

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) merupakan salah satu jenis buah yang bernilai ekonomi tinggi dan masih sangat memerlukan penanganan yang cukup serius, terutama dalam meningkatkan hasil serta kualitas buahnya. Buah tomat bermanfaat untuk berbagai hal. Salah satunya adalah untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan, mencegah kencing batu, dan bahkan menyembuhkan *liver* serta sakit pinggang [1]. Selain buah segar yang dapat dikonsumsi secara langsung, buah tomat juga biasanya digunakan untuk penyedap rasa dan berbagai masakan seperti sup, gado-gado, sambal dan dapat juga diolah menjadi jus. Berbagai macam manfaat tersebut dapat memberikan keuntungan bagi berbagai pihak, baik itu konsumen, produsen, dan masyarakat [2]. Standar kadar air pada benih tomat adalah maksimal 8%. Kadar air yang terlalu tinggi dapat berbahaya bagi embrio benih. Oleh karena itu, dilakukan seleksi terlebih dahulu pada benih tomat agar kadar air sesuai dengan kadar air maksimum [4].

Untuk menghasilkan kualitas tomat yang bagus harus memperhatikan beberapa hal sebelum menanam benih tomat. Salah satu hal yang harus diperhatikan mengenai kualitas benih adalah kadar air. Terdapat setidaknya empat faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu lingkungan, kelembaban, udara serta intensitas cahaya. Kelembaban penting bagi perkecambahan benih dikarenakan kandungan air dalam benih dengan proporsi yang sesuai akan mengaktifkan enzim-enzim yang mendukung proses suatu perkecambahan [3].

Ada beberapa cara untuk menyeleksi kadar air salah satu caranya yaitu menggunakan alat ukur kadar air. Namun kekurangan alat ukur ini adalah harganya yang relatif mahal dan penggunaannya dapat membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendeteksi kadar air pada benih tomat. Oleh sebab itu, dibuatlah alat yang lebih sederhana dibanding alat ukur kadar air tersebut. Salah satunya yaitu dengan menggunakan sensor yang ada pada antena mikrostrip sebagai salah satu sarana untuk deteksi kadar air pada benih tomat.

Pengukuran kandungan air pada benih tomat tamat dilakukan dengan metode gravimetri yaitu metode dengan pengukuran berat objek setelah pemisahan. Dalam artian disini adalah analisis perubahan berat sebelum benih tomat dijemur dan perubahan berat setelah benih tomat dijemur. Selain itu, untuk menganalisis digunakan juga metode simulasi dengan *software* diamati seperti *return loss*, *vswr*, dan pergeseran frekuensi. Perubahan karakteristik antena juga dapat dipengaruhi oleh objek-objek yang ada disekitar antena terutama apabila objek ditempelkan atau diletakkan pada *patch* antena.

Penelitian tentang sensor untuk deteksi kadar air sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan tanah sebagai objeknya. Penelitian ini berjudul “Estimasi Kandungan Air pada Tanah Berbasis Perubahan Karakteristik Antena Mikrostrip” yang dilakukan oleh Cahyani Nur Utami (2021). Berdasarkan pada latar belakang, pada Tugas akhir ini objek yang digunakan adalah Benih tomat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada Tugas Akhir ini, ada beberapa masalah yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh kadar air pada benih tomat terhadap karakteristik antena mikrostrip sebagai sensor deteksi kadar air pada benih tomat.
2. Bagaimana sensor pada antena mikrostrip untuk deteksi kadar air pada benih tomat.
3. Metode yang digunakan untuk mengetahui akurasi antena mikrostrip sebagai sensor deteksi kadar air pada benih tomat.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan merealisasikan antena yang dapat mendeteksi kadar air pada benih tomat untuk mengetahui pengaruh kadar air pada benih tomat terhadap karakteristik antena mikrostrip.

2. Membuktikan konsep antena mikrostrip dapat menjadi sensor untuk deteksi kadar air pada benih tomat.
3. Mengetahui metode untuk mengetahui akurasi antena mikrostrip sebagai sensor deteksi kadar air pada benih tomat.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki Batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan simulasi menggunakan *software* 3D aplikasi CST Studio 2019.
2. Parameter yang diamati perubahannya terhadap kandungan air:
 - Frekuensi kerja
 - VSWR
3. Penelitian ini untuk membuktikan konsep antena sebagai sensor untuk deteksi kadar air pada benih tomat.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan pada proposal tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Studi literatur yaitu mencari sumber-sumber tertulis seperti jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan antena sebagai sensor, antena mikrostrip, tentang sensor yang berfungsi untuk deteksi kadar air, dan metode yang digunakan untuk mengambil data dan menganalisis.
2. Perancangan
Perancangan dilakukan pada *software* 3D agar terlihat jelas bentuk antena. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan beberapa spesifikasi yang telah ditentukan. Mulai dari *patch* antena dan frekuensi antena.
3. Simulasi
Simulasi dilakukan setelah perancangan antena selesai dan dilakukan pada *software* 3D.
4. Analisis
Analisis dapat dilakukan setelah perancangan dan simulasi selesai, analisis ini yang nantinya dapat digunakan dalam menyusun tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai hal inti sebelum melakukan penelitian yaitu dengan mendalami teori-teori yang berhubungan dengan antena mikrostrip, sensor, karakteristik, parameter antena, dan kadar air benih tomat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan antena mikrostrip yang akan digunakan sebagai sensor deteksi kadar air pada benih tomat.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan mengenai hasil pengukuran dan analisis dari hasil pengukuran antena sebagai sensor deteksi kadar air pada benih tomat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian.