

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Benih adalah awal mula tanaman yang kemudian tumbuh agar bisa menjadi tanaman berproduksi. Benih berbentuk dari biji tanaman yang dihasilkan dengan cara khusus bertujuan untuk disemai atau ditabur menjadi tanaman kembali hingga akan tumbuh dan dapat menghasilkan untuk dipanen. Benih diproduksi dan dipelihara sehingga identitas dan tingkat kemurnian varietas dapat dipelihara, memenuhi syarat mutu benih yang ditetapkan serta melalui proses sertifikasi sebagai benih bermutu oleh balai pengawasan. Saat ini benih tanaman menjadi komoditas penting pada perdagangan nasional ataupun internasional, sehingga benih mendukung tingkat ketahanan pangan Indonesia. Dalam proses transportasi benih, mutu benih harus berkualitas selama dalam kotak penyimpanan.

Benih serai wangi bermutu fisik tinggi terlihat dari penampilan fisik yang bersih, daun segar, dan memiliki aroma khas. Mutu fisiologis benih tercermin dari nilai viabilitas seperti daya berkecambah dan nilai vigor seperti kecepatan tumbuh, interaksi ruas stolon, dan daya simpan. Mutu genetik ditunjukkan dengan keseragaman genetik yang tinggi dan tidak tercampur varietas lain. Aspek hama penyakit dan mikroorganisme yang dapat terbawa pada komoditas pangan dan hasil pertanian menjadi persyaratan yang sangat ketat dalam era perdagangan bebas. Faktor yang diperhatikan pada penyimpanan benih yaitu kondisi ruang simpan, kemampuan tumbuh benih, kadar air benih, kelembapan nisbi, suhu ruang simpan, serta serangga hama dan cendawan gudang. Faktor-faktor tersebut menentukan kemampuan benih untuk bertahan hidup dalam penyimpanan. Penyimpanan benih dapat dibedakan dalam tiga berdasarkan tujuan yaitu jangka pendek (sampai dengan 2 tahun), benih disimpan pada ruang simpan pada suhu kamar ( $25^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ ), dan kelembapan nisbi 60% dengan ventilasi udara yang lancar. Benih dikemas dalam karung goni berlapis plastik, kantong plastik ketebalan 0,08 mm dengan kadar air 8%. Penyimpanan jangka pendek diperuntukan benih supaya segera ditanam atau akan dikirim ke lain daerah (SUKARMAN *et al.* 2016).

Jangka menengah (2-10 tahun), benih tersimpan dalam penyimpanan bersuhu  $5^{\circ}\text{C}$ - $20^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan nisbi ruang 45-50%. Kadar air benih 7-8%. Benih dikemas menggunakan kantong plastik ketebalan 0,08 mm, maupun kaleng tertutup rapat dengan parafin. Penyimpanan kondisi tersebut biasanya untuk benih koleksi aktif. Jangka panjang (10-50 tahun), benih disimpan dalam penyimpanan yang bersuhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai  $-5^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan nisbi ruang 40%. Kadar air benih 6-7% dan benih dikemas dalam kantong aluminium foil tebal 0,08 - 0,12 mm. Penyimpanan pada ruang ini biasanya hanya digunakan untuk koleksi plasma nutfah atau koleksi pasif.

Akan tetapi, kondisi ideal untuk menyimpan benih serai wangi memerlukan suhu  $15^{\circ}\text{C}$ - $18^{\circ}\text{C}$  dan tingkat kadar air 90-95%, selama transportasi sebaiknya mendekati suhu beku karena dapat memperlambat transpirasi. Transpirasi meningkat sesuai peningkatan suhu, transpirasi menyebabkan benih serai wangi cepat layu sehingga mengurangi daya simpan benih (SUKARMAN *et al.* 2016). Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan alat penyimpanan benih yang sesuai dengan kebutuhan spesies benih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa rumusan masalah dari pembuatan rancang bangun prototipe penyimpanan benih serai wangi dengan parameter suhu dan kelembapan di balitro yaitu:

1. Bagaimana cara mengontrol suhu yang sesuai untuk benih serai wangi ?
2. Bagaimana membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembapan melalui ?
3. Bagaimana sistem akan bekerja ketika suhu dan kelembapan tidak sesuai ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan rancang bangun prototipe penyimpanan benih serai wangi dengan parameter suhu dan kelembapan di balitro ini antara lain adalah:

1. Membangun sistem pemantauan suhu dan kelembapan penyimpanan benih serai wangi melalui Bot Telegram,
2. Membuat kontrol suhu penyimpanan benih serai wangi secara otomatis,
3. Menjaga kesegaran benih serai wangi selama dalam proses pengiriman.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari rancang bangun prototipe penyimpanan benih serai wangi dengan parameter suhu dan kelembapan di balitro sebagai berikut :

1. Dapat digunakan untuk penyimpanan benih serai wangi maupun benih tanaman lainnya,
2. Dapat digunakan untuk memantau suhu dan kelembapan penyimpanan benih serai wangi melalui Bot Telegram,
3. Mempermudah otomatisasi kontrol suhu dan kelembapan.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam rancang bangun prototipe penyimpanan benih serai wangi dengan parameter suhu dan kelembapan di balitro diantaranya:

1. Pemantauan suhu dan kelembapan ditampilkan dalam bentuk Bot Telegram,
2. Pengaturan suhu menggunakan kontroler hydrostat STC 3028,
3. Menggunakan bahasa pemrograman C untuk mikrokontroler,
4. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang digunakan,
5. Parameter yang diukur yaitu suhu dan kelembapan,
6. Sumber daya listrik menggunakan aki 12V 45A,
7. Metode sistem pengecasan aki menggunakan metode induksi.