

## RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG DAN MESIN PENGAYAK UNTUK PENINGKATAN HASIL PRODUKSI KOMPOS ORGANIK

*Julianus Hutabarat<sup>1)</sup>, Harimbi Setyawati<sup>2)</sup>, Dwi Ana Anggorowati<sup>3)</sup>*

*<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Industri , Institut Teknologi Nasional Malang*

*<sup>2),3)</sup> Program Studi Teknik Kimia , Institut Teknologi Nasional Malang*

*Email: [julianus1961@yahoo.com](mailto:julianus1961@yahoo.com)*

**Abstrak.** *Kelompok Tani Bersahaja merupakan Urban Farm yang berada di tengah perkotaan, terletak di wilayah RW 01 Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang. Kelompok tani yang bergerak di bidang tanaman organik dengan cara memanfaatkan pekarangan di lingkungan rumah tempat tinggal anggota. Kegiatan bertanam sayuran ini pada awalnya sebagai salah satu kegiatan hoby ibu-ibu kemudian berkembang sebagai peluang bisnis untuk menambah pendapatan keluarga. Serta untuk memenuhi kebutuhan konsumsi sayuran keluarga yang bebas dari pestisida, bersih untuk dikonsumsi dan sayuran yang masih fresh, membuat tanaman dalam polibag, vertikultur, dan vertiminaponik. Selain menghasilkan tanaman dan sayuran organik, kelompok tani ini juga memproduksi pupuk/kompos, dimana pada proses pembuatannya masih dilakukan secara manual, perajangan bahan pupuk/kompos dipotong-dipotong dengan pisau sederhana dalam jumlah banyak dan ukuran yang dihasilkan juga tidak seragam. Hal ini tentunya sangat menyulitkan bagi para petani, dikarenakan tiap bulannya untuk permintaan kompos sangat banyak. Pada kegiatan pengabdian ini akan dibuat mesin perajang bahan dengan kapasitas produksi 160 kg/jam dan mesin pengayak kompos dengan kapasitas produksi 65 kg/jam. Dengan adanya mesin pengolahan kompos terutama mesin perajang bahan dan mesin pengayak kompos ini dapat mempercepat waktu proses untuk merajang dengan kenaikan produktivitas sebesar 400% dan mengayak bahan kompos dengan kenaikan produktivitas sebesar 260%.*

**Kata kunci :** *Kompos, Mesin Perajang, Mesin Pengayak*

### 1. Pendahuluan

Kelompok Tani Bersahaja merupakan Urban Farm yang berada di tengah perkotaan, terletak di wilayah RW 01 Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang. Walaupun banyak kendala terutama pada lahan pertanian yang sempit Kelompok tani yang bergerak di bidang tanaman organik dengan cara memanfaatkan pekarangan di lingkungan rumah tempat tinggal anggota. Adapun visi dari Kelompok Tani Bersahaja yaitu Bersih, Sehat, dan Hijau (Bersahaja) sedangkan misi dari kelompok ini adalah menjadikan tanaman bersih dari pestisida, menjadikan tanaman sehat untuk dikonsumsi, tanaman lebih fresh serta menjaga kualitas, pemberdayaan masyarakat, menguatkan ketahanan pangan.

Selain menghasilkan tanaman dan sayuran organik, kelompok tani ini juga memproduksi pupuk/kompos, dimana pada proses pembuatannya masih dilakukan secara manual, perajangan bahan pupuk/kompos dipotong-dipotong dengan pisau sederhana dalam jumlah banyak dan ukuran yang dihasilkan juga tidak seragam. Hal ini tentunya sangat menyulitkan bagi para petani, dikarenakan tiap bulannya untuk permintaan kompos sangat banyak.

#### 1.1. Metode Kegiatan Pengabdian

Survei ke Kelompok Tani Bersahaja merupakan Urban Farm yang berada di tengah perkotaan, terletak di wilayah RW 01 Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang dengan melakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Melakukan wawancara kepada ketua Kelompok Tani Bersahaja RW 01 Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang dalam hal ini Bapak Budi Bali Santoso .
2. Melakukan pengamatan aktivitas dengan jalan mendokumentasikan kegiatan pekerja pada saat merajang dan mengayak bahan kompos organik, dalam bentuk foto dan pengumpulan data proses kerja , anthropometri pekerja yang terkait dan waktu kerja.
3. Melakukan kegiatan sebagai berikut :
  - a. Memberikan wawasan tentang penerapan teknologi tepat guna khususnya mesin perajang dan pengayak guna meningkatkan produktivitas kerja pekerja pada saat proses pembuatan kompos organik.
  - b. Memberikan wawasan berbagai macam mesin perajang dan pengayak.

- c. Memberikan wawasan tentang ergonomi bagi peningkatan produktivitas kerja pekerja pembuat kompos organik.
- d. Membuat mesin perajang dan pengayak kompos organik.
- e. Uji coba mesin perajang dan pengayak kompos organik.

### 1.2. Sasaran Kelompok Masyarakat

Khalayak sasaran yang dianggap strategis untuk dilibatkan dalam program penerapan Ipteks adalah Kelompok Tani Bersahaja RW 01 Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang, selanjutnya dapat disebarluaskan hasil kegiatan pada anggota khalayak sasaran yang lain.

### 1.3. Keterkaitan

Pihak-pihak yang terkait dengan pembuatan kompos organik ini dengan adanya perajang dan pengayak adalah sebagai berikut :

- a. Para masyarakat anggota kelompok tani yang berlokasi terutama di Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang.
- b. Perguruan Tinggi diharapkan secara kontinyu untuk melakukan pembinaan kepada para petani di Urban Farm Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang guna meningkatkan produksi kompos organik.

## 2. Pembahasan

Faktor kebutuhan dibuat untuk menentukan tingkat kebutuhan yang diinginkan pengguna terhadap segala fasilitas yang ada atau terdapat pada fasilitas kerja yang efisien dan ergonomis. Sehingga pengguna atau operator dapat merasakan fungsi utama fasilitas kerja, ada pun analisa kebutuhan terdiri dari :

### 2.1. Kebutuhan Pengguna

Tabel 1. Kriteria Kebutuhan Fasilitas Kerja Baru

No.	Kriteria	Keterangan
1.	Keamanan pengguna / operator pada saat menggunakan alat baru.	Kebutuhan fasilitas kerja yang baru ini adalah perlu dilengkapinya fasilitas kerja ini dengan rangka yang kuat dan dengan kualitas bahan yang baik sehingga memudahkan dan mempercepat proses perajangan dan pengayakkan bahan kompos organik
2.	Kenyamanan pada saat meng - operasikan alat.	Kenyamanan yang harus diterapkan dalam fasilitas kerja ini adalah dimana alat ini dapat diletakan diberbagai posisi dan kondisi lapangan, rasa nyaman yang diperoleh dari fasilitas kerja yang baru ini adalah dengan menerapkan anthropometri pengguna.
3.	Penggunaan sumber tenaga yang efisien	Fasilitas kerja ini menggunakan motor penggerak motor bensin 4,5 pk.
4.	Kekuatan atau performa	Kebutuhan terhadap kekuatan daya tahan fasilitas kerja baru ini meliputi penggunaan fasilitas kerja selama 24 jam dalam memenuhi jumlah produksi yang ada tanpa henti
5.	Bentuk fasilitas kerja baru	Kebutuhan dalam bentuk yang menarik dan sesuai dengan pengguna maka alat baru ini dibuat dengan model yang praktis. Jadi bentuk alat ini harus berkesan kuat dan menerapkan teknologi tepat guna dan tepat sasaran sehingga kebutuhan akan bentuk sangat diperhatikan dalam perancangan alat baru ini

No.	Kriteria	Keterangan
6.	Massa fasilitas kerja baru	Untuk memudahkan dalam beraktifitas, alat baru juga diperhatikan karena bobot fasilitas kerja baru yang berat. Sehingga pemilihan bahan untuk komponen dipilih yang kuat.
7.	Kemudahan dalam perawatan	Perawatan untuk fasilitas kerja baru ini meliputi perawatan dengan membersihkan setiap bagian alat secara berkala., yang dijadikan kebutuhan karena dengan perawatan yang mudah, biaya operasional dapat ditekan lebih rendah.
8.	Kemudahan alat baru didalam pengoperasian	Untuk alat baru yang praktis perlu kemudahan dalam pengoperasian dan juga harus diperhatikan, kemudahan ini dapat meliputi beberapa hal yaitu proses perajangan dan pengayakkan bahan kompos organik.

## 2.2. Spesifikasi Mesin Perajang Kompos Organik

Spesifikasi Mesin Perajang Kompos Organik meliputi kriteria komponen yang dipergunakan untuk perancangan fasilitas kerja Mesin Perajang Kompos Organik. Adapun komponen-komponen yang ada dan dipergunakan pada Mesin Perajang Kompos Organik adalah sebagai berikut :

### a. Motor Bensin

Motor Bensin adalah komponen yang sangat penting dalam mesin perajang karena fungsinya untuk memutar pisau perajang.

### b. Pisau

### c. Hopper

### d. Pully dan V. Belt

Pully dan V. Belt merupakan sarana penghubung antara putaran dari motor penggerak yang dilanjutkan keputaran perajang. Pully ada dua jenis, pada bagian yang ada di motor bensin lebih kecil dari pada pully yang ada pada perajang.

### Spesifikasi Mesin Perajang

- a. Kapasitas : 50 – 100 bahan kompos/ jam
- b. Penggerak : Motor bensin 4,5 PK / 2800 Rpm
- c. Ukuran Mesin : P = 60 cm, L= 90 cm, T= 100 cm
- d. Frame : Besi Kanal “UNP 55”
- e. Dinding : Plat MS/Mild Steel
- f. Lain – lain : Transmisi Pully dan Van Belt ukuran BA1



Gambar 2. Proses penggunaan Mesin Perajang Kompos

### 2.3. Spesifikasi Mesin Pengayak Kompos Organik

#### Mesin Pengayak Kompos

##### Spesifikasi Mesin Pengayak

- a. Kapasitas : 50 – 100 bahan kompos/ jam
- b. Penggerak : Motor bensin 4,5 PK / 2800 Rpm
- c. Ukuran Mesin : P = 120 cm, L= 100 cm, T= 120 cm
- d. Frame : Besi Kanal “UNP 55”
- e. Dinding : Plat MS/Mild Steel



Gambar 3. Mesin Pengayak Kompos

### 3. Simpulan

Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan tim Ibm ITN Malang dapat disimpulkan bahwa dengan memperkenalkan teknologi tepat guna mesin mesin perajang dan mesin pengayak kompos organik pada masyarakat dalam hal ini para petani yang diwakili oleh Kelompok Tani Bersahaja sebagai mitra 1, diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan petani tentang teknologi sederhana mesin perajang dan mesin pengayak kompos organik yang menitik beratkan pada efisiensi waktu, penghematan biaya produksi dan proses produksi yang efektif dan efisien, sehingga dapat mendukung petani dalam menuju pertanian yang mandiri. Pada kegiatan pengabdian ini akan dibuat mesin perajang bahan dengan kapasitas produksi 160 kg/jam dan mesin pengayak kompos dengan kapasitas produksi 65 kg/jam . Dengan adanya mesin pengolahan kompos terutama mesin perajang bahan dan mesin pengayak kompos ini dapat mempercepat waktu proses untuk merajang dengan kenaikan produktivitas sebesar 400% dan mengayak bahan kompos dengan kenaikan produktivitas sebesar 260%.

### Ucapan TerimaKasih

Tim IbM mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah guna membiayai kegiatan pengabdian ini.

### Daftar Pustaka

- [1]. E., Grandjen, *Fitting the Task to the Man*, Taylor & Fancis Ltd, London, 1982.
- [2]. Nurmianto, Eko, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi kedua, Institut Teknologi Sepuluh November, 2004.
- [3]. Suma'mur, *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*, Dharma Bhakti Muara Agung, 1987.
- [4]. Wignjosoebroto, Sritomo, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Edisi pertama, Guna Widya, Jakarta, 1992.
- [5]. Wignjosoebroto, Sritomo, 2000. *Evaluasi Ergonomi dalam Proses Perancangan Produk*. Surabaya: Proceeding Seminar Nasional Ergonomi, Jurusan TI – ITS.
- [6]. William Mendenhall, *Statistics for engineering and The Sciences, third edition, Universitas of South Florida*