

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman memproses energi matahari melalui fotosintesis. Proses tersebut menghasilkan berbagai bahan yang dibutuhkan untuk mendukung perkembangan tanaman. Bahan yang dihasilkan sebagian digunakan oleh tumbuhan dan sebagian lagi dikeluarkan melalui akar. Mikroorganisme di sekitar zona akar tanaman memproses limbah ini. Proses tersebut merupakan serangkaian reaksi biokimia yang menghasilkan pelepasan elektron. Elektron yang dilepaskan selama reaksi dapat ditangkap dengan elektroda yang ditempatkan di sekitar akar tanaman untuk menghasilkan sinyal listrik.

Pada tanaman, sinyal listrik dianggap sebagai Alasan mengapa tanaman telah mengembangkan jalur untuk transmisi sinyal listrik kemungkinan besar terletak pada kebutuhan untuk merespon dengan cepat faktor tekanan lingkungan. Stimulus lingkungan yang berbeda membangkitkan respons spesifik dalam sel hidup, yang memiliki kapasitas untuk mengirimkan sinyal ke wilayah yang merespons. perubahan potensial listrik (EP). EP pada tanaman dihasilkan sebagai respons terhadap berbagai stimulus, EP tanaman direkam menggunakan elektroda yang ditempelkan pada permukaan tanaman atau dimasukkan ke dalam jaringan tanaman. Elektroda permukaan bersifat noninvasif dan dapat ditempelkan pada permukaan bagian tanaman (misalnya batang dan daun).[1]

Dalam analisa aktivitas sinyal listrik yang dihasilkan oleh tanaman secara real time bagaimana EP pada tanaman *Mimosa Pudica* (putri malu) dan tanaman *Dionaea Mispicula* (tanaman venus) untuk mendeteksi sinyal listrik dari tanaman tersebut dan akan di olah menggunakan Matlab untuk analisis dan visualisasi. data yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengetahui pola gelombang sinyal yang dihasilkan.[2]

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sinyal listrik yang dihasilkan oleh tanaman saat diberi stimulus dalam bentuk grafik dan nilai dalam satuan mV, dan peneliti dapat mengetahui bentuk gelombang sinyal pada tanaman, dan dapat juga digunakan sebagai alat untuk memantau kondisi kesehatan pada

tanaman. Nilai tegangan listrik yang dihasilkan oleh tanaman dengan menggunakan elektroda Ag/AgCl yang dihubungkan dengan alat Plant SpikerBox dengan menggunakan perangkat lunak Matlab, pemantauan aktivitas gelombang sinyal listrik tanaman dapat menjadi lebih mudah dan efektif. Oleh karena itu penulis mengambil judul **“ANALISIS SINYAL TEGANGAN LISTRIK YANG DIHASILKAN OLEH TANAMAN MENGGUNAKAN MATLAB”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka penulis membuat rumusan masalah yang akan dibahas yaitu analisa aktivitas sinyal tegangan listrik yang dihasilkan oleh tanaman menggunakan elektroda Ag/AgCl dengan *software* matlab. Elektroda Ag/AgCl ini mendeteksi sinyal listrik yang dihasilkan oleh tanaman dan sinyal tersebut akan ditampilkan dengan *software* matlab.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan ini penulis hanya akan membahas aktivitas sinyal gelombang listrik pada tanaman seperti tanaman putri malu dan venus menggunakan elektroda yang dianalisa dengan *software* matlab.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini:

1. Mengetahui bentuk gelombang dan nilai tegangan pada tanaman Venus Fly Trap untuk monitoring kesehatan tanaman
2. Mengetahui bentuk gelombang dan nilai tegangan pada tanaman Putri Malu untuk monitoring kesehatan tanaman

1.4.2 Manfaat

1. Dengan penggunaan elektroda dalam pemantauan aktivitas sinyal gelombang listrik pada tanaman dengan Matlab, pemantauan aktivitas sinyal gelombang listrik pada tanaman dapat menjadi lebih mudah dan efektif.
2. Dapat membaca hasil analisa aktivitas sinyal gelombang listrik pada tanaman melalui *software* matlab.

1.5 Metode Penelitian

Rancangan metodologi dalam Tugas Akhir yang dibuat adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Merupakan metode pengumpulan data mengenai konsep dan cara kerja komponen-komponen yang akan digunakan yang bersumber dari buku, *e-book*, jurnal dan artikel.

1.5.2 Metode Observasi

Merupakan metode peninjauan terhadap aspek yang dapat dijadikan bahan acuan untuk perancangan alat dan aspek yang mempengaruhi jalannya sistem alat itu sendiri serta dampak yang kemungkinan terjadi pada lingkungan sekitar.

1.5.3 Metode Analisis Data Premier

Data premier merupakan jenis data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber utamanya seperti melalui wawancara, survei, eksperimen, dan sebagainya. Data premier biasanya selalu bersifat spesifik karena disesuaikan oleh kebutuhan peneliti.

1.5.4 Metode Wawancara

Merupakan metode tanya jawab langsung kepada beberapa sumber serta dosen-dosen khususnya konsultasi dengan para dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya guna mendapatkan informasi yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan Tugas Akhir maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang digunakan dan berhubungan dengan program, dan sesuai judul yang diambil.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang perancangan penelitian kerangka tugas

akhir yang meliputi (Blok Diagram Sistem), cara kerja Sistem, dan Diagram Alir Penelitian), menganalisa aktivitas sinyal gelombang listrik pada tanaman menggunakan elektroda dengan Matlab.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Melakukan serangkaian pengujian sinyal tegangan listrik yang dihasilkan oleh tanaman dengan MatLab.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengujian dan analisa yang telah didapatkan serta saran yang diberikan penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya.