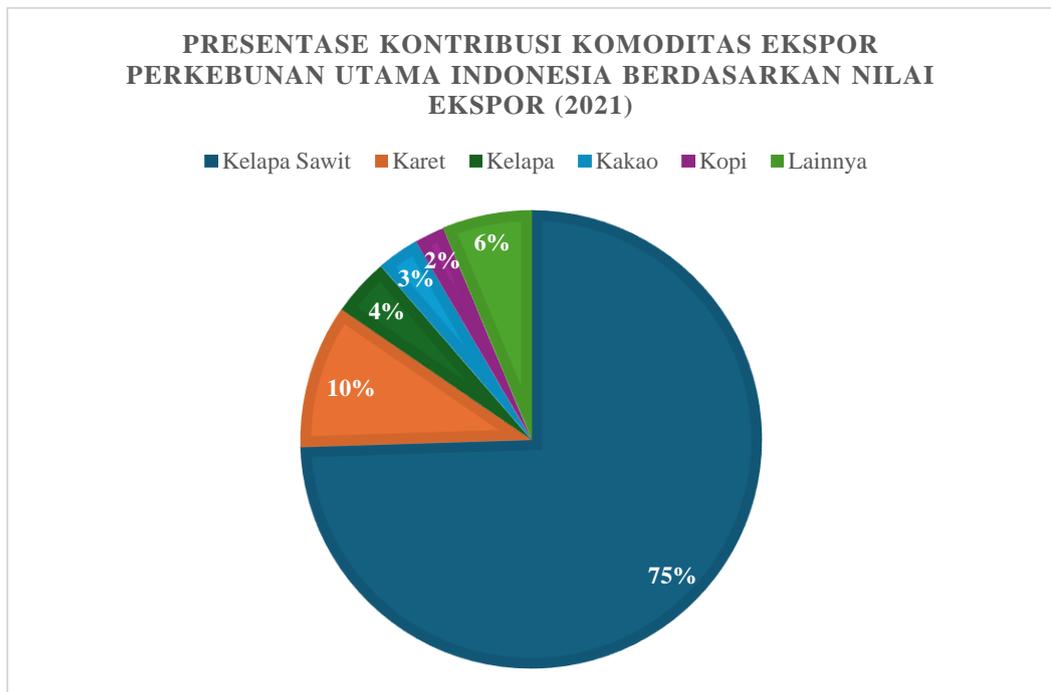


# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan komoditas hasil perkebunan tertinggi di dunia, menurut CNBC, sebagai contoh ekspor utama kelapa sawit sebesar 75% pada tahun 2021 dan ini merupakan produsen terbesar. Pada Gambar I.1 disajikan presentasinya yang terdiri dari kelapa sawit, karet, kelapa, kakao, kopi, dan lainnya. Data tersebut membuka peluang sektor teknologi pertanian berkembang pesat, seperti yang disajikan pada Tabel I.1.

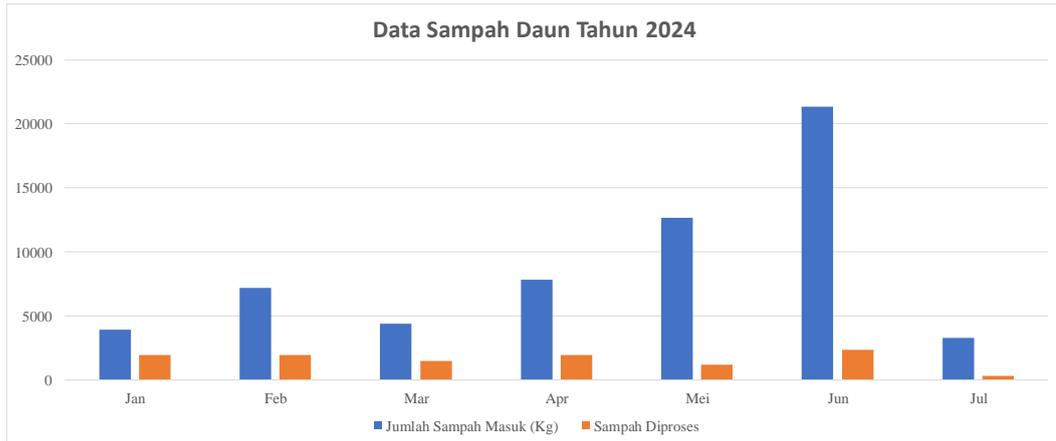


Gambar I. 1 Diagram Kontribusi Komoditas Ekspor Perkebunan Utama Indonesia  
(Sumber: (CNBC Indonesia, 2023))

Tabel I. 1 Teknologi Pertanian yang sudah Diterapkan di Indonesia

Nama	Gambar	Fungsi	Sumber
Transplanter		Memberikan jarak untuk menanam padi	(Agrozine,2020)
Indo Combine Harvester		Memudahkan proses panen padi	(FDS, 2020)
Mesin pemilih bibit unggul		Menentukan bibit terbaik	(Sachan, 2023)
Mesin pengaduk		Memudahkan mencampur adonan	(Tokopedia, 2020)
Instalasi Pengolah limbah perternakan		Mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik	(Panda, 2023)

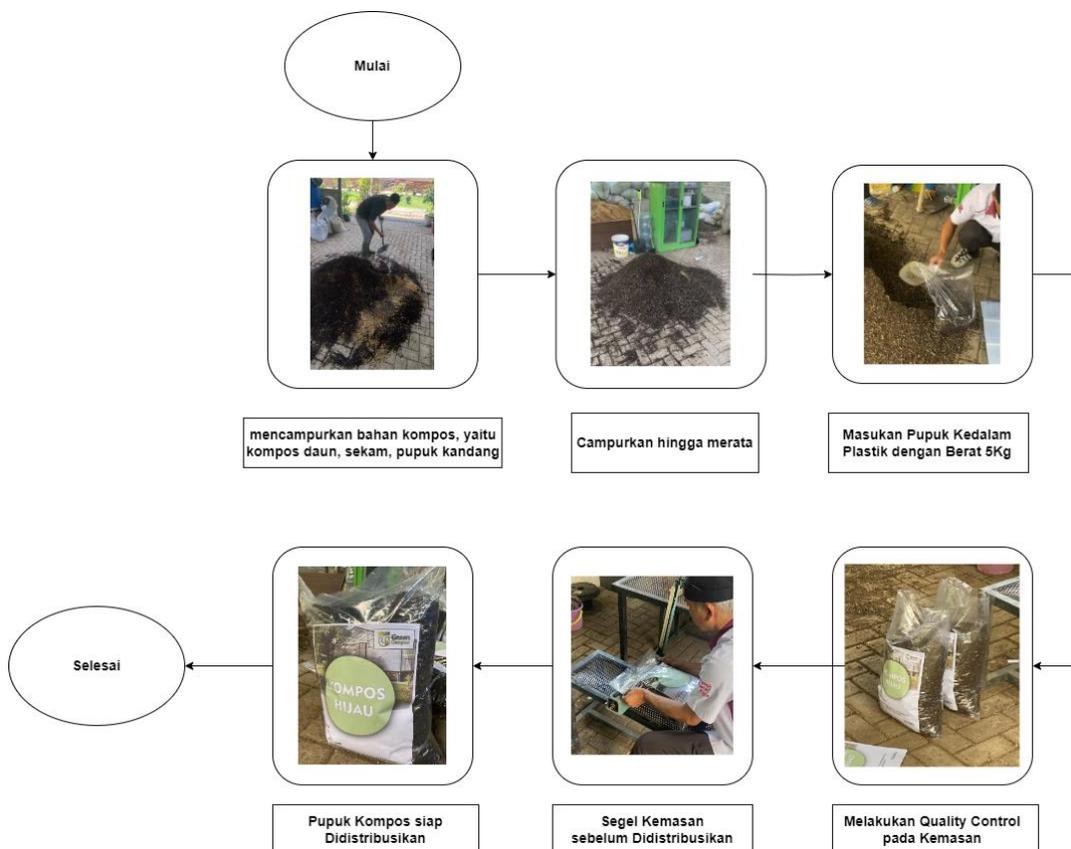
Universitas Telkom merupakan perguruan tinggi yang mengikuti program *green metric* yang diadakan oleh Universitas Indonesia dengan menilai berdasarkan komitmen dan tindakan universitas terhadap penghijauan dan keberlanjutan lingkungan. Dilakukan untuk melakukan pengolahan sampah. Gambar I.2 merupakan data sampah daun kering pada tahun 2024.



Gambar I. 2 Data Sampah Daun Tahun 2024

(Sumber: Data Internal Logistik Telkom University, 2024)

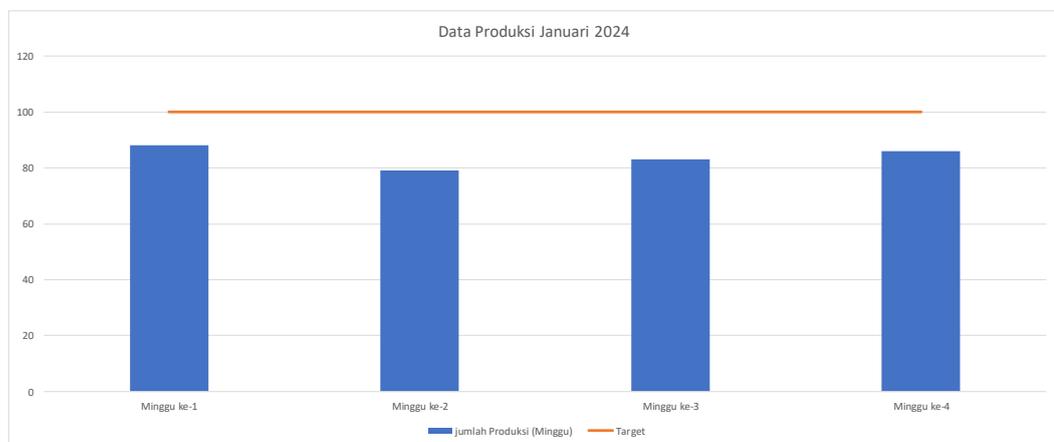
Untuk mengatasi permasalahan sampah tersebut, membuat pupuk kompos menjadi solusi untuk mengurangi penumpukan sampah daun. Namun, dalam proses pembuatannya masih menggunakan cara yang konvensional. Gambar I.3 merupakan alur proses pembuatan pupuk kompos yang berada di Green House Universitas Telkom.



Gambar I. 3 Proses Pembuatan Pupuk Konvensional

Berdasarkan Gambar I.3, pada pekerjaan pencampuran bahan pupuk masih dilakukan secara konvensional dengan menggunakan alat sekop. Proses produksi memakan waktu 1 jam, tahap pengadukan pupuk memakan waktu kurang lebih 20 menit untuk setiap produksinya dan pekerja harus terus mengaduk agar bahan pupuk tercampur secara merata. Hal ini menyebabkan pekerja merasakan keluhan sakit pinggang dan bagian bahu sebelah kanan.

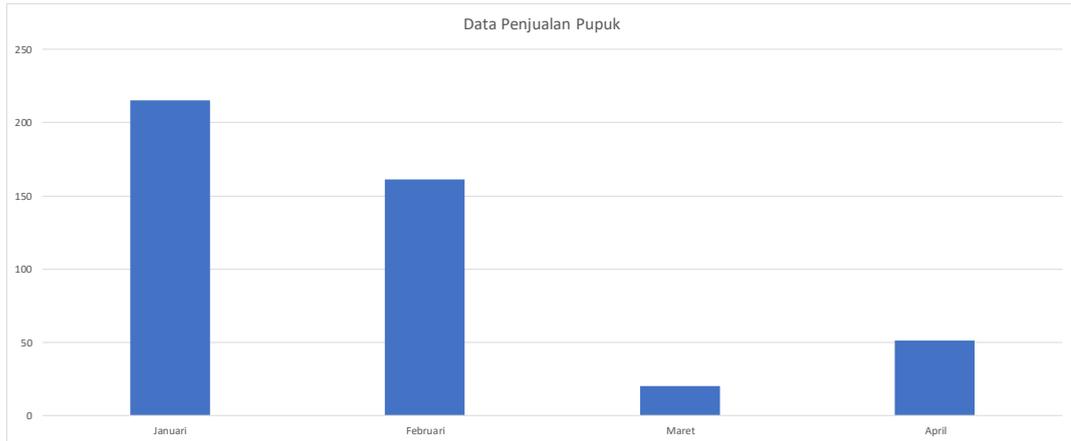
Produksi pupuk memiliki target mingguan sebesar 100 pcs, namun pekerja hanya mampu memproduksi 18-24 pcs per hari, hal ini menyebabkan persediaan pupuk kompos menjadi terbatas. Gambar I.4 merupakan data produksi pupuk kompos pada bulan Januari tahun 2024.



Gambar I. 4 Data Produksi Pupuk Bulan Januari Tahun 2024

(Sumber: Data Internal Logistik Telkom University, 2024)

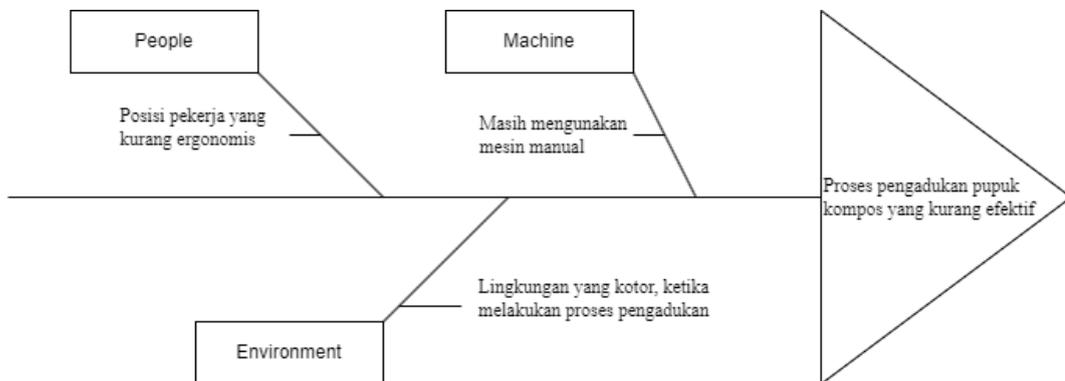
Data di atas menunjukkan bahwa produksi pupuk tidak pernah mencapai target produksinya yang membuat pelanggan kehabisan ketika ingin membeli produk. Dilihat dari data penjualan pupuk kompos peminatnya cukup banyak. Gambar I.5 menunjukkan data penjualan pupuk kompos pada Bulan Januari sampai April tahun 2024.



Gambar I. 5 Data Penjualan Pupuk Kompos Tahun 2024

(Sumber: Data Internal Logistik Telkom University, 2024)

Berdasarkan latar belakang tersebut, ditemukan beberapa permasalahan mengenai proses pembuatan pupuk kompos di Universitas Telkom. Berikut merupakan *fishbone diagram* berdasarkan permasalahan yang terdapat di latar belakang.



Gambar I. 6 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan identifikasi permasalahan menggunakan *fishbone diagram* di atas. Didapatkan alternatif solusi sebagai berikut.

Tabel I. 2 Alternatif Solusi

No.	Akar masalah	Alternatif Solusi
1.	Posisi operator tidak ergonomis saat mengaduk pupuk.	Perancangan mesin pengaduk pupuk dengan desain yang ergonomis
2.	Lingkungan yang kotor akibat dari proses pengadukan pupuk.	Perancangan mesin pengaduk pupuk yang memperhatikan aspek lingkungan
3.	Masih menggunakan alat konvensional untuk mengaduk pupuk.	Perancangan dan pembuatan mesin pengaduk pupuk otomatis

### I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam Tugas Akhir ini, yaitu.

1. Bagaimana merancang mesin pengaduk pupuk otomatis?
2. Bagaimana membuat mesin pengaduk pupuk otomatis?
3. Bagaimana menguji mesin pengaduk pupuk otomatis?

### I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, tujuan dari Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Merancang mesin pengaduk pupuk otomatis
2. Membuat mesin pengaduk pupuk otomatis
3. Menguji mesin pengaduk pupuk otomatis

### I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat pada perancangan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sarana untuk menambah wawasan penulis terutama pada ilmu perancangan dan pengujian
2. Menjadi referensi tambahan untuk perpustakaan kampus
3. Menjadi ilmu tambahan bagi pembaca

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada tahap ini berisi latar belakang permasalahan yang akan dibahas, perumusan masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir, serta penjelasan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada tahap ini berisi penjelasan mengenai teori dan literatur yang akan digunakan dalam tugas akhir. Literatur yang digunakan terkait dengan permasalahan yang diangkat. Selain itu, terdapat pemilihan metode yang akan digunakan dalam tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH**

Pada tahap ini berisi mengenai metodologi penyelesaian masalah berupa penjelasan sistematika perancangan, identifikasi sistem terintegrasi, batasan, dan asumsi tugas akhir.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada tahap ini berisi mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Pada tahap ini akan dihasilkan rancangan yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan.

### **BAB V ANALISIS**

Pada tahap ini berisi penjelasan mengenai proses verifikasi dan validasi hasil rancangan. Verifikasi dilakukan untuk memeriksa kesesuaian hasil rancangan dengan kerangka permasalahan. Sedangkan validasi dilakukan untuk mengetahui umpan balik dari pekerja pengadukan pupuk.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada tahap ini berisi penutup berupa penarikan kesimpulan untuk menjawab tujuan perancangan tugas akhir dan pemberian saran yang memuat rekomendasi untuk mendapatkan solusi yang lebih baik pada hasil perancangan.