

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan atau Puslitbang Perkebunan memiliki jasa layanan seperti salah satunya laboratorium yang terdiri dari Laboratorium Balittri, Laboratorium Benih Balittas, Laboratorium Uji Mutu Balitro dan Laboratorium Unit Pengelola Benih Unggul Pertanian. Pada Laboratorium Unit Pengelola Benih Unggul Pertanian (UPBUP) memiliki fasilitas rumah kaca yang terdapat tanaman nilam. Nilam (*Pogostemon cablin beth*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang menjadi salah satu sumber devisa Indonesia. Minyak nilam dalam dunia perdagangan internasional dikenal sebagai *Patchouli oil* yang banyak digunakan sebagai bahan fiksatif dalam pembuatan parfum, sabun dan kosmetik. Indonesia memenuhi kurang lebih 70% kebutuhan minyak nilam dunia. Dalam pengembangan tanaman nilam, beberapa kendala dihadapi, diantaranya penurunan produktivitas lahan dan tanaman nilam yang disebabkan oleh cekaman kekeringan karena nilam sebagian besar ditanam di lahan sub optimal serta adanya fenomena El nino, ketersediaan benih nilam sehat bebas virus yang masih minim, dan senyawa yang bersifat toksik pada lahan pertanaman nilam, yang dapat menghambat pertumbuhan nilam (Wiratno 2017). Nilam sangat peka terhadap kekeringan, kesuburan panjang setelah pemangkasan panen dapat menyebabkan tanaman mati (Bogor-Litbang Pertanian 2019).

Peneliti di UPBUP telah melakukan penelitian untuk mendapatkan nilai kelembapan tanah, namun masih secara manual yaitu dengan cara menimbang atau disebut juga menggunakan metode volumetrik. Dengan menggunakan metode volumetrik yang masih tradisional dan memakan waktu yang cukup lama sehingga sangat tidak efisien. Maka dibuatlah suatu alat pengendali air dan pemantau kelembapan tanah pada tanaman nilam di Puslitbang Perkebunan atau yang disebut dengan Pepani. Alat pemantau kelembapan tanah dan pengendali air ini dapat membantu untuk mengetahui berapa nilai kelembapan tanah pada tanaman nilam ketika tanah dalam keadaan kering, lembap dan basah serta pengguna dapat mengendalikan air sebagai penyiraman tanaman sesuai yang diinginkan. Pengendali pengairan air dan pemantau nilai kelembapan tanah dapat dilihat pada halaman *website* Pepani dengan *link* pepani.xyz.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Pembuatan Prototipe Pengendali Air dan Pemantau Kelembapan Tanah pada Tanaman Nilam di Puslitbang Perkebunan adalah bagaimana menciptakan sebuah alat untuk mendeteksi kelembapan tanah dan mengendalikan air sebagai penyiraman tanaman yang dapat dipantau secara *real time*?



### 1.3 Tujuan

Tujuan dari Pembuatan Prototipe Pengendali Air dan Kelembapan Tanah pada Tanaman Nilam di Puslitbang Perkebunan adalah :

1. Membuat prototipe pengendali air dan pemantau kelembapan tanah yang dapat terhubung dengan internet melalui koneksi WiFi.
2. Menampilkan hasil pemantauan kelembapan tanah dan mengendalikan air penyiraman tanaman melalui *website* Pepani.
3. Mendapatkan hasil nilai kelembapan tanah dalam bentuk excel.

### 1.4 Manfaat

Manfaat Pembuatan Prototipe Pengendali Air dan Pemantau Kelembapan Tanah pada Tanaman Nilam di Puslitbang Perkebunan adalah :

1. Meningkatkan keunggulan rumah kaca nilam di Puslitbang Perkebunan dengan adanya alat pengendali air dan pemantau kelembapan tanah di dalamnya sebagai fasilitas penunjang untuk penelitian atau pengembangan.
2. Alat pengendali air dan pemantau kelembapan tanah tanaman nilam ini dapat menjadi sebuah terobosan terbaru dalam pengamatan tanaman nilam di Puslitbang Perkebunan.



**Sekolah Vokasi**  
1.5 Ruang Lingkup  
College of Vocational Studies

Ruang lingkup dari Pembuatan Prototipe Pengendali Air dan Kelembapan Tanah pada Tanaman Nilam di Puslitbang Perkebunan adalah :

1. Jaringan yang digunakan menggunakan sinyal WiFi yang telah dikonfigurasi.
2. Kelembapan tanah yang dipantau adalah dalam persen (%) atau *Relative Humidity* (RH).
3. Menggunakan NodeMCU sebagai pengolah data dan pengirim data ke *database*.
4. Penggunaan sensor YL-69 untuk mendeteksi kelembapan tanah.
5. Tanaman yang digunakan adalah tanaman nilam dengan menggunakan pupuk kompos organik kering.
6. Pemantauan kelembapan tanah dan pengendali air dapat dilihat pada halaman *website* Pepani.
7. Alat ini merupakan prototipe hasil dari pengimplementasian yang sudah dibuat di Puslitbang Perkebunan.