



DESAIN MODEL *PRECISION SEEDER* DENGAN SISTEM PNEUMATIK UNTUK BENIH UKURAN KECIL

INTISARI

Oleh:

DEGASKARA ALFAWWAZI TURHADI
15/379195/TP/11151

Benih yang ditanam dengan jumlah tunggal, pertumbuhannya lebih optimal dibandingkan dengan benih yang ditanam dengan jumlah lebih dari 1 per lubang tanamnya. Pertumbuhan tanaman dapat terhambat jika dalam satu lubang tanam terdapat lebih dari satu benih karena terjadi perebutan unsur hara, air dan sinar matahari. *Drill seeder* sebagai salah satu alat tanam yang paling umum digunakan, namun bentuk *seed meter* yang menyerupai cekungan, menyebabkan kurang efektifnya penjataan benih dalam jumlah tunggal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model *precision seeder* yang berfungsi untuk menanam benih dalam jumlah tunggal per lubang tanam. Sistem pneumatik ini digunakan untuk mengambil benih dari wadah penampung benih (*hopper*) ke wadah penerima benih (*seed tube*). Sistem pneumatik dikendalikan secara otomatis menggunakan mikrokontroler arduino uno. Model ini dilengkapi sensor *infrared* untuk melepaskan benih. Terdapat dua pengujian pada penelitian ini yaitu pengujian statis dan dinamis. Pegujian statis bertujuan untuk menentukan tekanan efektif untuk diperolehnya benih dalam jumlah tunggal. Tekanan efektif untuk setiap jenis benih berbeda beda, mulai dari 0,03-0,04 mPa yang cocok digunakan pada benih kailan dan sawi putih, hingga tekanan 0,15-0,16 mPa yang digunakan untuk benih wortel. Data penentuan tekanan secara statis ini digunakan pada pengujian dinamis untuk mendapatkan data jarak tanam, penyimpangan jarak tanam dan jumlah benih pada tiap lubang tanam. Penyimpangan jarak tanam terkecil terjadi pada kecepatan putar 24 rpm dengan jarak 0,28 cm pada benih kailan, sedangkan penyimpangan jarak tanam terbesar juga terjadi pada kecepatan putar 24 rpm dengan jarak 7,43 cm pada benih terong ungu. Rerata jumlah benih tunggal terbaik ada pada benih kailan dengan nilai rerata pada 24 rpm bernilai 1,0313, pada 44 rpm bernilai 1, dan pada 61 rpm bernilai 1,0313. Semakin nilai rerata mendekati 1 semakin banyak lubang tanam yang terisi benih dengan jumlah tunggal.

Kata kunci: *Precision seeder*, pneumatik, tekanan udara, benih tunggal, jarak tanam



DESIGN OF PRECISION SEEDER MODEL WITH PNEUMATIC SYSTEM FOR SMALL SIZE SEED

ABSTRACT

By:

DEGASKARA ALFAWWAZI TURHADI

15/379195/TP/11151

Seed planted with a single amount, the growth is more optimal compared to seeds planted with an amount of more than 1 per planting hole. Plant growth can be inhibited if in one planting hole there is more than one seed because of the struggle for nutrients, water and sunlight. The drill seeder as one of the most commonly used planting tools, but the shape of the seed meter that resembles a basin, causes the ineffectiveness of single seed rationing. In this study a precision *seeder* model was designed using a pneumatic system to ration the seeds. This study aims to design a precision seeder model that functions to plant seeds in a single amount per planting hole. This pneumatic system is used to take seeds from the seed container (hopper) to the seed receiving container (seed tube). The pneumatic system is controlled automatically using an arduino uno microcontroller. This model is equipped with an infrared sensor to release seeds. There are two tests in this study, namely static and dynamic testing. Static testing aims to determine the effective pressure to obtain seeds in a single amount. Static testing aims to determine the effective pressure to obtain seeds in a single amount. Effective pressure for each type of seed is different, ranging from 0.03-0.04 mPa suitable for kailan and chicory seeds, to a pressure of 0.15-0.16 mPa used for carrot seeds. This static pressure determination data is used in dynamic testing to obtain planting distance data, planting distance deviation, and the number of seeds in each planting hole. The smallest planting distance deviation occurred at a rotational speed of 24 rpm with a distance of 0.28 cm in kailan seeds, while the largest planting distance deviation occurred also at a rotational speed of 24 rpm with a distance of 7.43 cm in purple eggplant seeds. The best average number of single seeds is in kailan seeds with a mean value at 24 rpm valued at 1.0313, at 44 rpm valued at 1, and at 61 rpm worth 1.0313. The more the mean value approaches 1, the more planting holes are filled with seeds in a single amount.

Keywords: Precision seeder, pneumatic, air pressure, single seed, planting distance