
PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS SOSIAL BUDAYA: UPAYA MENGATASI MASALAH LINGKUNGAN DI BALI

I Nyoman Wardi

Staf Peneliti Lingkungan Sosial Budaya
Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana, Denpasar-Bali
Email: wardi_ecoculture@yahoo.co.id

Abstract

The study was conducted in 2008 in Gianyar, Badung and Denpasar. The goal was to inventory and describing the residential waste management system conducted by the Balinese, and to identify the various problems faced in community-based waste management. To achieve these objectives was done by gathering data through observation, interview and literature study. The collected data were analyzed by descriptive qualitative. The results showed that some of the constraints faced by village institution in waste management, namely: 1) low level of public awareness, 2) the difficulty of getting land for a depot for waste management; 3) the condition of garbage in front of the house (TPS) are not disaggregated (organic and inorganic waste mixed), 4) waste transportation time is not correct 5) lack thrasher; 6) marketing of compost that is not smooth and very limited; 8) waste processing workers' health problems, and 9) the limited presence of operational funding for waste management. Socio-cultural-based waste management can be done to actualize and enhance the role of traditional institutions (traditional village/banjar) as its support the vision and mission of Tri Hita Karana; change the paradigm of the Balinese culture (cultural engineering) in waste management; actualization of cultural values and the sanctity of the environment (resource of vital nature) and area / sanctuary, reviving the tradition of mutual help to clean of the environment, promoting efforts to 3 R (reduce, reuse and recycle) waste of rural community residents; enhance the active role of housewives (PKK) in waste management, implementation of household and environmental management rules (waste) effectively through the mechanism of reward and punishment in the form of customary rules (awig-awig).

Key words : waste, management, constraints, socio-cultural empowerment

1. Pendahuluan

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Kementerian LH, 2008). Dalam ketentuan *UU No.18/2008 tentang Pengelolaan Sampah* dinyatakan, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Berdasarkan atas zat pembentuknya (biologis dan kimia), sampah dibedakan menjadi sampah organik (sampah basah) dan sampah anorganik (sampah kering). Sampah basah juga disebut sampah yang mudah membusuk (*garbage*) karena aktivitas mikroorganisme, seperti daun, batang dan ranting pohon, sisa sayur mayur, buah-buahan, kayu bekas bangunan, bangkai binatang, dsb. Sampah kering juga disebut sampah yang sulit membusuk (*refuse*)

seperti kertas, plastik, potongan kain, logam, gelas, karet, dsb.

Sehubungan dengan pengelolaan sampah secara tradisional, di Bali sejak masa silam, sudah dikenal pengelolaan sampah organik secara tradisional, yaitu dengan cara menjadikan sampah sebagai makanan ternak babi dan sebagai pupuk hijau dengan menanam di sawah atau di lahan tegalan/kebun, dan yang lain dilakukan dengan cara membakar. Pada pembagian lahan pekarangan yang umumnya dibagi menjadi 3 bagian (*tri mandala: utama mandala, madya mandala, dan nista mandala*), yaitu pada bagian *nista mandala* merupakan bagian pekarangan yang paling di hilir (Bhs Bali : *teben*) biasanya dimanfaatkan sebagai tempat mengelola sampah, tempat beternak dan budidaya kebun buah-buahan dan berbagai jenis

pohon kayu-kayuan untuk bahan bangunan. Pola pengelolaan sampah secara tradisional ini dapat mendatangkan manfaat ganda, yaitu volume sampah dapat dikurangi, ternak babi dapat tumbuh dan berkembang relatif cepat dan kondisi lahan garapan (tanah tegalan atau sawah) menjadi subur (stabil). Pengelolaan sampah seperti ini dimungkinkan karena jumlah penduduk belum padat, dan masih banyak lahan kosong, serta jenis sampah yang dihasilkan lebih banyak berupa sampah organik.

Selain itu, pengelolaan sampah secara kolektif pada masing-masing banjar/dusun di desa-desa juga sudah dikenal melalui gotong royong bersih lingkungan secara rutin, terutama menjelang hari-hari besar nasional atau hari suci menurut budaya lokal.

Akibat perkembangan teknologi modern yang disertai dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat dan masuknya sistem ekonomi uang, maka terjadi pergeseran nilai budaya yang ditandai dengan jiwa gotong royong masyarakat mulai menipis. Selain itu pola pengelolaan sampah secara tradisional seperti tersebut di atas sudah tidak memungkinkan lagi di lingkungan urban. Hal ini disebabkan karena jumlah penduduk semakin padat, dan rata-rata kepemilikan lahan relatif sempit sehingga pengadaan *nista mandala* sangat sulit karena harga lahan sangat mahal, serta jenis dan kualitas sampah yang dihasilkan masyarakat modern telah berubah, yaitu volume sampah anorganik cenderung mendominasi. Selain itu dampak kesehatan aktivitas pemeliharaan ternak babi dan dampak bau yang ditimbulkan dari kotorannya akan mengganggu lingkungan sekitar.

Kini pertumbuhan penduduk perkotaan secara tidak terkendali dan juga pertumbuhan penduduk desa secara alami cenderung meningkatkan jenis dan bentuk aktivitas masyarakat dalam berinteraksi dengan lingkungan alam. Hal ini akan berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi energi dan produksi sampah dan dampaknya terhadap lingkungan. Perpindahan penduduk dari pedesaan ke perkotaan (urbanisasi), dan kecenderungan perubahan status desa pinggiran kota menjadi daerah urban merupakan salah satu faktor yang mempercepat pertumbuhan penduduk perkotaan yang ada di Bali dan memberikan kontribusi terhadap terbentuknya kawasan kumuh (*slum area*) dan masalah persampahan serta masalah sanitasi lingkungan di perkotaan. Diasumsikan, pada tahun

2020 produksi sampah di Indonesia akan meningkat lima kali lipat (Kementerian LH, 1997: 342).

Di sisi lain, meningkatnya pendapatan dan tarap hidup dan kesejahteraan masyarakat urban, dan perubahan gaya hidup yang ditandai dengan terjadinya pergeseran nilai budaya dari hidup yang hemat dan sederhana ke arah gaya hidup hedonisme dan pragmatisme menyebabkan masyarakat urban cenderung semakin boros dalam pemanfaatan energi. Akibatnya produksi sampah pun juga cenderung meningkat, baik kuantitas maupun kualitasnya. Pola perkembangan ini tampaknya sesuai pula dengan teori Hukum Energi II yang berbunyi "*The Law of Energy Entropy*" yang mengajarkan kepada kita tentang peningkatan pola pemanfaatan energi yang cenderung juga meningkatkan jumlah entropi dalam bentuk sampah atau limbah sehingga masalah lingkungan cenderung meningkat dan semakin krusial.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah lingkungan tersebut dapat dilakukan dengan pengelolaan sampah. Menurut ilmu kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dipandang baik jika sampah tersebut tidak menjadi media berkembang biaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebarluasnya suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus dipenuhi, yaitu tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (tidak mengganggu nilai estetis), tidak menimbulkan kebakaran dan yang lainnya (Aswar, A. 1986: 56).

Penelitian ini bertujuan untuk : menginventarisasi dan mendeskripsikan sistem pengelolaan sampah pemukiman yang dilakukan oleh masyarakat, dan mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi (survei) wawancara, dan melalui studi pustaka. Observasi dilakukan dengan terjun langsung ke lokasi pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat yang ada pada beberapa kabupaten/kota (Denpasar, Badung dan Gianyar). Dalam observasi diamati tempat-tempat penampungan sampah di TPS dan penempatan sampah di depan perumahan pemukiman penduduk kota, pengamatan

terhadap sistem pengangkutannya, dan cara pengolahan sampah di masing-masing devo untuk menghasilkan kompos. Untuk memperkuat informasi yang diperoleh di lapangan, dalam observasi ini juga dilakukan pengambilan gambar (foto) yang relevan dengan topik penelitian.

Dalam observasi dibantu dengan wawancara mendalam dengan menggunakan daftar pedoman wawancara terhadap informan kunci, seperti tokoh adat/kepala desa/kelurahan, manajer pengelola sampah, dan pada beberapa karyawan seperti pemilah sampah, petugas operasional lapangan dan pada karyawan administrasi.

Studi pustaka dilakukan dengan maksud untuk mengumpulkan data sekunder seperti jumlah dan struktur penduduk, untuk mendapatkan konsep dan teori atau pernyataan umum dari berbagai sumber pustaka (sumber tertulis) dalam bentuk dokumen, publikasi buku, jurnal, majalah, dan hasil laporan penelitian yang terkait dengan topik penelitian.

2.2 Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif-kualitatif dengan menekankan substansi permasalahan (makna) yang menyangkut hubungan antarvariabel yang saling mempengaruhi dalam proses pengelolaan sampah yang berbasis sosial ke masyarakat, seperti aspek kependudukan dengan lingkungan, keberadaan dan interaksi antarorganisasi/kelembagaan sosial, jenis dan teknik pemanfaatan peralatan/teknologi, dan aspek aktivitas ekonomi, sosial politik, dan sosial budaya yang berpengaruh dalam pengelolaan sampah tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Sampah

Menurut teori D.D Duncan, masalah lingkungan (khususnya lingkungan urban) mempunyai hubungan interdependensi dengan aspek demografi, organisasi dan teknologi yang dikenal dengan model POET. Sampah merupakan bagian dari masalah lingkungan yang sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan aktivitas sosial ekonomi dan budaya yang dilakukannya, teknologi serta organisasi sosial yang berkembang. (Hannigan, John A. 1995).

Semakin banyak jumlah penduduk semakin banyak aktivitas sosial ekonomi dan budaya yang dilakukan, semakin banyak energi yang dikonsumsi dan limbah atau sampah yang dihasilkannya pun meningkat. Kualitas sampah yang dihasilkannya juga cenderung semakin banyak sampah yang tidak dapat membusuk (*refuse*). Terkait dengan jumlah penduduk dan kegiatan ekonomi yang dilakukan, diasumsikan produksi sampah mencapai 3,68 lt/orang/hari (Pemda Provinsi Bali, 2007 : II-43).

Kemajuan teknologi cenderung menambah volume dan kualitas sampah yang dihasilkan, karena pemakaian bahan baku semakin beragam dan cara pengepakan (pengemasan) dan produk manufaktur yang semakin beragam pula. Selain itu, kecenderungan produsen yang memproduksi barang-barang komoditas dan barang elektronik yang menggunakan teknologi modern juga menghantarkan konsumen (masyarakat) untuk berperilaku boros atau gaya hidup konsumtif, yaitu sekali pakai langsung buang.

Tabel : Jumlah Sampah yang Diangkut Ke TPA Suwung-Denpasar

Tahun	DKP Denpasar m ³ /tahun	DKP Badung m ³ /tahun	Jumlah m ³ /tahun	Rata-rata m ³ /hari
2002	672.947	98.719	771.666	2.114
2003	692.352	101.759	794.111	2.176
2004	697.969	108.913	806.882	2.211
2005	778.949	104.343	883.292	2.420
2006	790.410	93.847	884.257	2.423

Sumber : DKP Kota Denpasar

Kecendrungan ini juga merupakan sisi lain yang memacu meningkatnya jumlah sampah anorganik (limbah teknologi) pada lingkungan urban atau pedesaan.

Kecendrungan di atas sedang terjadi di daerah Bali, khususnya pada kota-kota besar yang padat jumlah penduduk dan aktivitas sosial ekonomi dan budaya seperti halnya di Denpasar, Kabupaten Badung bagian Selatan, dan Gianyar (Ubud). Sumber sampah di perkotaan umumnya berasal dari kegiatan perkantoran, industri (pasar, pariwisata (akomodasi dan restoran) pertokoan, supermarket/minimarket, mall, perbengkelan, rumah sakit, dan sampah rumah tangga, dsb. Sementara sumber sampah di daerah pedesaan lebih banyak berasal dari kegiatan ekonomi warung dan pasar tradisional (*pasar tenten*), kegiatan ritual, dan sampah rumah tangga.

Gambaran umum produksi sampah pada beberapa kabupaten/kota khususnya di Denpasar dan Badung dapat dicermati seperti tabel 1.

3.2 Dampak Terhadap Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat

Secara umum, dampak yang ditimbulkan oleh sampah dapat membawa efek langsung dan tidak langsung. Efek langsung merupakan akibat yang disebabkan karena kontak langsung dengan sampah tersebut. Misalnya sampah beracun, sampah yang korosif terhadap tubuh, yang karsinogenik, teratogenik dan lainnya. Selain itu, ada pula sampah yang mengandung kuman patogen sehingga dapat menimbulkan penyakit. Sampah ini dapat berasal dari sampah rumah tangga selain sampah industri (Slamet, S.1996: 154-155).

Dampak tidak langsung dapat dirasakan oleh masyarakat akibat proses pembusukan, pembakaran, dan pembuangan sampah. Dekomposisi sampah biasanya terjadi secara aerobik, dilanjutkan secara fakultatif dan secara anaerobik apabila oksigen telah habis. Dekomposisi anaerob akan menghasilkan cairan yang disebut *leachate* berserta gas. *Leachate* atau lindi adalah cairan yang mengandung zat padat tersuspensi yang sangat halus dan hasil penguraian mikroba. Tergantung dari kualitas sampah, maka *leachate* bisa pula didapat mikroba patogen, logam berat dan zat yang berbahaya. Mengalirnya lindi akan berdampak terhadap kesehatan masyarakat, karena tercemarnya air sungai, air tanah, tanah dan udara.

Efek tidak langsung lain, yaitu berupa penyakit bawaan vektor yang berkembang biak di dalam sampah. Timbunan sampah di tempat sembarangan dapat menjadi sarang lalat dan tikus. Lalat merupakan vektor berbagai penyakit perut. Tikus selain merusak harta benda juga sering membawa pinjal yang dapat menyebarkan penyakit Pest.

Selain itu, sampah yang beserakan, terutama bekas-bekas pecahan logam atau wadah plastik yang secara kebetulan menampung air hujan, menjadi sarang berbiaknya nyamuk yang memicu munculnya penyakit DBD yang akhir-akhir ini cenderung meningkat di daerah perkotaan.

Timbunan sampah di suatu tempat terbuka (*open dumping*) yang membusuk secara alami dapat menimbulkan bau dan pemandangan yang kurang sedap, sehingga dapat mengurangi nilai estetis lingkungan. Selain mengganggu aktivitas dan kenyamanan hidup sehari-hari warga di sekitarnya, timbunan sampah yang cukup lama di suatu tempat seperti halnya di Bali yang dikenal sebagai daerah tujuan wisata internasional, dapat menimbulkan protes dan mengurangi kedatangan atau kunjungan wisatawan. Secara tidak langsung, kejadian ini akan berpengaruh pada kelangsungan hidup kepariwisataan, mata pencaharian dan pendapatan warga sekitarnya.

Selain itu, jika tumpukan sampah dalam waktu lama terjadi di sekitar tempat suci (seperti kasus TPA di Suwung-Sanur Barat dan proses ritual di Pura Sakenan Desa Serangan, Denpasar-Selatan), kondisi ini sangat mengganggu kenyamanan dan kekhidmatan para *bhakta* (jemaah) dalam melakukan ritualnya.

Sampah juga dapat menimbulkan keracunan, atau bencana kebakaran akibat gas metan atau puntung rokok yang dibuang oleh pemulung; Pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya sering menimbulkan tersumbat atau macetnya saluran air irigasi subak, atau meluapnya air ke jalan di perkotaan sehingga mempercepat rusaknya prasarana transportasi (jalan).

3.3 Mekanisme dan Kendala Pengelolaan Sampah Pada Beberapa Desa Di Bali

1) Faktor Pendorong Pengelolaan Sampah oleh Masyarakat

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat diungkapkan, beberapa faktor yang mempengaruhi masyarakat Bali melakukan swakelola

sampah, di antaranya : (1) kesadaran terhadap tantangan permasalahan sampah yang timbul dan cenderung semakin kompleks di lingkungannya, (2) desa sebagai daerah atau tujuan wisata (*eco-tourism*), (3) lomba kebersihan lingkungan yang diprakarsai oleh pemerintah, (4) peran proaktif LSM lingkungan untuk memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan sampah, dan (5) kesadaran budaya (lingkungan sakral/suci); Namun kebanyakan faktor yang memotivasi munculnya pengelolaan sampah oleh masyarakat desa tersebut akibat terjadinya sinergi dari berbagai faktor tersebut di atas. Umumnya yang terjadi di lapangan, yaitu pengelolaan berawal dari jasa pengangkutan sampah ke TPA kemudian berkembang menjadi pengolahan sampah menjadi kompos.

Misalnya, kegiatan pengelolaan sampah di Desa Sanur Kaje (Depo Cemara) berawal dari prakarsa para ibu kelompok arisan yang ada di Gang Mawar dan Gang Nuri tahun 2002. Menghadapi permasalahan sampah yang tidak teratasi karena terletak di gang yang sempit, sementara jumlah penduduk dan produksi sampah terus meningkat, maka dalam kegiatan arisan tersebut disepakati untuk mengelola sampah secara swadaya dengan bangunan di atas lahan 2,5 are yang berstatus meminjam dari Kadus setempat. Kelompok pengelola sampah yang beranggotakan 30 orang didasari oleh rasa cinta lingkungan bersih dan sehat. Pembentukan kelompok Desa Sadar Lingkungan di Desa Sanur Kaje yang digerakan oleh para kaum ibu ini, sudah sering mewakili lomba PKK di tingkat Kabupaten, Provinsi dan bahkan tingkat Nasional. Dalam lomba tersebut, perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan pengelolaan sampah secara swakelola menjadi salah satu kriteria penilaian yang mengantarkan kelompok ini meraih juara I di tingkat Kabupaten, Provinsi dan Nasional. Pengelolaan sampah ini dibina oleh yayasan PPLH (Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup) yang berkantor di Sanur. Sejak Januari 2007, depo Cemara mulai memproduksi kompos.

Demikian pula halnya pengelolaan sampah menjadi kompos di Desa Seminyak- Kuta. Pengelolaan sampah menjadi kompos di Desa ini tergolong relatif baru yaitu mulai akhir tahun 2007. Munculnya ide pengolahan sampah organik menjadi kompos berawal dari adanya bantuan dana CBD (*Community Base Development*) pasca bom Oktober 2002 sebanyak Rp.200 juta untuk membantu

masyarakat miskin. Sejak tahun 2003 hingga Agustus 2007, 47 KK yang kurang mampu (miskin) mendapatkan guliran bantuan CBD dengan berbagai bidang usaha, yaitu : pedagang, tukang pijit refleksi/massage, penyewaan payung pantai, warung pantai, bengkel, usaha menjarit pakaian, tukang cukur, jasa angkutan gerobak sampah, dan yang lainnya. Bantuan CBD tahun-tahun berikutnya kemudian dialihkan untuk pengelolaan lingkungan khususnya untuk menangani permasalahan sampah (pengangkutan sampah rumah tangga) yang sedang dihadapi oleh desa.

Menurut informasi dari pengurus Bapedes (Badan Pembangunan Desa Adat Seminyak) yang menangani masalah pembangunan di tingkat desa menyatakan, tempat untuk membuang sampah di Desa Seminyak semakin sulit, sementara sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga dan pengusaha pariwisata yang ada di sekitarnya cenderung meningkat. Sementara itu, permasalahan sampah yang berhasil diangkut oleh pihak DKP untuk Desa Adat Seminyak yang luasnya mencakup 186 ha baru mencapai sekitar 30 % dan pihak jasa pengangkutan sampah swasta mencapai sekitar 20 %. terutama penanganan sampah-sampah yang berada di pinggir-pinggir jalan yang cukup lebar. Sementara itu, sampah-sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga dan para pengusaha lokal (pengusaha bungalow, vila, atau penginapan) yang kebanyakan terdapat di sepanjang gang atau jalan-jalan yang sempit (yang tidak bisa dilalui oleh truk) tidak mendapatkan pelayanan. Sebagai daerah tujuan wisata internasional, orang asing umumnya menghendaki lingkungan yang bersih dan sehat, dan tidak memperkenankan warga setempat untuk membakar sampah, apalagi membiarkan sampah berserakan di pinggir jalan (informan : I Komang Ruditha/Ketua Bapedes, dan I Nyoman Wirta/Bag. Keuangan Bapedes/28 November 2007).

Berangkat dari kenyataan permasalahan itu, akhirnya Desa Adat Seminyak yang digerakan oleh pengurus Bapedes (Badan Pembangunan Desa) yang didukung warga desa, pihak LPD dan pihak pengelola hotel dan bungalow/vila, restoran, dan Pemda Kabupaten Badung, memutuskan membuat jasa pelayanan pengangkutan sampah dengan pick up mini ukuran 3 m³ masuk ke gang-gang. Kemudian dalam waktu 3 bulan desa mampu menambah 1 armada truk, dan pada tahun 2006 desa mendapatkan

bantuan dump truk dari DKP Kabupaten Badung sehingga Desa memiliki 3 buah kendaraan. Permasalahan penumpukan sampah di pinggir-pinggir gang yang sering dirasakan mengganggu pemandangan dan bau (estetika lingkungan) akhirnya secara perlahan dapat diatasi.

Berkat motivasi dari pihak hotel dan bungalow yang ada di Desa Seminyak, yang ingin membeli kompos dari Desa Seminyak untuk kebutuhan pertamanan dan perkebunan di hotel, akhirnya sejak tahun 2007 ini desa mulai mengolah sampah organik di tingkat desa maupun di tingkat rumah tangga (PKK) untuk dijadikan kompos.

Selain usaha jasa penanganan sampah rumah tangga dan Vila/hotel, Desa Adat juga menjalankan jasa kebersihan pantai Seminyak (*Seminyak Beach Clean*) yang dikerjakan oleh 6 petugas dari Desa yang kebanyakan dari golongan wanita (ibu-ibu rumah tangga). Gerakan ini dilatari oleh seringnya ada keluhan wisatawan terutama pada musim hujan, pantai Seminyak kerap mendapat sampah kiriman dari laut lain. Selain itu, pantai juga dipandang sebagai tempat suci untuk melakukan ritual seperti melasti dan kegiatan ritual lainnya. Gerakan pantai bersih ini juga mendapatkan dukungan dari Peguyuban Pengusaha Pantai Seminyak dan Asosiasi Pedagang Acung di Pantai Seminyak.

Sementara itu, pengelolaan sampah menjadi kompos di Desa Temesi Kabupaten Gianyar lebih banyak dimotivasi oleh LSM lingkungan baik yang bersifat nasional maupun internasional (seperti Rotary Club). Bentuk pengelolaan sampah dengan luas lahan 4 ha ini merupakan kerja sama antara Desa Adat Temesi dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Gianyar (DKP) dan dengan pihak Rotary Club. Lahan disiapkan oleh pemerintah dan peralatan teknologi pengelolaan sampah dan bangunan yang ada disediakan oleh pihak Rotary Club termasuk menggaji karyawannya. Pengelolaannya (swakelola) diserahkan ke Desa Temesi baik mengenai perekrutan tenaga kerja maupun pengawasannya, dan penarikan retribusi truk-truk atau kendaraan pengangkut sampah;

Pengelolaan sampah yang digerakan oleh kesadaran budaya (kesakralan/kesucian) lebih banyak terjadi di sekitar tempat-tempat suci (pura) dan tempat sakral alami, seperti di sekitar mata air, tempat ritual di pantai (seperti Pantai di Peti Tenget Krobokan-Kuta), dan tempat sakral alami lainnya.

2) Mekanisme Pengelolaan Sampah Menjadi Kompos

a) Pengangkutan Sampah

Sampah yang dihasilkan rumah tangga, warung, pasar desa, dan vila, rumah sakit yang ada di pinggir-pinggir jalan raya diangkut dengan truk. Pengangkutan umumnya dilakukan 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore atau 3 kali per hari jika musim-musim banyak sampah (menjelang 17 Agustus, tahun baru, hari *Galungan* dan hari *Pangurupuk* (menjelang hari *Nyepi*), dsb. Sampah rumah tangga di gang-gang kecil diangkut dengan mobil pick up mini atau gerobak angkut.

Dalam penggunaan jasa pengangkutan sampah ini, masyarakat dikenakan retribusi yang bervariasi, yaitu mulai Rp.10.000,- s.d. Rp.250.000,- per bulan ;

b) Proses Pemilahan

Pekerjaan memilah merupakan pekerjaan yang dirasakan paling berat dalam pengelolaan sampah. Sampah yang telah ditimbun di depo dipilah yang menghasilkan: sampah organik dan anorganik. Menurut informasi dari petugas pengelola Depo Cemara (Sanur Kaje), sampah yang dipilah itu menghasilkan 55 % sampah organik, 35% sebagai residu yang dibuang ke TPA, dan 10 % sampah anorganik lapak (potongan besi/logam, kertas dan kardus, botol/gelas aqua plastik, dsb.) yang bisa dijual. Hal ini dapat dimaklumi karena sampah yang diolah di Desa Sanur Kauh atau Sanur Kaje kebanyakan dari sisa-sisa upacara adat/agama.

c) Fermentasi

Sisa ayakan sebelumnya yang masih ada (ampas) digunakan sebagai *stater*, dicampur dengan sampah organik yang siap difermentasi. Maksud pencampuran itu, agar sampah baru yang difermentasi cepat lapuk (mempercepat proses pembusukan); Setelah dicampur, sampah yang siap difermentasi dimasukan ke kotak bambu atau ke ruang fermentasi. Selama waktu proses fermentasi yang berlangsung sekitar 10 hari, setiap hari harus dilakukan penyiraman dengan air secara merata (tidak boleh berlebihan sampai merembes ke luar). Hal ini dimaksudkan untuk mempercepat proses pembusukan;

Untuk Depo di Desa Sanur Kauh, proses fermentasi yang dilakukan ini berlangsung hingga 21 hari. Sementara itu, proses fermentasi sampah oleh Depo Desa Seminyak dilakukan dengan menggunakan sistem Takakura (

Teknologi pengolahan sampah yang berasal dari Jepang), yaitu proses fermentasi menggunakan kranjang plastik (ukuran p 60 x lb 40 Cm, tinggi 30 Cm dengan isian 5 kg) dengan sistem tutup bagian atas dan ditumpuk dengan keranjang plastik lain, demikian seterusnya. Selama proses fermentasi dilakukan yang memakan waktu sekitar 21 hari, sampah yang difermentasi tidak diaduk, tetapi setiap hari harus disiram.

d) Pembalikan dan Penyiraman

Setelah 10 hari, kotak fermentasi dibuka dan sampah dikeluarkan dan ditampung/ditumpuk di luar dalam bentuk bujur sangkar. Tumpukan sampah yang sudah lapuk tersebut setiap minggu harus dibalik dengan tetap melakukan penyiraman dengan air secukupnya dan secara merata.

e) Pencacahan dan Pengayakan

Setelah 3 minggu dibolak-balik, sampah yang sudah lapuk siap untuk dicacah dengan mesin pencacah. Hasil sampah yang telah dicacah didiamkan selama 3 – 4 hari agar kering dan mudah untuk diayak. Pengayakan akan menghasilkan butiran-butiran kompos dan sisa ayakan (ampas) yang akan didaur lagi sebagai *stater* dengan sampah baru yang siap untuk difermentasi.

Kasus di Desa Sanur Kauh, pencacahan dilakukan 2 kali, yaitu sebelum dan setelah proses fermentasi. Hal ini dilakukan karena kebanyakan sampah organik (sisa upacara) yang dihasilkan terdiri atas daun kelapa (janur/busung dan *selepan/daun kelapa tua*) yang berserat, tebal dan dalam kondisi masih segar, dan lapuknya agak lama.

f) *Packing* (Pengantongan Kompos)

Proses selanjutnya yaitu hasil ayakan yang telah menjadi butiran-butiran kompos kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan kantong kampil., dengan satuan ukuran kantong 5 kg, 10 kg, 15 kg, dan 20 kg, yang siap untuk dijual; Harga kompos berkisar Rp1000/kg. Menurut informasi dari pengelola Depo Cemara (Desa Sanur Kaje), total waktu yang diperlukan dalam pengolahan sampah dari sejak awal hingga menghasilkan kompos berkisar 40 hari.

g) Pemasaran Hasil (Kompos)

Menurut informasi dari petugas operasional lapangan (informan: I Wayan Winata /18 November 2007), hasil pengolahan sampah dalam bentuk kompos dijual secara eceran . Para

pelanggan umumnya dari pengusaha kebun bunga yang ada di sekitar, beberapa dari petani untuk pupuk sawah. Menurut informasi dari petugas di lapangan, selama ini, belum ada pelanggan tetap yang membeli komposnya. Hal ini dialami juga oleh depo yang ada di Desa Temesi, dan Sanur Kauh. Namun di depo Desa Seminyak, permintaan kompos oleh hotel belum terpenuhi (masih kekurangan produksi kompos);

Selain swakelola sampah yang dilakukan oleh beberapa desa dan pemerintah kabupaten, pemerintah Provinsi Bali juga telah membuat IPST (Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu) untuk menghasilkan energi listrik dengan melibatkan 4 Kabupaten/Kota, yaitu Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan atau dikenal SARBAGITA. Kegiatan tersebut dipusatkan di TPA Suwung-Sanur yang termasuk wilayah Denpasar Timur.

3) Kendala Dalam Pengelolaan Sampah

Hambatan yang sering dihadapi oleh masyarakat desa dalam pengelolaan sampah, yaitu seperti berikut.

a) Masih kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan swakelola sampah dengan baik dan aman; Hal ini dibuktikan dari banyaknya temuan pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya (ke sungai, laut, atau tempat terbuka lainnya), masih banyak warga belum mau ikut dalam sistem pengelolaan sampah desa, serta belum banyak lembaga sosial atau lembaga adat yang menyisipkan masalah lingkungan khususnya pengelolaan sampah ke dalam rumusan hukum adat (*awig-awig* atau *perarem*);

b) Sulitnya mendapatkan lahan untuk depo pengelolaan sampah;

c) Sampah yang ditempatkan oleh warga di depan rumah (TPS) tidak terpilah, Sisa bangunan seperti beton, genteng, sampah hasil tebangan, dicampur aduk dengan sampah plastik, daun dsb Selain itu, sampah yang ditempatkan di pinggir-pinggir jalan atau depan rumah penduduk atau ada di TPS sering diaduk-aduk oleh para pemulung yang ingin mencari sampah anorganik yang yang mempunyai nilai ekonomi, sehingga kondisi sampah berserakan dan sangat mengganggu nilai estetika (pemandangan) ;

- d) Terbatasnya keberadaan dan kepemilikan armada pengangkut sampah;
- e) Waktu pengangkutan sampah yang tidak tepat sering menimbulkan kemacetan lalu lintas;
- f) Proses pemilahan sampah di depo cukup lama, karena sampah yang dikirim dalam kondisi tercampur antara sampah organik dan anorganik; Di Desa Temesi-Gianyar, diperkirakan untuk sampah ukuran satu truk angkut (isian $6\text{ m}^3 - 8\text{ m}^3$) dipilah selama 2 jam oleh 10 orang tenaga pemilah; Di Desa Sanur Kauh, sampah yang dipilah menghasilkan 55 % sampah organik, 35 sebagai residu yang dibuang ke TPA, dan 10 % sampah anorganik/lapak (potongan besi/logam, kertas dan kardus, gelas/botol aqua plastik, dsb.) yang bisa dijual.
- g) Musim hujan pengangkutan dan pemilahan sampah agak terhambat, karena sampah basah dan karyawan tidak bisa bekerja optimal. Karena keterbatasan lahan dan fasilitas bangunan penampungan sampah, timbunan sampah yang ditampung di depo sering ditempatkan di ruang terbuka.
- h) Kekurangan mesin pencacah, yaitu mesin pencacah yang sudah ada sangat kecil dan jumlahnya masih kurang sehingga menghambat proses kerja dalam memproduksi kompos (rata-rata kepemilikan mesin 2 unit/depo);
- i) Volume sampah yang berhasil diolah masih terbatas (terbatasnya dana dan tenaga). Studi kasus di Desa Temesi Kabupaten Gianyar menunjukkan, sampah kota yang masuk ke TPA berkisar antara 448 m^3 (hari biasa), dan sekitar 648 m^3 (hari raya nasional seperti 17 Agustus dan hari lain, hari *rerainan jagat* (hari Raya Agama Hindu):Galungan-Kuningan, Pangrupuk- Nyepi, Pagerwesi, Tumpek, dsb). Hal ini berarti sampah yang dihasilkan akan meningkat akibat kegiatan budaya (ritual adat atau keagamaan). Hal ini pula dialami oleh pengelolaan sampah yang ada di tempat lainnya. Menurut informasi dari pengelola Sampah di Desa Temesi Gianyar, dari jumlah 2 ton sampah diperkirakan menghasilkan hanya 700 kg kompos. Berarti sekitar 1300 kg (65 %) menjadi ampas sampah dan residu.
- j) Masalah pemasaran hasil pengolahan sampah, yaitu penjualan kompos masih kurang lancar dan sangat terbatas; Di Depo Cemara, yaitu pengelolaan sampah Desa Sanur Kaje menghasilkan 1 – 3 ton kompos per bulan. hanya sekitar 40 % berhasil dijual informan: Ketut Widya Subrata/ bagian peralatan dan operasional di lapangan/ 29 November 2007).
- k) Kurangnya jaminan kesehatan yang diterima oleh pekerja pengolah sampah. Terbatasnya keberadaan perlengkapan fasilitas pelindung kesehatan (masker, helm, slop tangan, sepatu, penutup telinga /earflug, dsb.) bagi pekerja pengolah sampah. Atau masih rendahnya tingkat kesadaran para pekerja pengolah sampah terhadap resiko kesehatan yang ditimbulkan akibat proses pengolahan sampah tersebut, serta kurangnya pemeriksaan kesehatan para pekerja. Seperti diketahui, resiko kesehatan akibat sampah dapat disebabkan oleh debu, bakteri, jamur, cacing, dan zat kimia tertentu.
- l) Keberadaan dana operasional pengelolaan sampah masih terbatas. Secara perhitungan ekonomi, pengelolaan sampah menjadi kompos yang dilakukan oleh beberapa masyarakat desa cenderung mengalami kerugian. Namun ada gejala, bahwa pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat desa wisata seperti halnya Desa Seminyak-Kuta Utara, Desa Sanur Kaje cenderung mengalami keuntungan.

3.4 Pemberdayaan Lembaga Sosial dan Budaya Dalam Pengelolaan Sampah

1) Pembedayaan Sosial dan Budaya Dalam Pengelolaan Sampah

Pemberdayaan merupakan bagian dari upaya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat merupakan bagian yang sangat penting dalam pengelolaan sampah. Tanpa partisipasi masyarakat, program pengelolaan sampah tidak akan pernah tuntas. Dalam hal ini, masyarakat harus mengerti dan berpartisipasi bila perlu juga berubah sikap, sehingga bersedia membantu mulai mengurangi volume sampah, perbaikan kualitas sampah, membuang sampah pada tempatnya, sampai pada penyediaan lahan, dan pemusnahan sampah (Slamet, J. S., 1996:152-158).

Terkait dengan karakteristik budaya Bali, coraknya banyak diwarnai oleh budaya asli dari masa prasejarah (budaya austronesia) dan budaya Hindu (India) dan sebagian budaya Bali merupakan hasil akulturasi dengan budaya lain .Nilai-nilai budaya yang cukup menonjol dan aktual dalam konteks pengelolaan lingkungan, di antaranya : *nilai*

kesakralan, (kesucian), nilai tabu, trimandala, desa-kala-patra (tempat-waktu-ruang), dan *tri hita karana* (keseimbangan lingkungan transendental, lingkungan sosial, dan lingkungan alam).

Upaya strategis yang perlu dilakukan dalam pembedayaan sosial dan budaya dalam pengelolaan sampah di Bali, yaitu :

- a) Mengaktualisasikan dan meningkatkan peranan lembaga adat (desa adat/banjar) sebagai pengemban visi dan misi *Tri Hita Karana*, khususnya dalam konteks pengelolaan sampah untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Kenyataan membuktikan, lembaga adat selama ini masih lebih banyak berkuat pada aktivitas ritual adat/agama, serta kurang memperhatikan isu-isu lingkungan aktual di sekitarnya. Pemberdayaan sosial dapat dalam bentuk penyuluhan dan latihan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran dan keterampilan dari warga dan *prajuru desa/banjar* dalam pengelolaan sampah, penyisipan aturan lingkungan (pengelolaan sampah) dalam aturan adat (*awig-awig* desa) atau *pararem* di tingkat *banjar*, penanganan sampah secara langsung dan melakukan kontrol sosial secara lebih intensif.
 - b) Mengubah paradigma budaya masyarakat Bali (*cultural engineering*), terutama yang bermukim di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu dengan mengubah orientasi rumah pemukiman dari ke jalan menjadi ke sungai, sehingga menjadikan sungai sebagai halaman depan rumah dan tidak dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah; Perubahan paradigma ini sangat relevan dengan budaya Bali (Hindu) yang juga dikenal sebagai budaya atau "*agama tirtha*" (agama air suci).
 - c) Aktualisasi nilai kesakralan budaya dan lingkungan (sumberdaya alam yang vital) dan kawasan/tempat suci yang bermanfaat untuk menjaga dan memelihara kebersihan dan sifat alamiah lingkungan. Hal ini dapat dilakukan dengan zonasi kawasan kesucian, yaitu menentukan batas-batas kawasan suci (sakral) baik secara fisik di lapangan maupun ketentuan dalam aturan yang disepakati bersama dalam bentuk *awig-awig* (hukum adat) atau *perarem* yang jelas dan parameternya terukur. Zonasi kawasan suci yang didukung keberadaan *awig-awig* atau *perarem* merupakan mekanisme yang sangat bermanfaat untuk mengantisipasi kecenderungan terjadinya degradasi nilai budaya terkait dengan sekulerisasi budaya, dan sifat permisifisme warga lokal sebagai akibat dari desakan budaya asing yang mengutamakan rasionalisme, materialisme dan komersialisme (komodifikasi budaya), hedonisme, individualisme, dan pragmatisme dalam bersikap dan berperilaku.
 - d) Mengintensifkan kegiatan gotong royong bersih lingkungan melalui lembaga sosial seperti desa, banjar, kumpulan pemuda-pemudi (*seke teruna-teruni*), subak, dsb.
 - e) Menggalakkan upaya 3 R (*reduce, reuse* dan *recycle*) sampah di antara warga komunitas desa, dan para pelaku usaha.
 - f) Mengubah paradigma petani (*krama subak*) dalam penggunaan pupuk, agar tidak hanya tergantung pada pupuk anorganik, tetapi juga mulai menggunakan pupuk organik/kompos yang dihasilkan dari pengolahan sampah (menuju pertanian organik);
 - g) Meningkatkan peran aktif para ibu rumah tangga (PKK) dalam pengelolaan sampah rumah tangga (seperti di Desa Seminyak-Kuta Utara Kab. Badung). Upaya pengelolaan sampah menjadi kompos di tingkat rumah tangga mampu mengurangi sampah ke TPS/TPA. Selain itu, kompos yang dihasilkan dapat digunakan untuk berkebun di pekarangan rumah.
 - h) Megimplementasikan aturan pengelolaan lingkungan (sampah) secara efektif melalui mekanisme *reward* (bagi yang berjasa) dan *punishment* (bagi yang melanggar);
 - i) Melanjutkan, mengembangkan dan meningkatkan peran aktif LSM Lingkungan dan pemerintah (DKP/DKLH dan BAPEDAL) dalam memotivasi, memfasilitasi, berkordinasi dan membantu pengadaan sarana dan prasarana pengelolaan sampah untuk masyarakat desa (pengadaan lahan dan bangunan, wadah sampah, truk pengangkut sampah, mesin pencacah sampah dengan segala perlengkapannya, pembelian kompos,dsb);
- 2) Manfaat Pengelolaan Sampah Berbasis Sosial Budaya
- Upaya pemberdayaan pengelolaan sampah dapat berhasil, jika masyarakat mendapatkan atau merasakan manfaat atau kegunaan kegiatan tersebut yang dinikmatinya baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat pemberdayaan pengelolaan sampah berbasis sosial dan budaya di Bali, di antaranya seperti berikut.

- a) Menampung tenaga kerja; Jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk setiap depo pengelolaan sampah sangat tergantung pada jumlah masyarakat yang dilayani, kualitas dan kuantitas sampah, kapasitas depo, dan faktor ketersediaan finansial. Umumnya untuk ukuran depo dengan luasan lahan 5 – 10 are, (melayani satu kelurahan yang ada di perkotaan) jumlah tenaga kerja yang diperlukan berkisar 20 – 25 orang yang terdiri atas: kordinator/manajer, petugas administrasi, wakil ketua (tenaga operasional lapangan), sopir pengangkut sampah dan tenaga pembantu pengangkut sampah, petugas pemilah dan pengolah sampah, dan waker.
- b) Sebagai pekerjaan sampingan untuk mendapatkan penghasilan tambahan; Pada umumnya pengelolaan sampah yang terletak di desa, maka penduduk di sekitarnya, selain bekerja sebagai petani/peternak, atau ibu rumah tangga, mereka dapat berperan sebagai tenaga tidak tetap (tenaga lepas), seperti sebagai pemulung atau pengangkut sampah dengan gerobak untuk melayani pengambilan sampah pada gang-gang kecil dengan penghasilan tertentu. Di samping itu, para pemilah sampah di depo, selain mendapatkan upah bulanan juga mendapatkan hasil tambahan dari residu, dalam bentuk sisa makanan untuk ternak babi/sapi, kayu bakar, dan barang-barang bekas lain (botol, kaleng, pecahan kaca (beling), kardus, potongan logam, dsb.) yang mempunyai nilai ekonomi untuk menambah penghasilan.
- c) Sebagai salah satu sumber pendapatan (retribusi) bagi lembaga desa/banjar;
- d) Meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam mengatasi masalah lingkungan sehingga dapat mengurangi pencemaran air, tanah dan udara (perlindungan atmosfer) dan penyakit bawaan yang ditimbulkan oleh sampah;
- e) Secara sosio-kultural, para pekerja yang berasal dari desa sekitar tetap dapat melakukan kewajiban sosial dalam bentuk kegiatan ritual adat/agama yang di Bali dikenal dengan istilah *ngayah*, sehingga tidak terisolasi dari integritas komunitas desa adat/banjar);
- f) Revitalisasi nilai budaya (kearifan budaya), yaitu budaya Bali selain berkontribusi pada produksi sampah, juga berperan aktif dalam mengatasi masalah lingkungan/sampah (budaya bersifat aktual dan fungsional);
- g) Lingkungan bersih, sehat, aman dan asri (estetis), sehingga aktivitas sosial dan budaya dapat berjalan nyaman dan lancar, serta kelangsungan hidup kepariwisataan untuk meningkatkan tarap hidup dan kesejahteraan masyarakat di sekitarnya lebih terjamin. Hal ini merupakan investasi nilai yang tidak terhitung harganya dan mempunyai makna yang sangat penting dalam kehidupan sosio-kultural dan dalam kerangka pembangunan berkelanjutan;

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

- 1) Sampah yang dikelola dengan baik oleh masyarakat dapat memberikan keuntungan dalam bentuk kompos, keuntungan ekonomi dalam bentuk pendapatan desa, menampung tenaga kerja lokal untuk mengurangi pengangguran, dan keuntungan sosial lainnya yang tidak ternilai harganya (*external cost*), seperti kesehatan dan estetika, dan yang bersangkutan dapat mengaktualisasikan diri dalam kegiatan sosial budaya di desa. Sebaliknya sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat mengganggu estetika lingkungan (bau dan pemandangan yang tidak sedap) bahkan dapat menjadi sumber bencana penyakit bagi masyarakat sekitarnya, dan penceraan udara;
- 2) Keberadaan dan prakarsa yayasan NGO (LSM) yang bekerja sama dengan lembaga pemerintah dan pihak swasta, mempunyai peranan penting sebagai pembina untuk memberikan pencerahan kepada masyarakat lokal melalui penyuluhan dan pelatihan keterampilan pengelolaan sampah, dan sebagai fasilitator dalam mencari bantuan, dan menjadi motivator dalam pembentukan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Selain itu, peran NGO (LSM) sangat penting dalam mengubah persepsi dan perilaku masyarakat terhadap sampah yang cenderung dinilai negatif (kotor dan menjijikan) menjadi positif (bernilai ekonomis dan estetis);
- 3) Model pengelolaan sampah yang berbasis sosial dan budaya dapat dilakukan secara adaptif dengan memperhatikan aspek karakteristik sosial dan budaya masyarakat, aspek ruang (lingkungan), volume dan jenis sampah yang dihasilkan.
- 4) Pola pengelolaan sampah berbasis sosai-budaya sebaiknya dilakukan secara sinergis

(terpadu) dari berbagai elemen (Desa, pemerintah, LSM, pengusaha /swasta, sekolah, dan komponen lain yang terkait) dengan menjadikan komunitas lokal sebagai objek dan subjek pembangunan, khususnya dalam pengelolaan sampah untuk menciptakan lingkungan bersih, sehat, aman, asri, dan lestari.

4.2 Saran

- 1) Perlu digalakan upaya melakukan pemilahan sampah dari sumber (organik dan anorganik) dengan memberikan bantuan wadah penampungan sampah secara memadai. Selain itu, perlu dimotivasi pengelolaan sampah menjadi kompos pada masing-masing rumah tangga, untuk mengurangi volume sampah ke TPA
- 2) Menetapkan jadwal waktu penempatan/ pembuangan dan pengambilan sampah di TPS melalui kesepakatan bersama yang dituangkan dalam aturan adat (*pararem*) sehingga kondisi lingkungan tampak teratur dan ada saat-saat tanpa sampah sehingga tidak mengganggu aspek estetis (bau dan pemandangan tidak sedap)
- 3) Kebijakan anggaran pengelolaan sampah dalam bentuk APBD perlu ditingkatkan untuk memperbanyak kotak-kotak sampah (*rubbis fin*), yaitu wadah untuk sampah organik dan sampah anorganik pada gang-gang yang sempit, untuk memperbanyak armada pengangkutan sampah

serta untuk pengadaan /perekrutan tenaga pengelola sampah yang lebih memadai, pengadaan lahan untuk depo, dan biaya untuk mensubsidi pengelola sampah dalam bentuk pembelian kompos;

- 4) Komunikasi dan kordinasi antarinstansi yang terkait dalam pengelolaan sampah perlu lebih ditingkatkan dan diintensifkan untuk menghindari terjadinya tumpah tindih program kegiatan di lapangan (masyarakat), seperti kordinasi antara Bapedalda dengan DKLH atau DKP di tingkat Kota/Kabupaten, dan dengan dinas pertanian dan perkebunan, demikian pula antara desa dinas dengan desa adat.
- 5) Perlu ditingkatkan kesadaran para pekerja pengelola sampah secara langsung mengenai dampak kesehatan bila tidak menggunakan peralatan pelindung. Selain itu, perlu dibuat jaminan kesehatan bagi karyawan yang terlibat dalam pengelolaan sampah, melalui pemeriksaan kesehatan secara rutin dan bantuan obat-obatan yang diperlukan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih atas bantuan dana dan kesempatan yang diberikan oleh Pusat Pengelolaan Lingkungan Hidup Regional Bali, NTT dan NTB kepada Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana untuk melakukan penelitian pengelolaan sampah pemukiman berbasis sosial budaya.

Daftar Pustaka

- Adimihardja, K., dan H. Hikmat. 2003. *Participatory Research Appraisal : Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. Penerbit Humaniora, Bandung.
- Aswar, A. 1986. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Bapedal. 2010. *UU No.32 Th. 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Hannigan, J.A. 1995. *Environmental Sociology: A Social Constructionist Perspective*. Routledge, London and New York;
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 1997. *Agenda 21 Indonesia: Strategi Nasional Untuk Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2008. *Undang Undang Republik Indonesia No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolan Sampah*. Jakarta
- Slamet, S. 1996. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjra Mada University Press, Yogyakarta.