

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saga pohon (*Adenanthera pavonina* L.) merupakan tanaman serbaguna, semua bagian tanaman bermanfaat mulai dari kayu, kulit batang, daun, dan bijinya. Saga pohon mampu menghasilkan biji kaya protein serta tidak memerlukan lahan khusus untuk proses penanaman, karena saga pohon dapat tumbuh subur di lahan kritis, sehingga tidak perlu dipupuk atau tidak perlu perawatan intensif. Kandungan protein yang terdapat pada biji saga pohon juga lebih besar bila dibandingkan dengan biji kedelai dan beberapa tanaman komersil lainnya (Suito 2013).

Mengingat banyaknya manfaat dan kegunaan dari pohon saga, maka pohon saga mempunyai potensi dan perlu dikembangkan melalui budidaya. Dalam budidaya tanaman saga pohon, proses penanaman merupakan proses yang sangat penting. Proses penanaman merupakan usaha penempatan benih atau biji di dalam tanah, pada kedalaman tertentu atau menyebarkan benih diatas permukaan tanah. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan hasil perkecambahan serta pertumbuhan biji yang baik (Ali 2017). Kemampuan suatu benih untuk tumbuh setelah ditanam tergantung pada jenis benih, kondisi tanah, air serta lingkungan hidupnya. Apabila suatu lahan pertanian, ditanam dengan menggunakan alat tanam, maka mekanisme kerja alat akan mempengaruhi penempatan benih di dalam tanah yang akan berpengaruh pada ke dalam tanaman, jumlah benih per lubang, jarak antar lubang dalam baris dan jarak antar baris (Kadirman 2017).

Para peneliti dan pegawai di Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan (BPPTPTH) masih melakukan penanaman benih saga pohon dengan metode konvensional atau secara manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia. Saat ini untuk penanaman benih saga pohon pada bak media persemaian membutuhkan waktu yang cukup lama tergantung pada tenaga manusia, serta sering terjadi ketidak presisian jarak tanam, dikarenakan mereka harus membuat lubang tanam dengan kayu yang berujung runcing, masukkan benih ke dalam lubang tanam, dan menutup lubang tanam secara manual.

Maka hal ini menunjukkan sangatlah diperlukan alat tanam mekanis untuk meningkatkan ke presisian jarak antar tanaman, dikarenakan tingkat presisi setiap manusia dalam melakukan penanaman secara manual tidak akan sama secara konstan. Selain alasan itu keefektifan dan waktu yang dipakai akan relatif lebih lama. Hal ini menyebabkan kebutuhan manusia terhadap sesuatu yang dapat menggantikan pekerjaan manusia semakin kuat. Keberadaan sesuatu seperti mesin akan sangat mempermudah pekerjaan manusia dan menghemat waktu yang digunakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang sebuah Prototipe Alat Penanam Benih Saga Pohon Berbasis Arduino dengan sistem *Computer Numerical Control* (CNC) yang menggantikan peranan manusia dalam melakukan penanaman benihnya. Nantinya alat ini akan bekerja jika sensor ultrasonik membaca jarak dari penempatan bak media persemaian jika sudah sesuai dengan jarak yang telah di atur dan nilainya akan di tampilkan pada LCD,

barulah tombol akan bisa di tekan, dan alat akan secara otomatis bekerja untuk melakukan penanaman. Proses ini dilakukan secara otomatis dan peneliti akan lebih mudah menggunakannya dikarenakan peneliti hanya mengontrol alat ini ketika akan memulai penanaman.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam Pembuatan Prototipe Alat Penanam Benih Saga Pohon Berbasis Arduino di BPPTPTH Bogor adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prototipe alat penanam benih saga pohon menggunakan sistem *Computer Numerical Control (CNC)*?
2. Bagaimana melakukan penanaman pada benih saga pohon dengan jarak yang akurat dan presisi?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan Pembuatan Prototipe Alat Penanam Benih Saga Pohon Berbasis Arduino di BPPTPTH Bogor adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasi kan sistem *Computer Numerical Control (CNC)* pada prototipe alat penanam benih saga pohon.
2. Membuat prototipe alat penanam benih saga pohon yang digunakan untuk melakukan penanaman benih dengan jarak yang akurat dan presisi.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari Pembuatan Prototipe Alat Penanam Benih Saga Pohon Berbasis Arduino di BPPTPTH Bogor adalah alat ini diharapkan dapat digunakan untuk penanaman benih saga pohon yang akan digunakan untuk proses pesemaian sehingga dapat mempermudah peneliti maupun pegawai dalam melakukan pekerjaan, serta membantu meningkatkan ketepatan hasil penanaman benih dengan jarak yang presisi untuk mendapatkan perkecambahan serta pertumbuhan biji yang baik.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari Pembuatan Prototipe Alat Penanam Benih Saga Pohon Berbasis Arduino di BPPTPTH Bogor adalah sebagai berikut:

1. Alat ini digunakan di dalam rumah kaca.
2. Bak media pesemaian yang digunakan pada alat ini berukuran 38 cm x 30 cm dengan tinggi 12 cm.
3. Media semai terdiri dari campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1.
4. Benih yang digunakan (*Adenantha pavonina L.*) milik BPPTPTH.

5. Ketinggian tanah pada bak pesemaian diasumsikan sama yaitu 8 cm dengan kondisi tanah datar.
6. Tombol akan bisa ditekan jika pembacaan sensor ultrasonik sama dengan jarak ( $\text{Jarak1} == 5 \parallel \text{Jarak1} = 6$ )  $\&\&$  ( $\text{Jarak2} == 7 \parallel \text{Jarak2} == 8$ )  $\&\&$  ( $\text{Jarak3} == 8 \parallel \text{Jarak3} == 9$ )  $\&\&$  ( $\text{Jarak4} == 8 \parallel \text{Jarak4} == 9$ ).
7. Alat ini melakukan penanaman dengan jarak tanam antar lubang 3 cm dan kedalaman lubang tanam 2 cm.