

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu wilayah yang memiliki banyak jenis tanaman termasuk bambu. Jenis tanaman ini disebut sebagai sebagai buluh, aur, dan eru. Menurut Suryanto, dkk, (2014), di Indonesia sendiri memiliki sekitar 159 jenis dari total 1.250 macam bambu yang ada di belahan dunia. Dan sekitar 88 jenis bambu yang terdapat di wilayah Indonesia dapat dikatakan tanaman endemik. Banyak ragam dan jenis bambu dapat difungsikan sebagai bahan bangunan, alat musik (angklung, suling, sasando, dll), dupa, sangkar burung, kerajinan tangan, alat makan bahkan bahan makan dan lain sebagainya.

Bambu juga dapat menjadi bahan atau material sebagai alternatif pengganti kayu (Widyaningrum, dkk, 2019). Maka dari itu bambu dapat menjadi salah satu solusi untuk bahan baku dan material industri pengolahan kayu terlebih di wilayah Indonesia, mengingat sumber daya bambu di Indonesia memiliki potensi yang cukup besar dan dapat ditemui dimanapun dari daerah pedesaan maupun kawasan hutan (Sulastiningsih, dkk, 2012).

Dupa atau kemenyan mempunyai arti yang apabila dibakar asapnya berbau harum, tetapi kata men-dupa-i mengartikan mengasapi dengan membakar dupa. Asap dari dupa sebagai media pengantar sesajen atau makanan yang dikirim untuk leluhur atau nenek moyang, orang yang telah meninggal dunia, wali, orang yang dianggap suci. Untuk menghasilkan asap dupa maka digunakan dupa bubuk atau kulit langsung. Selain itu dupa juga digunakan untuk pengharum ruangan, wewangian dari dupa bisa memanggil roh-roh dengan mencium bau dari dupa yang dibakar bagi orang yang mempercayainya.<sup>3</sup> Dalam lingkungan masyarakat Islam tradisional sering menyaksikan atau bahkan melakukan ritual berdoa diatas hidangan makanan yang dilengkapi dengan aroma asap perdupaan atau kemenyan (Saputra, 2017).

Proses pembuatan dupa sebenarnya tidaklah terlalu sulit. Jika disusun secara garis besar, tahapan pembuatan dupa terdiri dari: penyiapan bahan, pembuatan adonan, pencelupan, pewarnaan, pengeringan, dan pengemasan. Bahan-bahan yang diperlukan antara lain: stick dupa (batang dupa terbuat dari

bambu), serbuk kayu (diayak halus), minyak wangi (cairan parfume), lem perekat dan pewarna (Sarwoko ,dkk 2018).

Dengan adanya perkembangan zaman yang memunculkan teknologi, ide dan kreatifitas untuk menciptakan mesin-mesin pengolah, hal ini tentu menjadi dorongan agar home industry dapat semakin berkembang. Sehingga, pekerja dapat terbantu dan resiko yang diterima dapat diminimalisir. Proses pengolahan bambu yang memanfaatkan bantuan mesin dirasa menjadi pilihan yang tepat dan terbilang lebih efisien karena tidak memerlukan tenaga yang lebih dari manusia. Cara kerja mesin pengolah bambu yang digunakan tentu didukung dengan alat penggerak salah satunya adalah struktur poros pada mesin.

Perlu ditetapkannya suatu prosedur pemilihan material yang sesuai dengan keadaan atau kondisi aplikasi dalam merancang struktur. Salah satunya adalah kekuatan atau kekakuan material. Kekuatan material, kekerasan, ketangguhan bersifat sama pentingnya dalam penetapan pemilihan bahan (Chen, & Lin, 2018). Perhitungan dan simulasi melalui percobaan uji tarik dalam melihat kekuatan struktur dapat dilakukan dengan pendekatan numerik (Hidajat & Lulus, 2005). Perhitungan dan simulasi tersebut akan memberi hasil yang dapat dibandingkan dengan kekuatan luluh bahan yang menimbulkan adanya faktor keamanan bahan.

Oleh karena itu pada penelitian ini ingin berfokus pada kekuatan struktur poros mesin pengolah bambu terhadap efisiensi hasil produksi yang kemudian akan ditinjau menggunakan bantuan software ANSYS WORKBENCH 2022 R1. Karena kurangnya pengujian mengenai struktur poros pada mesin pengolah bambu, maka perlu dilakukannya pengujian yang nantinya akan dianalisis menggunakan software ANSYS.

Zulfikar (2018) menyebutkan ANSYS merupakan perangkat lunak komputer yang dapat membantu dalam penyelesaian persoalan elemen dari pemodelan sampai dengan analisis. Perangkat lunak ANSYS mengimpor data CAD untuk membentuk geometri dengan kemampuan yang "preprocessing". Selanjutnya dalam preprocessor yang sama, elemen sampai model (jaring alias) diperlukan sebagai perhitungan. Kemudian hasil dapat dilihat sebagai data numerik dan grafis setelah melakukan pendefinisian beban dan membuat analisis (Sofyan, dkk., 2019). Selebihnya menurut Rahmawati (2015) dari analisis ANSYS akan diperoleh hasil berupa pendekatan dengan

analisis numerik. Cara memecahkan model dan proses penggabungannya tergantung pada ketelitian individu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. bagaimana menganalisa numerik struktur poros mesin produksi dupa dengan variasi jarak titik pembebanan dari pusat piringan poros ke titik beban dan laju pembebanan, sudut titik pembebanan pada piringan poros, dan laju pembebanan menggunakan perangkat lunak Ansys Workbench 2022 R1?
2. Mengevaluasi tegangan dan regangan yang paling efektif dengan variasi jarak titik pembebanan dari pusat piringan poros ke titik beban, variasi sudut titik pembebanan pada piringan poros, dan variasi laju pembebanan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adanya batasan masalah agar penelitian yang dilakukan terfokus dan memudahkan dalam proses analisis dan perhitungan, batasan penelitian tersebut mencakup :

1. Mendesain struktur poros mesin produksi dupa yang sudah direncanakan.
2. Mengetahui proses – proses simulasi pada struktur poros mesin produksi dupa menggunakan ANSYS WORKBENCH 2022 R1.
3. Menganalisa numerik tegangan dan regangan yang terjadi pada struktur poros mesin produksi dupa dengan variasi letak pembebanan dari pusat piringan poros ke titik beban dan laju pembebanan.

## **1.4 Tujuan penelitian**

Merujuk pada pembahasan di atas baik dalam latar belakang, rumusan masalah hingga batasan masalah, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa konsentrasi tegangan pada variasi struktur poros mesin produksi dupa menggunakan bantuan perangkat lunak ANSYS WORKBENCH 2022 R1.
2. Mengevaluasi tegangan dengan variasi letak pembebanan dari pusat piringan poros ke titik beban dan laju pembebanan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian yang akan dilakukan dapat bermanfaat bagi seluruh kalangan. Terciptanya mesin ini, diharapkan membantu masyarakat agar dapat memanfaatkan bambu dengan menggunakan mesin yang dirasa lebih efisien. Mempermudah pengusaha bambu (home industry) dalam proses produksi dan pengolahan dengan waktu yang lebih singkat, tenaga dan resiko yang lebih kecil, sehingga tercapainya produksi yang efisien. Mampu menciptakan produksi yang praktis dan ekonomis sehingga menambah wawasan keilmuan bagi mahasiswa dan peneliti selanjutnya.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi Metodologi yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis ANSYS WORKBENCH 2022 R1. Yang dalam pelaksanaannya menurut (Sofyan, dkk., (2019) diperlukan, unit laptop, perangkat lunak ANSYS WORKBENCH 2022 R1.

Tahapan dalam analisis dengan perangkat lunak ANSYS WORKBENCH 2022 R1 mencakup :

1. Proses preferensi adalah tahapan pertama dalam menentukan model analisis pada kondisi material.
2. Menentukan sifat elemen material dengan cara memastikan sifat elemen uji.
3. Menentukan *real constant*, dengan tujuan untuk menjelaskan jenis elemen uji.
4. Material *propertis* yaitu menjelaskan jenis material yang akan dipakai agar dapat diketahui sifat strain dan stressnya.
5. Proses modeling merupakan kegiatan dalam membuat model benda yang akan di uji. *Meshing* yaitu langkah-langkah terbaginya model menjadi elemen kecil.
6. *Displacment* merupakan proses memilih letak titik tumpuan.
7. *Force* penerapan beban, dengan pemberian gaya.
8. *Solve* yaitu proses menghitung semua variable yang telah dimasukkan.
9. *General postproc*, yaitu untuk memastikan hasil perhitungan dari simulasi dalam macam bentuk (*path*, *List* dan juga *counter*).

## **1.7 Susunan penulisan**

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang di berikan dari hasil penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memberikan penjelasan tentang Analisa numerik terhadap konsentrasi tegangan pada struktur poros mesin produksi dupa dengan variasi letak beban piringan dan laju pembebanan menggunakan perangkat lunak *ANSYS WORKBENCH 2022 R1*. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN**

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

