

MESIN PENGADUK PUPUK CAIR

Jekki Radiansyah¹, Amrullah¹, Subkhan¹, Idiar¹¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: jekiradiansyah99@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini pengadukan pupuk cair masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan tongkat atau sendok. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti memerlukan waktu yang lama, tenaga yang banyak, dan tidak dapat menghasilkan konsentrasi pupuk yang seragam. Dalam pembuatan proyek akhir ini, metode prancangan VDI 2222 menjadi metode pengerjaan proyek akhir ini agar mendapatkan rancangan yang sesuai dan efisien. Dari hasil rancangan yang didapatkan menggunakan metode tersebut, mesin mixer pengaduk pupuk cair menggunakan motor listrik sebagai penggerak pada mesin tersebut. Sistem pengadukan menggunakan plat segitiga sebagai alat pengaduk, serta dilengkapi dengan pisau pencacah di bagian bawah untuk menghancurkan limbah padat seperti kotoran hewan dan bahan organik lainnya. Hasil uji coba menunjukkan bahwa mesin mampu mengaduk pupuk cair secara merata dalam waktu yang relatif singkat yaitu 5 menit dengan 30 liter bahan atau pupuk cair yang diaduk. Mesin ini dapat menjadi solusi yang efisien dan aplikatif dalam mendukung kegiatan produksi pupuk cair di sektor pertanian.

Kata Kunci : pupuk cair, pengaduk pupuk, mesin pengaduk, pengaduk

ABSTRACT

Currently, mixing liquid fertilizer is still done manually, using a stick or spoon. This method has several disadvantages, such as requiring a long time, a lot of energy, and cannot produce a uniform fertilizer concentration. In making this final project, the VDI 2222 design method became the method for working on this final project in order to obtain an appropriate and efficient design. From the design results obtained using this method, the liquid fertilizer mixer machine uses an electric motor as the drive on the machine. The stirring system uses a triangular plate as a stirring tool, and is equipped with a chopping knife at the bottom to crush solid waste such as animal waste and other organic materials. The trial results showed that the machine was able to mix liquid fertilizer evenly in a relatively short time of 5 minutes with 30 liters of material or liquid fertilizer being mixed. Thus, this machine can be an efficient and applicable solution in supporting liquid fertilizer production activities in the agricultural sector.

Keywords: liquid fertilizer, fertilizer mixer, mixing machine, mixer.

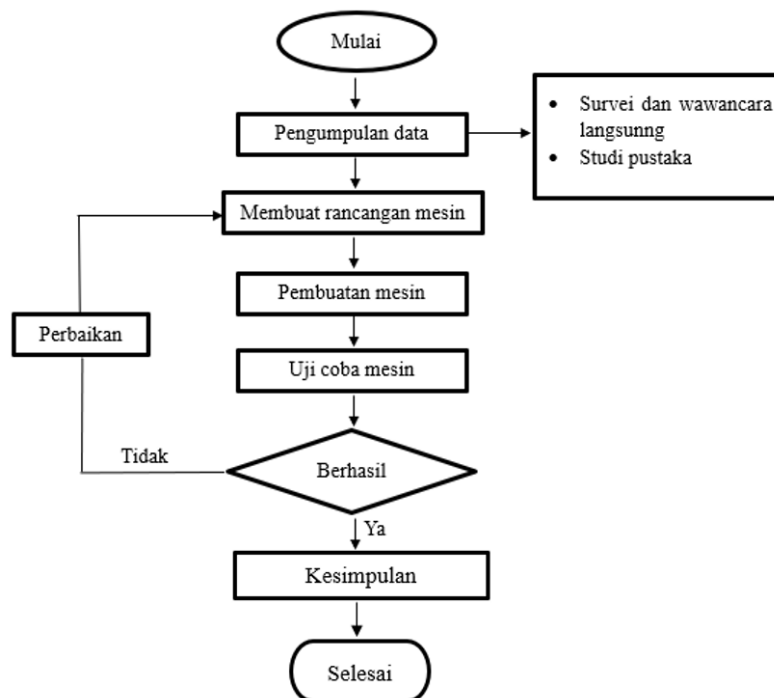
1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia. Pertanian di Indonesia masih menghadapi beberapa masalah, seperti rendahnya produktivitas tanaman dan kurangnya efisiensi dalam

penggunaan pupuk. Pupuk cair merupakan salah satu jenis pupuk yang digunakan dalam pertanian. Saat ini, pengadukan pupuk cair masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan tongkat atau sendok. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti memerlukan waktu yang lama, tenaga yang banyak, dan tidak dapat menghasilkan konsentrasi pupuk yang seragam. Oleh karena itu, perlu dirancang mixer pengaduk pupuk cair yang berkapasitas 30 Liter. Mixer pengaduk pupuk cair ini dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi biaya produksi. Mixer pengaduk pupuk cair juga sangat mendukung para pertanian untuk membuat pupuk cair, karena mampu mengurangi pemborosan bahan dan meningkatkan efektivitas pemberian nutrisi ke tanaman. Oleh karena itu alat pengaduk pupuk cair juga menjadi langkah penting dalam membantu para petani untuk membuat pupuk cair.

2. METODE

Tujuan dari diagram alir adalah untuk memberikan arahan yang jelas dan memastikan proses pembuatan mixer pengaduk pupuk cair berjalan dengan baik dengan adanya tahapan-tahapan di bawah ini. Setiap tahapan dalam kegiatan ini disusun dengan cara yang sistematis supaya hasil akhir laporan proyek akhir ini dapat tercapai lebih terstruktur dengan adanya diagram alir ini. Gambar 1 menggambarkan tahapan-tahapan kegiatan dalam bentuk diagram alir.



Gambar 1. Diagram Alir

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses pengumpulan data-data yang berkaitan atau berhubungan dengan pengembangan mixer pengaduk pupuk cair dari penelitian atau pengembangan sebelumnya yang bertujuan untuk memperoleh

data-data yang mendukung untuk pembuatan mixer pengaduk pupuk cair. Adapun data-data tersebut dapat kita peroleh dari :

- Konsultasi atau bimbingan

Dalam pengumpulan data supaya pembuatan mesin mixer pengaduk pupuk cair ini berjalan lancar, maka harus melakukan bimbingan atau konsultasi untuk memecahkan masalah yang ada. Dengan cara ini, teknik pengumpulan data yang di bantu oleh pembimbing dan pihak lain dapat mencapai tujuan pemecahan masalah pada mesin mixer pengaduk pupuk cair.

- Studi literatur

Pada pengumpulan data studi literatur dapat diperoleh dari buku, jurnal, artikel atau internet. Dengan adanya data-data ini, dapat mendukung dan menjawab permasalahan yang berkaitan dengan mesin mixer pengaduk pupuk cair.

- Survei dan wawancara langsung

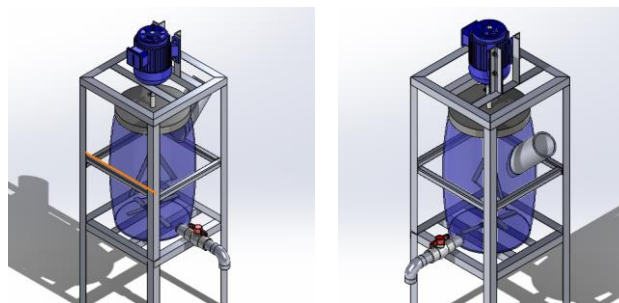
Melakukan survei dan wawancara langsung kepada narasumber sangat membantu dalam memperoleh data dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan yang dialami, solusi, dan lain-lainnya. Dengan melakukan survei dan wawancara langsung, data yang di peroleh lebih valid dan tertuju akan permasalahan utamanya dalam membangun mixer pengaduk pupuk cair.

2. membuat rancangan mesin

Merancang adalah suatu kegiatan menyusun rancangan dengan mengikuti tahapan yang tertuang dalam metode perancangan VDI 2222, yang mencakup: merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Tujuan utama dari membuat rancangan ini adalah untuk memberikan gambaran awal hingga terbentuk suatu rancangan konsep menjadi satu kesatuan utuh nantinya (assembly).

3. pembuatan mesin

Setelah melewati tahap membuat rancangan, langkah selanjutnya adalah tahap pembuatan mesin. Pembuatan mesin adalah tahapan merakit mesin atau meng-assemble berbagai komponen yang telah dirancang atau dikonsep sebelumnya hingga membentuk satu kesatuan fungsional, yakni alat mixer pengaduk pupuk cair.



Gambar 2. Desain Mesin Mixer Pengaduk Pupuk Cair

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji coba awal terhadap alat yang telah dirancang, mesin menunjukkan kemampuan operasional dalam mengaduk dan memotong sebagian bahan pupuk organik dan anorganik, seperti kotoran hewan, limbah sayuran, dan pupuk urea. Namun, uji coba hanya dapat dilakukan satu kali karena performa

mesin mengalami penurunan signifikan setelah pengaturan kecepatan putaran motor (RPM) dikurangi menggunakan pengatur tegangan (dimmer). Permasalahan utama terletak pada kapasitor motor listrik yang tidak mampu menahan lonjakan tegangan akibat penggunaan dimmer. Hal ini mengakibatkan terjadinya overheating (panas berlebih) pada kapasitor, sehingga cairan elektrolit di dalamnya menguap dan menyebabkan kerusakan permanen (jebol). Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem kelistrikan, khususnya kapasitor dan metode pengaturan tegangan, sehingga perlu dievaluasi dan ditingkatkan guna memastikan kestabilan serta keandalan kerja mesin dalam jangka panjang.

4. KESIMPULAN

Pengaturan kecepatan putaran mesin dengan menggunakan dimmer tidak menunjukkan hasil yang optimal. Walaupun pada tahap pengujian mesin masih mampu melakukan proses pencacahan dan pengadukan bahan di dalam wadah, kinerja yang dihasilkan belum maksimal. Oleh karena itu, diperlukan penggantian sistem penurun RPM dengan menggunakan gearbox, sehingga mesin pengaduk pupuk cair dapat bekerja lebih optimal dalam proses produksi serta mampu menjamin kestabilan dan keandalan kinerjanya dalam jangka panjang.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada setiap individu yang telah berkontribusi dalam penyusunan karya ilmiah ini, khususnya kepada kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungan. Selain itu, saya juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Subkhan, S.T.,M.T dan Bapak Idiar, S.S.T.,M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah menyisihkan waktu untuk memberikan arahan dan rekomendasi dalam proses pengerjaan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ady, D. K. (2015). Perancangan Sistem Mekanik Penggerak Sumbu pada Modifikasi Mesin Bubut Konvensional Menjadi Mesin Bubut CNC. Universitas Negeri Yogyakarta
- Arifin, M., Yusron, M., & Ramadhan, A. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Kualitas Tanah. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(1), 15–23.
- Dila Marinda, Imam Masruki, dan Latif Sudirman, “RANCANG BANGUN MESIN PENCAIR LIMBAH PLASTIK JENIS LDPE TIPE “SCREW”” 2021
- Edwin, Khevin Andrianto , dan Dwi Junizar, (2021)“RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK PUPUK KOMPOS PROYEK AKHIR”.
- Hartatik, W., Prasetyo, B. H., & Ardiansyah, R. (2020). Peran Unsur Hara Makro dan Mikro dalam Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 101–110.
- Hermawan, R., & Prakoso, A. (2022). Analisis Kinerja Kopling Fleksibel dalam Sistem Transmisi Daya Mekanis pada Aplikasi Industri Ringan. *Jurnal Teknik Mesin Inovatif*, 9(2), 89–96.
- Kartika, Suryono, & Kusumastuti (2025). Penerapan Teknologi Mesin Pembuat Pupuk Organik Otomatis

- Kurniawan, A., & Anam, C. (2021). Perancangan dan Uji Kinerja Mesin Pengaduk Pupuk Cair Berbasis Gear Planetary. *Jurnal Teknologi Mesin dan Pertanian*, 9(2), 45–53.
- N. Tanti, N. Nurjannah, and R. Kalla, (2020)“Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob,” *ILTEK J. Teknol.*, vol. 14, no. 2, pp.
- Nurjanah, L., & Syahputra, A. (2021). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung. *Jurnal Agroindustri dan Bioteknologi*, 6(1), 12–19.
- Pratama, Y., & Hidayat, T. (2021). Analisis Material dan Geometri Mata Pisau pada Mesin Pencacah Limbah Plastik Skala Industri Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 5(2), 84–91