. Dengan kata lain, masyarakat akan memberikan peran serta yang baik bila pihak pengelola kebersihan telah menyediakan sistem yang baik pula.

Sampah apung sebagian besar berupa sampah plastik. Sebagian dari sampah plastik tersebut merupakan sampah plastik yang dapat didaur ulang. Proses pengumpulan sampah apung dapat dilakukan dengan jaring yang ditarik dengan perahu.

Residu sampah yang tidak dapat dikomposkan atau didaurulang dibuang ke TPA atau dibakar di dalam *incinerator*. Abu dari *incinerator* dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bangunan. *Incinerator* yang dipakai dapat berupa *incinerator* kecil dengan teknologi yang sederhana. Sedangkan TPA yang dibangun disesuaikan dengan jumlah sampah yang diproduksi oleh pulau tersebut.

6. Kesimpulan

Dalam menerapkan teknologi pengolahan sampah, teknologi yang dipilih sebaiknya tidak hanya satu tetapi merupakan kombinasi dari berbagai teknologi. Tidak ada satu teknologi pun

yang dapat mengatasi sampah sampai tuntas. Teknologi yang dipilih sebaiknya cukup sederhana, murah dan mudah dioperasikan.

Kebersihan sama halnya dengan keamanan, harus dipandang sebagai investasi Kepulauan Seribu untuk menarik investor, pelaku ekonomi dan wisatawan. Kalau kota itu bersih maka akan banyak investor dan pelaku ekonomi menanamkan modalnya, serta wisatawan akan semakin betah tinggal di sana.

Pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk melindungi kesehatan masyarakat pulau, menjaga kebersihan kawasan wisata dan pemukiman serta menjaga kualitas lingkungan. Kebijakan pengelolaan sampah di Kepulauan Seribu sebaiknya mengacu pada sistem pengelolaan sampah terpadu yang memandang sampah sebagai sumberdaya. Keberlanjutan pembangunan kawasan wisata bahari memerlukan strategi yang komprehensif sebagai pijakan untuk perencanaan dan pengembangan sistem pengelolaan sampah di Kepulauan Seribu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suharsono, 2002. Sampah di Kepulauan Seribu di dalam : Tata Laut, Tertib Darat, Panduan Mengurangi Limbah Darat Untuk Melindungi Laut, UNESCO, Jakarta.
2. Bebasari, S, 2004. Pengelolaan Sampah Terpadu Menuju Zero Waste, Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, BPPT, Jakarta.
3. Epstein, E., 1997. The Science of Composting, Technomic Publishing Company, Inc., USA.
4. Haug, R.T., 1980. Compost Engineering, Principles and Practice, An Arbor Science Publishers Inc., Michigan.
5. Tchobanoglous, G., H.Theisen and S.Vigil, 1993. Integrated Solid Waste Management, Mc Graw Hill, Inc., USA.
6. Wahyono, S., F.L. Sahwan dan F. Suryanto, 2003. Menyulap Sampah Menjadi Kompos Sistem Open Windrow Bergulir, Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, BPPT, Jakarta.