

DESAIN MODEL *PRECISION SEEDER* DENGAN SISTEM *PNEUMATIC* UNTUK BIJIAN UKURAN SEDANG

INTISARI

Oleh :

Adhitya Saiful Hanif

15/385430/TP/11299

Beberapa tanaman memiliki syarat tumbuh optimal pada kondisi benih tunggal pada satu lubang tanam. Akan tetapi teknologi tanam benih pada saat ini masih menggunakan *seed metering device* yang sulit untuk memperoleh pengambilan benih tunggal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan perancangan *precision seeder* dengan menggunakan sistem *pneumatic* yang kemudian dikontrol oleh *Arduino uno*. Model ini dapat melakukan pemindahan benih dari *hopper* menuju *seed tube* dengan tekanan hembus kompresor yang dikonversi oleh *vacuum pneumatic valve* menjadi tekanan hisap. Penelitian ini menggunakan bijian ukuran sedang seperti padi, semangka, melon, kangkung, jagung, kacang hijau, kacang panjang, kedelai, waluh, labu, dan buncis. Hasil penelitian menunjukkan prosentase pengambilan benih dengan nilai 100% terjadi pada tekanan hembus 0,1-0,15 mPa untuk benih melon dan semangka, tekanan hembus 0,15-0,2 mPa untuk benih padi, kangkung, dan kacang hijau serta tekanan hembus 0,2-0,25 mPa untuk benih kacang panjang. Hasil pengukuran kedua didapat benih yang terambil pada tekanan 0,25-0,3 mPa adalah jagung, waluh, labu, dan buncis. Kemudian pada tekanan tertinggi yaitu 0,3-0,35 mPa didapat nilai pengambilan sebesar 100% pada benih kedelai. Selanjutnya pada pengujian jarak tanam digunakan 3 variasi kecepatan putar *seeder* yaitu 26 RPM, 44 RPM, dan 61 RPM dimana hasil jarak tanam dibandingkan dengan jarak tanam teoritis. Penggunaan kecepatan putar 44 RPM paling efektif digunakan pada jenis bijian ini karena jarak tanam aktual yang dihasilkan paling mendekati dengan jarak tanam teoritis. Jarak tanam teoritis kecepatan putar 44 RPM bernilai 32,77 cm dimana jarak tersebut memiliki selisih yang kecil dengan jarak tanam yang dihasilkan benih kacang hijau yaitu 34 cm, padi 32,15 cm, melon 33,03 cm, dan kangkung 34,07 cm. Hanya benih semangka yang menghasilkan selisih cukup tinggi dengan jarak tanam yaitu 40,13 cm.

Kata kunci : Presisi, *seeder*, *pneumatic*, tunggal, bijian ukuran sedang, mikrokontroler

MODEL OF PRECISION SEEDER WITH PNEUMATIC SYSTEM FOR MEDIUM SIZE OF GRAIN

ABSTRACT

By :

Adhitya Saiful Hanif

15/385430/TP/11299

Abstract— Some plants have optimal growing requirements in a single growth condition in one planting hole. However, seed planting technology that has been exist, currently still uses seed metering devices that are difficult to obtain a single seed collection. To overcome these problems, a precision seeder designed and carried out using a pneumatic system which controlled by Arduino uno. This model can move seeds from the hopper to the seed tube with a compressor blow pressure converted by pneumatic vacuum valve becomes suction pressure. This research uses medium size seeds such as rice, watermelon, muskmelon, kangkung, corn, green beans, long beans, soybeans, pumpkin, squash and string beans. The results showed the percentage of seed taking with a value of 100% occurred at a blow pressure of 0.1-0.15 mPa for muskmelon and watermelon seeds, blowing pressure of 0.15-0.2 mPa for rice seeds, kangkung, and green beans and blowing pressure 0.2-0.25 mPa for long beans. The second measurement results obtained seeds taken at a pressure of 0.25-0.3 mPa are corn, pumpkin, squash, and string beans. Then at the highest pressure that is 0.3-0.35 mPa gets a value of 100% in soybean seeds. Furthermore, in the planting distance testing used 3 variations of the seeder rotational speed, consist of 26 RPM, 44 RPM, and 61 RPM yield of planting distance compared with theoretical planting distance that was analyzed before. The use of a 44 RPM rotational speed is most effective in this type of grain because the actual planting distance produced is closest with the theoretical planting distance. The spacing of 44 RPM rotational speed is 32.77 cm while the distance has a small difference with the spacing of green bean seeds that is 34 cm, 32.15 cm rice, 33.03 cm muskmelon, and kangkung 34.07 cm. Only watermelon seeds that produce quite high difference with a spacing 40.13 cm.

Keywords— Precision, seeder, pneumatic, single growth, medium size of grain, microcontroller