

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Bangka Belitung merupakan perguruan tinggi negeri yang berlokasi di kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. luasnya lingkungan di kampus UBB memiliki luas 152 ha yang terdiri dari bangunan, pepohonan dan jalan didalamnya. Banyaknya pepohonan disekitar gedung kampus UBB menjadi salah satu faktor terbentuknya sampah organik yaitu dedaunan yang jatuh dan berserakan di tepi jalan maupun halaman. Apabila dibiarkan tanpa ada penanganan, hal ini akan menjadi suatu kerugian terhadap lingkungan kampus UBB karena akan terjadi penumpukan sampah. Sampah organik merupakan sampah dari proses alam, yang salah satunya daun. Pembersihan sampah dedaunan selama ini masih banyak sekali menggunakan metode manual dengan sapu lidi yang dilakukan seseorang untuk membersihkannya serta memerlukan waktu yang cukup lama serta menguras tenaga (Thoha, 2022). Penanganan sampah yang tidak tepat sering kali menimbulkan banyak masalah dan kerusakan lingkungan serta mengganggu estetika. Pembuangan sampah ke kawasan yang terbuka akan menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran tanah yang mengakibatkan air dapat terkontaminasi bakteri. Pembuangan sampah ke sungai juga akan mengakibatkan suatu permasalahan besar seperti mampetnya saluran sehingga dapat terjadi banjir dan apabila melakukan pembakaran sampah juga dapat menimbulkan pencemaran terhadap udara sekitar (Hendra, 2016).

Pada saat ini, kebanyakan proses pengumpulan sampah sudah menggunakan mesin penyedot. Penggunaan mesin ini bertujuan untuk mengurangi beban pada manusia. Sehingga orang-orang tertarik untuk membeli mesin penyedot yang diproduksi di pasaran seperti *blower vacuum shedder*, *multipro vacuum cleaner* dan banyak lagi. Namun dari banyaknya mesin yang ada dipasaran, masih memiliki kekurangan seperti tempat penampung sampah berukuran kecil dan tidak terdapat alat untuk mencacah. Adapun mesin yang dirancang oleh Agustriadi (2018) yang berjudul rancang bangun mesin penghisap sampah daun. Mesin ini menggunakan mesin penggerak bensin berdaya 5,5 HP dan *blower centrifugal*. Dimana motor bensin berfungsi sebagai penggerak *blower*, dan *blower* juga

berfungsi sebagai untuk penghisap sampah daun. Cara kerja mesin penyedot sampah daun ini, pada saat mesin penggerak di hidupkan maka *blower* akan ikut berputar dikarenakan *output* pada mesin penggerak diberi *bearing* lalu disambungkan dengan besi poros yang menuju pada *blower*. Setelah itu, *blower* yang sudah berputar akan menyedot dedaunan melalui saluran penghisap dan diteruskan menuju bak penampung sampah. Tidak jauh berbeda dengan konsep mesin yang dirancang Agustriadi (2018), mesin yang di rancang oleh Thoha (2022) yang berjudul rancang bangun mesin penghisap sampah daun kering yang mana mesin ini menggunakan sistem perpindahan menggunakan sepeda. Cara kerja mesin ini pun sama, motor penggerak bensin berdaya 5,5 HP ini berfungsi menggerakkan *blower centrifugal* untuk menghisap sampah daun kering yang akan masuk ke bak penampung berkapasitas 87,6 liter. Namun mesin ini masih memiliki kekurangan yaitu hanya bisa sebagai penyedot saja tanpa bisa langsung dicacah otomatis. Sehingga peneliti kali ini akan menambahkan pencacah sampah daun sebelum masuk kedalam bak penampungan pada alat tersebut.

Sutrisna dkk (2019), melakukan penelitian dan merancang mesin penghancur daun kering menggunakan lima mata pisau, menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari mesin ini masih ada kekurangan seperti mesin tidak dapat digunakan tanpa adanya listrik. Prinsip kerja dari mesin ini, motor listrik menggerakkan 5 mata pisau dengan sistem transmisi menggunakan *pulley* dengan komponen 2 *bearing* berdiameter 20 mm dan dihubungkan ke *pulley* menuju poros mata pisau. Mesin penghancur daun kering ini menggunakan tenaga penggerak berupa motor listrik berdaya 1/2 HP dengan kecepatan 1400 rpm dan berkapasitas produksi 32 kg/jam, dengan dimensi mesin panjang 60 cm x lebar 60 cm x tinggi 100 cm. Kelebihan mesin ini bekerja cukup baik dengan dibuktikan dari kehalusan cacahan daun berukuran 1-2 cm maka dapat untuk menjadi bahan pupuk kompos. Hendrayanto (2015) juga merancang mesin yang berjudul mesin pencacah sampah organik untuk pupuk di Desa Tancep Kecamatan Ngawen Kabupaten Gunung Kidul. Mesin ini dibuat *portable* dan dapat dipindah-pindah dengan mudah karena kerangka mesin dilengkapi dua buah roda dan tangkai pendorong. Dengan penggerak utama berupa motor berbahan bakar bensin berdaya 5 HP dan mesin pencacah sampah organik ini dapat dioprasikan didalam

atau di luar ruangan. Mekanisme pencacah menggunakan pisau putar (*rotary blade*) satu poros, yang terdiri dari 12 mata pisau yang diikat dengan baut, sehingga dapat dilepas untuk diasah kembali jika mata pisau sudah tumpul.

Dari beberapa penelitian di atas masih ada kekurangan pada mesin yang dibuat. Seperti pada mesin penyedot sampah daun kering yang belum bisa mencacah sampah daun kering secara otomatis. Oleh karena itu, penulis akan membuat inovasi baru dengan cara menggabungkan kedua komponen penyedot dan pencacah sampah daun kering yang berjudul "**RANCANG BANGUN MESIN PENYEDOT DAN PENCACAH SAMPAH DAUN KERING**". Mesin yang dirancang menggunakan metode hisap dan mencacah dengan jenis mata pencacah *rotary blade* yang diharapkan lebih mudah dalam proses pengambilan dan mencacah sampah. Dimana sampah dapat tertampung secara langsung dan tercacah pada bak penampung sampah serta dapat dijadikan bahan baku pupuk organik atau kebutuhan lainnya. Dengan berkembangnya zaman dan kemajuan teknologi alat ini dapat menjadi salah satu solusi atau trobosan bagi permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada sub bab 1.1 maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat dan merancang mesin penyedot dan pencacah sampah daun kering dengan penggerak motor bensin?
2. Bagaimana hasil kinerja mesin yang sudah dibuat ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi lingkup penelitian, maka perlu adanya batasan masalah diantaranya yaitu :

1. Penggunaan mesin penghisap dan pencacah ini hanya digunakan untuk membersihkan sampah kering khususnya dedaunan.
2. Mesin ini menggunakan motor penggerak berupa motor bensin 6,5 HP.
3. Mesin penghisap dan pencacah sampah ini dapat digunakan untuk pembersihan sampah daun pada halaman dan tepi jalan.
4. Mesin ini menggunakan *blower centrifugal* untuk menghisap sampah daun kering.

5. Mesin ini menggunakan mata pisau berjenis *rotary blade* untuk mencacah sampah daun kering.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana rancangan mesin penyedot dan pencacah sampah daun kering.
2. Mengetahui bagaimana cara kerja mesin penghisap dan pencacah sampah daun kering.
3. Agar mendapatkan suatu mesin yang bisa menyedot dan mencacah sampah daun kering secara otomatis.
4. Mengetahui berapa lama waktu yang digunakan ketika menyedot dan mencacah dengan massa daun 500 gram, 1000 gram, dan 1500 gram.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mempercepat dalam pembersihan sampah daun pada halaman Universitas Bangka Belitung.
2. Mempermudah dan meringankan dalam pembersihan sampah daun kering.
3. Sebagai bahan baku pupuk organik dan mengurangi polusi akibat pembakaran sampah.
4. Memberikan ilmu dan pengetahuan tentang proses pembuatan mesin penyedot dan pencacah daun kering.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan tugas akhir ini, maka ada beberapa uraian dalam penyusunannya antara lain :

BAB I dalam bab ini dibahas tentang latar belakang masalah perumusan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II dalam bab ini berisikan tentang mesin *vacuum*, mesin *street sweeper*, sistem *vacuum cleaner*, perancangan mesin, elemen-elemen mesin, dasar-dasar perhitungan mesin.

BAB III bab ini membahas alur penelitian dan tahap-tahap cara melakukan penelitian seperti diagram alir, tempat dan waktu, pengumpulan data, alat dan bahan serta pembuatan dan perakitan mesin dengan adanya metode penelitian ini lebih mempermudah proses penelitian.

BAB IV bab ini untuk mencatat hasil dan pembahasan, berisikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta melakukan pembahasan dari hasil yang telah dilakukan.

BAB V bab terakhir membahas kesimpulan yang diambil dari penelitian ini dan saran-saran yang bisa di ambil dari penelitian ini.