

## ABSTRACT

*Organic waste is an environmental problem with the highest percentage value in Indonesia. Organic waste is used as compost for agricultural land because excessive use of chemical fertilizers in fields has a negative impact on plants. This research aims to develop a machine to chop organic waste into compost. The machine is designed with a capacity of 500 kg/hour, uses a pulley and v-belt transmission, and has a single-phase electric motor with a power of 7,5 HP and a rotation speed of 1450 rpm. The analysis is conducted by varying the blade angles and feeding parameters. The calculations show that the machine has a rotation speed of 416,67 rpm and engine power of 14.65 HP when the angle of the blade is 25 o, 18.52 HP when the angle of the blade is 30 o, and 23.72 HP when the angle of the blade is 45 o. In addition, the size of the chopped can be adjusted according to needs by determining the feeding value, because the higher the feeding value, the larger the size of the chopped. Based on the calculation results to obtain a chopped size of 0.7 cm, it can be obtained with an approximate reference of inserting dry palm fronds into the chopping machine with a feeding rate of 0.049 m/s. The material of the v-belt used is a type B belt, and the blade material is AISI 5155. Meanwhile, the blade frame and shaft holder materials are AISI 1045.*

*Keywords: organic waste, blade angles, compost, power requirements, feeding.*

## INTISARI

Sampah organik adalah permasalahan lingkungan dengan nilai presentase tertinggi di Indonesia. Umumnya sampah organik dimanfaatkan menjadi kompos untuk lahan pertanian, karena penggunaan pupuk kimia secara berlebihan pada ladang memberikan dampak buruk pada tumbuhan. Perancangan yang dilakukan adalah pengembangan mesin pencacah sampah organik menjadi kompos. Mesin dirancang dengan kapasitas 500 kg/jam, menggunakan transmisi *pulley* dan *v-belt* serta motor listrik satu fasa dengan daya 7,5 HP dan putaran 1450 rpm. Analisa dilakukan dengan menggunakan parameter variasi sudut mata pisau dan variasi *feeding*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa mesin memiliki kecepatan putaran 416,67 rpm dan daya mesin 14.65 HP untuk sudut mata pisau 25°, 18.52 HP untuk sudut mata pisau 30°, dan 23.72 HP untuk sudut mata pisau 45°. Selain itu, ukuran cacahan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dengan menentukan *feeding*nya karena semakin tinggi nilai *feeding* maka semakin besar ukuran cacahan. Berdasarkan hasil perhitungan untuk mendapatkan ukuran cacahan sebesar 0,7 cm bisa didapatkan dengan acuan perkiraan memasukkan pelepah kelapa sawit kering ke dalam mesin pencacah dengan *feeding* sebesar 0,049 m/s. Sementara itu *V-belt* yang digunakan adalah jenis B dan material mata pisau adalah AISI 5155 serta materialudukan pisau dan poros adalah AISI 1045.

Kata kunci: sampah organik, sudut mata pisau, kompos, kebutuhan daya, *feeding*.