

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara agraris salah satu terbesar di dunia yang sektor pertaniannya mempunyai peranan penting bagi seluruh perekonomian nasional, seperti kita sering ketahui bahwa sebagian besar masyarakatnya mengambil mata pencarian dari hasil pertanian. Menurut (Kurniawati, 2020) Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pangsa sektor pertanian berdampak positif terhadap kesempatan kerja di provinsi dengan proporsi kurang dari 20% pada periode 2013 hingga 2017, namun tidak mempengaruhi provinsi dengan proporsi kurang dari 20% lebih penting. lebih dari 20%. Dalam bidang pertanian banyak terdapat faktor yang kita harus ketahui agar pertumbuhan tanaman dapat menghasilkan kualitas yang baik dan berkualitas tinggi dengan salah satu faktornya ialah pemupukan secara organik. Karena sebagian besar para petani masih bergantung pada pupuk anorganik atau kimia.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kimia dosis tinggi secara terus menerus justru dapat menimbulkan dampak negatif antara lain dengan berkurangnya kualitas hasil pertanian (La Habi, 2018). Menghadapi kondisi tersebut, petani perlahan sadar akan bahayanya terhadap penggunaan pupuk kimia dan beralih menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik ini merupakan salah satu jenis pupuk yang saat ini sedang dikembangkan dalam upaya penyubur bagi tanaman dan memperbaiki kesuburan bagi tanah secara aman, Yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dalam pertanian. Menurut (Zulkarnain, Prasetya, & Soemarno, 2013) Kualitas pupuk organik ditentukan oleh komposisi bahan dasar pupuk organik tersebut. Hasil pertanian dari pupuk ini pun terbebas dari bahan kimia yang berbahaya untuk kesehatan manusia karena bahan dasarnya diambil dari alam seperti kotoran hewan, sampah organik rumah tangga dan sampah pasar yang sering terabaikan sehingga juga menjadi salah satu solusi terhadap pengelolaan sampah dan kotoran, hasil dari produk pertaniannya juga sangat aman dikonsumsi.

Dari pupuk organik yang bahan bakunya dari bahan-bahan organik pilihan atau biasa disebut pupuk organik curah yang biasa digunakan oleh para petani ternyata juga memiliki beberapa kelemahan, seperti menimbulkan debu dan overdosisnya tanaman terhadap pelepasan nutrisi seraca mendadak. Menurut (Wahyono, Sahwan L, & Suryanto, 2011) salah satu cara untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah mengubah pupuk organik curah ke pupuk organik granul, hal tersebut dikarenakan pupuk organik granul ini tidak menimbulkan debu, dapat mencegah terjadinya segregasi. memecah kelebihan pelepasan nutrisi yang mendadak serta memperbaiki penampilan dan kemasan produk.

Dalam sebuah Firman Allah SWT yang memerintahkan manusia untuk memakmurkan bumi, Seperti yang terkandung dalam Kitab Suci Alqur'an pada surat Hud Ayat 61 dibawah ini.

وَالَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَنُدْخِلَنَّهُمْ فِي الصَّالِحِينَ
فَاسْتَغْفِرُوا لَهُمْ يَوْمَ يَقُولُ الرَّسُولُ يَا رَبِّ اغْفِرْ لِي وَلِإِخْوَتِي الَّتِي آمَنُوا بِيَوْمَ يُنْفَخُ السَّمَاءُ كَمَا يُنْفَخُ السَّمَانُ يَوْمَ تَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ
وَالَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَنُدْخِلَنَّهُمْ فِي الصَّالِحِينَ
فَاسْتَغْفِرُوا لَهُمْ يَوْمَ يَقُولُ الرَّسُولُ يَا رَبِّ اغْفِرْ لِي وَلِإِخْوَتِي الَّتِي آمَنُوا بِيَوْمَ يُنْفَخُ السَّمَاءُ كَمَا يُنْفَخُ السَّمَانُ يَوْمَ تَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ

Artinya : *"Dan kepada Tsamud (Kami utus) saudara mereka shaleh. Shaleh berkata: "Hai kaumku, sembahlah Allah, sekali-kali tidak ada bagimu Tuhan selain Dia. dia Telah menciptakan kamu dari bumi (tanah) dan menjadikan kamu pemakmurnya, Karena itu mohonlah ampunan-Nya, Kemudian bertobatlah kepada-Nya, Sesungguhnya Tuhanku amat dekat (rahmat-Nya) lagi memperkenankan (doa hamba-Nya)".*

Dari kandungan surat Hud ayat 61 tersebut dapat menyimpulkan bahwa mengolah dan mengatur kekayaan alam sebaik mungkin. Oleh karena itu kita harus memanfaatkan dan manusia dilarang membiarkan, seperti halnya pengelolaan sampah dan kotoran yang bisa kita manfaatkan menjadi pupuk organik.

Salah satu cara mengembalikan bahan organik dan mengurangi tingginya penggunaan pupuk anorganik atau kimia maka saat ini banyak petani yang berupaya menaikan penggunaan pupuk organik. Sehingga membuat kebutuhan pupuk organik tersebut meningkat pada setiap tahunnya.

Dari pupuk organik yang bahan bakunya dari bahan-bahan organik pilihan atau biasa disebut pupuk organik curah yang biasa digunakan oleh para petani ternyata juga memiliki beberapa kelemahan, seperti menimbulkan debu dan overdosisnya tanaman terhadap pelepasan nutrisi seraca mendadak. Menurut (Wahyono et al., 2011) salah satu cara untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah

mengubah pupuk organik curah ke pupuk organik granul, hal tersebut dikarenakan pupuk organik granul ini tidak menimbulkan debu, dapat mencegah terjadinya segregasi, memecah kelebihan pelepasan nutrisi yang mendadak serta memperbaiki penampilan dan kemasan produk.

Oleh karena itu untuk memberikan kemudahan bagi para petani dalam hal pemupukan, maka diberikan berupa pupuk organik granulyang berbentuk butiran dengan ukuran 2-5 mm ke lahan pertanian. Untuk membuat pupuk organik granul tersebut, membutuhkan mesin granulator agar dapat mempermudah pekerjaan dan meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat.

Perencanaan dan perancangan sebuah desain merupakan awalan dari merealisasikan suatu barang atau produk yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Desain jugadapat diartikan sebagai sebuah kegiatan berinovasi dan teknologi yang digagasnya sebagai terobosan yang berkaitan dengan barang atau produk yang sangat fungsional.

Menurut (Prabowo Agung, 2009) hal paling dasar dalam membuat sebuah *part* 3D adalah pembuatan sketsa 2D, karena dari sketsa 2D inilah nantinya akan dihasilkan bentukan 3D menggunakan *Solidworks*. Analisis kekuatan konstruksi dilakukan untuk mengetahui dan mempelajari tegangan, regangan, dan pergeseran yang terjadi pada komponen yang dirancang.

Dalam tugas akhir ini dibuat desain mesin granulator pembuat pupuk organik berbentuk butiran atau granul dengan pengering blower, mesin ini juga di analisis dengan menggunakan metode *stress analysis* dengan memakai *software Solidworks* 2018. Dengan perencanaan desain yang sederhana sesuai dengan fungsinya tetapi tidak melupakan faktor *safety* pada mesin granulator, agar dapat mempermudah pengoperasiannya dalam proses pembuatan granul.

1.2 Identifikasi masalah

1. Menipisnya pemakaian pupuk organik sebagai salah satu media tanam yang lebih baik.
2. Masih kurangnya pemahaman tentang pupuk organik khususnya pupuk organik berbentuk butiran atau granul.

3. Pupuk organik berbentuk curah memiliki kekurangan yaitu mudah tertiuap angin dan dalam proses pengaplikasian ditanah bisa overdosis.
4. Dalam proses pemupukan penyerapan ditanah kurang efektif dalam penyerapan.

1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana cara mendesain mesin granulator pupuk organik granul dengan memakai *Solidworks* 2018?
2. Bagaimana hasil *strees analysis* mesin granulator pupuk organik granul?
3. Bagaimana mengetahui hasil dari angka keamanan (*Safety factor*) mesin granulator pupuk organik granul dengan *stress analysis*?

1.4 Batasan masalah

1. Merancang mesin granulator pupuk organik granul dengan ukuran, diameter dan teknologi yang sudah ditentukan.
2. Memakai *Solidworks* 2018 sebagai media untuk mendesain dan pengujian *Stress analysis* pada rangka mesin graulator pupuk organik granul.
3. Mesin granulator ini dilengkapi dengan blower sebagai media pengering dan pengatur kecepatan putaran pan granulator.
4. Pupuk organik curah yang dapat di proses dengan mesin granulator pupuk organik granul.

1.5 Tujuan

1. Mengetahui cara mendesain mesin granulator pembuat pupuk organik granul dengan memakai *Solidworks* 2018.
2. Mengetahui hasil *stress analysis* pada mesin granulator pupuk organik granul.
3. Mengetahui hasil dari angka keamanan (*safety factor*) mesin granulator pupuk organik granul dengan *stress analysis*.

1.6 Manfaat

1. Menciptakan rekomendasi desain mesin granulator pupuk organik granul.

2. Sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa tentang mendesain menggunakan *Solidworks* 2018.
3. Mampu mengenalkan modifikasi yang sangat praktis dan efisien kepada mahasiswa lainnya yang juga akan mengambil proyek akhir, sehingga mewujudkan inovasi untuk menghasilkan produk yang lebih baik.