

DESAIN ALAT PENGOMPOS SAMPAH RUMAH TANGGA PENGEMBANGAN LANJUT DARI KERANJANG TAKAKURA

Nyi Raden Cintawati P.W.I Ir. Oemar Handoyo . M.Sn

Program Studi Sarjana Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) ITB

Email: cintapoetri20@gmail.com

Kata Kunci : *keranjang takakura, praktis, sampah organik, sistem pengomposan*

Abstrak

Permasalahan sampah di Indonesia masih belum tertangani dengan baik. Di kota Bandung, sumber sampah terbesar adalah sampah pemukiman (66%) dimana kurang lebih 56%nya adalah sampah organik. Telah ada berbagai macam cara untuk menyelesaikan permasalahan sampah organik skala rumah tangga. Salah satunya adalah Keranjang Takakura. Hanya saja sampai saat ini Keranjang Takakura belum banyak digunakan dikalangan masyarakat dikarenakan cara pengoprasianya yang cukup merepotkan. Dibutuhkan suatu alat pengomposan baru yang memiliki sistem pencacahan sampah, pengadukan, serta pemanenan kompos jadi agar dapat memudahkan pengoprasian alat pengomposan tersebut. Diharapkan OEMa Reactor dapat menjadi solusi praktis dan dipakai secara nyata dikalangan masyarakat khususnya di kota Bandung.

Kata Kunci :KeranjangTakakura, sampah organik, sistem pengomposan praktis.

Abstract

Waste problem in Indonesia is still not handled properly. In City of Bandung, the biggest source of waste is garbage residential (66%) of which approximately 56% of which is organic waste. There has been a variety of ways to solve the problems of household level organic waste. One of them is the Takakura Basket. Until now, Takakura Basket has not been widely used in the community because of the way to operate is quite complicated. It takes a new composting tool that has garbage chopping, mixing, and harvesting finished compost system in order to make the operation of the composting tool becomes more practical. OEMa Reactor is expected to be a practical solution and used significantly among the public especially in the city.

Keywords: Takakura Basket, organic waste, practical composting system

Pendahuluan

Permasalahan sampah di Indonesia masih belum tertangani dengan baik. Padahal sampah merupakan sumber penyakit, pencemaran lingkungan dan sumber masalah lainnya. Berdasarkan data dari PD. Kebersihan pada tahun 2008, jumlah penduduk Kota Bandung 2.296.848 jiwa, maka volume sampah domestik Kota Bandung adalah sebesar 7500 m3 per hari. Jika ditambah Kabupaten Bandung, dan Cimahi jumlahnya jadi 15.000 m3. Jumlah sampah yang terangkut ke

TPA oleh pihak PD Kebersihan hanya mencapai sekitar 60% saja, sisanya dibuang sembarangan, ditimbun ke dalam tanah, dibuang ke sungai, atau dibakar. Sampah domestik kurang lebih 65% nya adalah sampah organik.

Telah ada berbagai macam cara untuk menyelesaikan permasalahan sampah organik, salah satunya adalah Keranjang Takakura 'The Magic Bucket' atau THCM, yaitu keranjang pengkomposan yang merupakan metode Mr. Koji Takakura. Koji Takakura adalah seorang kordinator dari Wakamatsu Environment Research Institute (Ministry of Environment Government of Japan, 2011). Keuntungan dari pengkomposan adalah dapat merubah sruktur tanah, tekstur dan aerasi dan memperbaiki kapasitas tanah untuk menyerap air Selain itu, memanfaatkan pengkomposan sebagai pengembangan fertilisasi merupakan dasar yang baik untuk pembentukan dalam tanah. (Compost Guide n.d).

Hanya saja sampai saat ini Keranjang Takakura belum begitu populer dikalangan masyarakat. Hal ini dibuktikan dari hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada beberapa responden, yang dimana 100% responden tidak pernah mengetahui apa itu Keranjang Takakura. Akan tetapi bukan berarti masyarakat memang tidak mau mengolah sampahnya sendiri. Dibuktikan dengan hanya 14% responden yang tidak bersedia menggunakan Keranjang Takakura dengan alasan tidak ada waktu. Dan dari hasil wawancara dengan narasumber dari YPBB dan wawancara dengan beberapa *user* Keranjang Takakura di Indonesia didapat beberapa keluhan mengenai desain Keranjang Takakura yang sekarang. Karena itu dibutuhkan suatu alat pengomposan baru yang memiliki sistem pencacahan sampah, pengadukan, serta pemanenan kompos jadi agar dapat memraktiskan pengoprasian alat pengomposan tersebut sehingga dapat menjadi solusi praktis dan dipakai secara nyata dikalangan masyarakat khususnya di kota Bandung.



Gambar 1 Satu set, komponen serta cara pakai Keranjang Takakura

Pada dasarnya, masyarakat kota Bandung sudah menyadari pentingnya pelestarian lingkungan dan ingin berperan serta didalamnya. Hal tersebut dapat berjalan bila mendapat dukungan dari lingkungannya. serta mereka ingin praktis dan hemat waktu. Keranjang Takakura belum dapat memenuhi keinginan mereka. Rata-rata pengguna dan mantan *user* Keranjang Takakura adalah ibu-ibu rumah tangga dengan tingkat ekonomi menengah kebawah karena merekalah yang memiliki banyak waktu untuk memasak setiap hari. Lukman Hakim dan Enri Damanhuri telah membandingkan 2 RW (Rukun Warga) yaitu RW 13 dan RW 14 di kelurahan Taman Sari, kecamatan Bandung Wetan. Hasil perbandingan menyimpulkan bahwa terlihat jelas bahwa RW 14 yang peduli dan berperan aktif terhadap lingkungannya adalah yang memiliki kepengurusan daerah RW yang baik dan konsisten serta memfasilitasi kegiatan dalam pelaksanaan pegelolaan sampah terpadu. Warga RW 14 tersebut dari 66,67% warga yang memilah sampah, 40% warga mengolah sampah pilahan mereka tersebut menjadi kompos.

Pertimbangan desain dibatasi dari hasil analisa yang mengacu kepada Keranjang Takakura. Produk yang dihasilkan lebih ditekankan pada tingkat kepraktisan sistem pencacahan sampah organik, sistem pengadukan, serta sistem pemanenan kompos jadi. Harga produk harus terjangkau karena ditujukan untuk *user* dengan perekonomian menengah kebawah di kota Bandung. Produk disiapkan agar dapat dibuat sendiri (DIY/ *Do It Yourself*) secara mandiri oleh masyarakat kota Bandung. Hasil produk akhir diharapkan dapat digunakan secara massal di kalangan masyarakat

khususnya di Kota Bandung sehingga dapat menjadi solusi efektif untuk menyelesaikan permasalahan sampah organik skala rumah tangga.

Proses Studi Kreatif

Proses studi dilakukan dengan cara studi literature, survey, dan eksperimen. Berikut ringkasan proses studi :

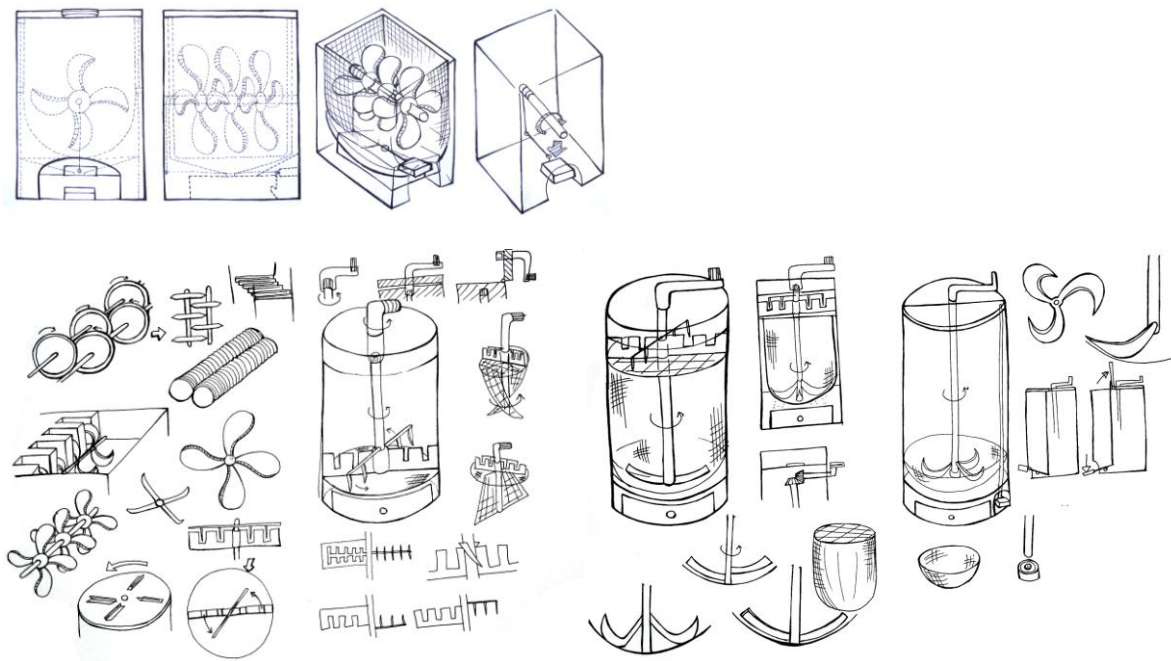
- 1) Studi literatur
Kesimpulan : Metode pengkomposan ini (Keranjang Takakura) cocok untuk digunakan pada skala rumah tangga dan berupa solusi termasuk proses fermentasi, bibit kompos dan keranjang. (Waste Management in Devikulam). Metode pengkomposan konvensional memakan waktu beberapa bulan untuk membusuk, THCM hanya memerlukan 14 hari saja (Sibu Municipal Council,2010).
- 2) Survey Kantor YPBB serta wawancara kepada 2 narasumber dari YPBB : diperlukan pelatihan dan ajakan untuk mengenalkan Keranjang Takakura kepada masyarakat. Diharapkan terdapat suatu alat pengomposan yang lebih praktis dibandingkan Keranjang Takakura guna memperbanyak masyarakat yang ingin menggunakannya sehari-hari.
- 3) Survey RW 14 Tamansari Bandung : Akan tetapi ketika survey dilakukan, ternyata dari 60 warga yang diberi Keranjang Takakura gratis oleh pemerintah (2010), tersisa 16 warga yang masih menggunakannya hingga saat ini. Hal ini disebabkan kebiasaan warga yang masih malas dan ingin praktisnya saja.
- 4) Survey beberapa tempat pembuangan sampah di kota Bandung dan TPS Sabuga ITB : sampah organik ITB diolah sendiri oleh TPS Sabuga, sampah sisanya dipilah-pilah kemudian dijual, sisanya dibuang ke bogor. Sampah berbahaya (B3) seperti sisa bahan kimia dll dibuang ke K3L. Kompos hasilnya dijual.
- 5) Kuesioner kepada 25 responden awam : Masyarakat pada umumnya telah menyadari pentingnya pelestarian lingkungan dan mau melakukan sistem pengomposan skala rumah tangga asalkan tidak memakan waktu dan praktis digunakan.
- 6) Wawancara kepada 8 *user* dan mantan *user* Keranjang Takakura : Manfaat Keranjang Takakura telah dirasakan oleh *user*. Akan tetapi Keranjang Takakura dirasa sulit dan repot untuk digunakan sehari-hari terutama bagi pemula.
- 7) Wawancara kepada pak I Nyoman A, dosen Mikrobiologi ITB : syarat sistem pengomposan adalah *downsize* yaitu sampah organik dibuat berukuran kecil agar mudah terurai dan pengadukan berkala agar proses aerasi berjalan dengan baik, serta penambahan aktivator berupa jamur atau mikroba yang berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan yang bersifat optional.

Dari hasil studi literatur dan survey, dibutuhkan sebuah produk berbentuk alat pengomposan yang memiliki sistem pencacahan sampah organik, sistem pengadukan, serta sistem pemanenan kompos jadi yang dapat digunakan secara praktis sebagai solusi permasalahan sampah organik yang bersumber dari rumah tangga. Alat didesain berbentuk tempat bioreaktor pengomposan yang memiliki pengaduk berbentuk pisau bengkok dan memiliki penyaring kompos jadi yang telah berbentuk seperti butiran tanah dibawahnya. Alat dan bahan yang dipakai adalah yang mudah ditemui dan ekonomis. Dengan produk akhir tersebut, diharapkan produk akhir dapat menjadi sebagai salah satu alternatif pemecahan dari permasalahan sampah organik skala rumah tangga dimana dapat digunakan secara nyata di kalangan masyarakat khususnya di kota Bandung.

Hasil Studi dan Pembahasan

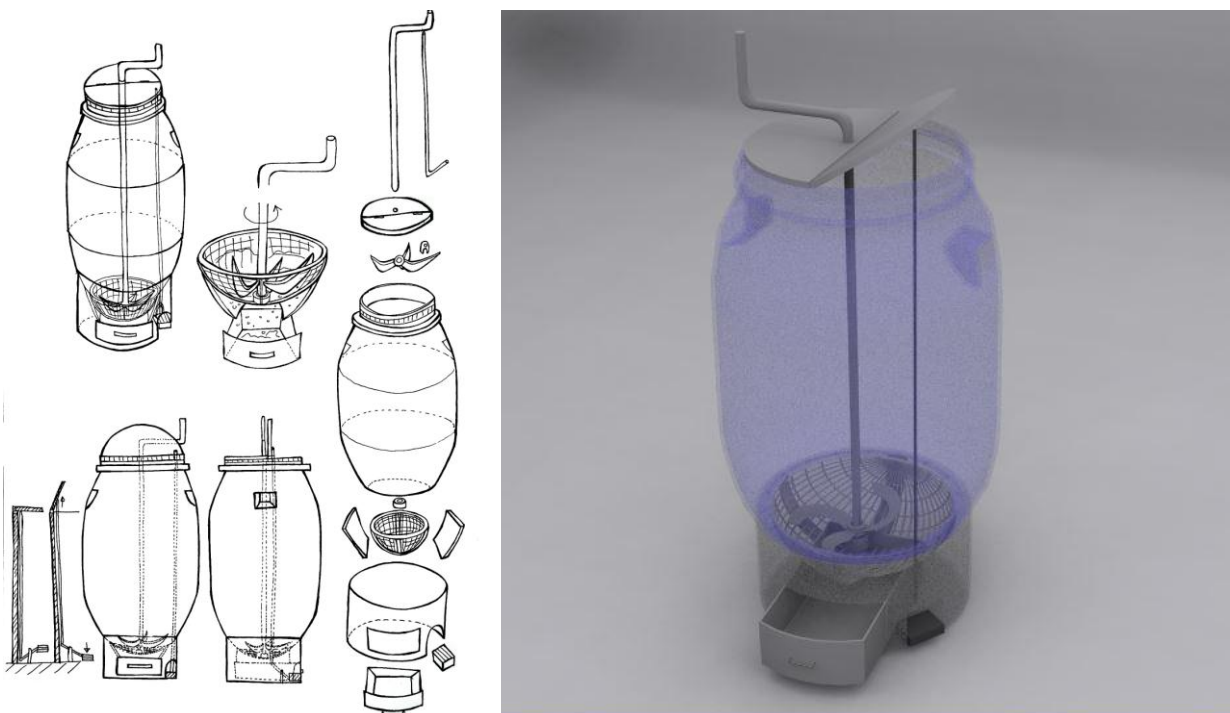
Konsep Desain untuk mencapai tujuan tersebut yaitu dengan membuat alat pengomposan sederhana dengan alat dan bahan yang mudah ditemui agar dapat dibuat secara DIY (Do It Yourself) oleh masyarakat kota Bandung itu sendiri. Sistem yang dibuat untuk pemraktisan proses pengoprasian alat pengomposan yaitu dengan penambahan sistem pencacahan, pengadukan serta penyaringan kompos jadi.

Sketsa Desain Alternatif



Gambar 2 Sketsa Alternatif Desain

Sketsa Desain Terpilih



Gambar 3 Sketsa dan Rendering Desain Alternatif Terpilih

Proses desain dilakukan dengan cara membuat berbagai alternatif desain pisau pecacah, sistem pengaduk dan proses penyaringan. Desain terpilih adalah desain dengan sistem paling sederhana yang mudah dibuat, murah dan praktis saat dioperasikan. Alternatif desain terpilih dibuat dengan tong biru bekas sebagai tempat bioreactor pengomposan yang dilubangi dibawahnya dan ditambahkan lempengan alumunium sebagai alasnya yang berfungsi menampung kompos jadi hasil saringan yang diletakan diantara dasar tong dengan tabung alumunium. Pemilihan tong biru adalah hasil pertimbangan dimana tong biru merupakan limbah sehingga produk menjadi produk hasil *recycle*, sedangkan tong dipilih yang berkapasitas 80 Liter sesuai dengan perhitungan dengan mempertimbangkan faktor-faktor berikut : sampah organik yang dibuang oleh sebuah keluarga setiap harinya; jumlah penyusutan dalam proses pengomposan; jumlah kompos jadi yang dapat dipanen; sehingga didapat angka volume konstan fermen kompos dalam *bioreactor* setiap harinya. Pencacah dan pengaduk dibuat sekaligus dengan pisau dari sabit yang dibengkokkan agar ketika tuas atas sekaligus poros utama diputar berlawanan dengan arah jarum jam, maka pisau berputar pula sehingga mencacah sampah organik yang telah dimasukan dan campuran sampah organik dengan starter teraduk secara horizontal dan vertikal keatas kemudian jatuh kembali disebabkan oleh gaya gravitasi dan begitu pula seterusnya. Hasil kompos jadi ditampung dilaci alumunium dibawah tabung alumunium. Tutup didesain agar dapat terbuka setengah ketika pedal diinjak.

Pada proses *prototyping* sistem, desain sistem pedal didalam tong, dipindahkan keluar dikarenakan lebih mudah dan aman dari korosi serta pisau pencacah. *Prototyping* pertama ini dibuat dengan belum begitu memperhatikan nilai estetika secara keseluruhan (*finishing* dan aksesoris tambahan).

Gambar 4 Mekanisme *Prototype*

Desain sistem tersebut telah dievaluasi, yaitu dari segi kerapihan dan estetika dimana produk *difinishing* dengan *coating* ditambahkan beberapa elemen pemanis seperti engsel piano, karet list, pedal lateks, *handle* karet dan beberapa aksesoris lainnya. Dari segi permasalahan pengomposan yaitu ditambahkan lubang aerasi beberapa lubang pada leher tong. Produk diberi warna *green leaf* sebagai *image* salah satu cara *recycling* berupa alat pengompos dan *image* tempat sampah organik. Dilengkapi oleh alumunium agar mendapat *image* higienis. Nama produk adalah OEMa Reactor (*Organic wastE Management Reactor*).

Gambar 5 Hasil Revisi *Prototype*

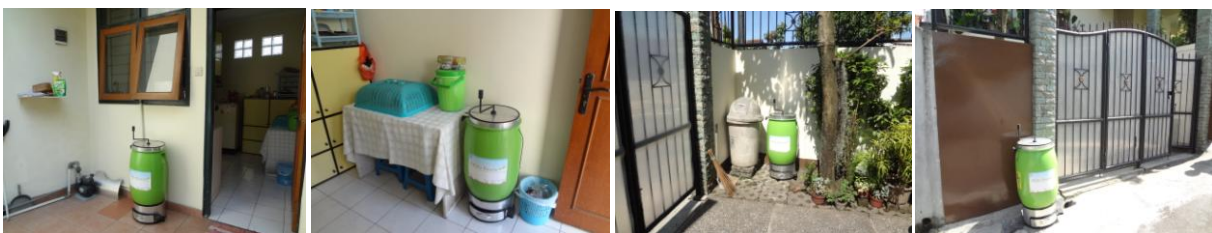
Cara pakai :

- 1) Masukkan sampah organik kedalam produk
- 2) Putar tuas berlawanan arah jarum jam. Sampah organik akan tercacah dan teraduk.
- 3) Ambil hasil kompos jadi didalam laci bawah (bila ada). Kompos jadi paling cepat 14 hari setelah sampah organik dimasukan. Tabur kompos di halaman atau di pot tanaman.



Gambar 6 Cara angkat dan pakai OEMa Reactor (masukan sampah, putar tuas, panen kompos dilaci)

Produk sebaiknya diletakan di selasar dapur. Dapat pula diletakan didalam dapur, atau di pekarangan rumah atau di halaman. Didalam produk telah terdapat *Starter Composter* yang merupakan kompos awal untuk mempercepat proses pengomposan.



Gambar 7 Peletakan produk (Diselasar dapur, di dalam dapur, di halaman, didepan pagar)

Penutup

Berdasarkan hasil survey dan eksperimen serta evaluasi yang dilakukan dalam perancangan produk OEMa Reactor ini didapat sistem rekayasa yang dirasa paling praktis dan mudah serta memiliki biaya produksi yang relatif murah apabila diproduksi secara massal/pabrikasi ataupun dibuat secara DIY (*Do It Yourself*) oleh masyarakat kota Bandung. Sistem rekayasa sederhana tersebut adalah gabungan antara tong biru sebagai ruang pengomposan yang dilengkapi dengan pisau dari pisau sabit melengkung sebagai pencacah sekaligus pengaduk sampah organik, juga dilengkapi dengan penyaring kompos jadi dan laci penampung. Sistem tersebut mempraktikkan pengoprasian alat pengomposan, yaitu *user*

hanya perlu memasukan sampah kedalam OEMa Reactor, lalu memutar tuas beberapa putaran, lalu mengambil hasil kompos jadi dilaci bawah kurang lebih 14 hari kemudian.

OEMa Reactor berhasil diaplikasikan sebagai alat pengomposan skala rumah tangga dengan sistem pencacahan, pengadukan serta pemanenan sederhana yang dapat dibuat lebih sederhana atau bahkan lebih rumit lagi apabila diinginkan. Dapat pula dibuat dalam beberapa ukuran sesuai kebutuhan. OEMa Reactor hasil *prototype* ini merupakan permulaan dari pengembangan selanjutnya. Desain ini menitik beratkan pada tiga faktor, yakni : kepraktisan pengoprasian, ekonomis, dan dapat memecahkan permasalahan sampah organik skala rumah tangga.

Dalam proses eksperimen dan *prototyping*, masih banyak ditemui beberapa kendala dan kekurangan pada berbagai aspek. Kendala yang muncul terutama karena adanya keterbatasan evaluasi terhadap *user* secara langsung dalam kala waktu tertentu. Karena itu dibutuhkan survey kembali untuk menguji pemakaian OEMa Reactor dalam jangka panjang oleh *user* sebenarnya. Selain itu tetap dibutuhkan promosi yang mengajak masyarakat untuk menggunakannya serta dukungan dari pemerintah kota Bandung itu sendiri.

Pembimbing

Artikel ini merupakan laporan perancangan Tugas Akhir Program Studi Sarjana Desain Produk FSRD ITB. Pengerjaan tugas akhir ini disupervisi oleh pembimbing Ir. Oemar Handojo. M,Sn..

Daftar Pustaka

1. Damanhuri, Enri dan Tri Padmi. *Pengelolaan Sampah, Diktat Kuliah Program Studi Teknik Lingkungan ITB*, 2008. Bandung : Penerbit ITB.
2. Gaschk, Daniel. Tamai, Ayaka. Vu, Hanh. Wisniewski, Dominique. *Waste Management in Devikulam*, 2011.. Diakses November 21, 2013, dari http://www.ewb.org.au/resources/download/2166P2011-10-31_16:50:57
3. Sibu Municipal council. (2010). *Takakura Home Method (THM) Composting*. Diakses November 15, 2013 dari http://sdi.com.my/docs/Takakura_resized.pdf
4. Hakim, Lukni. Damanhuri, Enri. *Studi Mengenai Partisipasi Masyarakat pada Pengelolaan Sampah (Studi Kasus : RW 13 dan RW 14 Kelurahan Tamansari, Kecamatan Bandung Wetan, Kota Bandung)*, 2012. Diakses Desember 11, 2013 dari <http://www.ftsl.itb.ac.id/wp-content/uploads/2012/07/15307036-Lukman-Hakim.pdf>
5. Askari, Wahyu. *Pembuatan Kompos*. Diakses November 21, 2013, dari <http://wahyuaskari.wordpress.com/literatur/pembuatan-kompos/>
6. Ministry of Environment Government of Japan. *The passion of a Japanese researcher who dedicates his life to the dissemination of the 'magic bucket'*. (2011). Diakses Desember 10, 2013, dari <http://www.eco-csrjapan.go.jp/en/jpec.html>

DESAIN ALAT PENGOMPOS SAMPAH RUMAH TANGGA
PENGEMBANGAN LANJUT DARI KERANJANG TAKAKURA