

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, air digolongkan menjadi tiga macam yaitu air netral, air asam, dan air basa. Penggolongan tersebut berdasarkan parameter pH atau tingkat keasaman air. Air dengan nilai $\text{pH} < 7$ bersifat asam. Air bersifat basa jika mempunyai $\text{pH} > 7$, sedangkan air dengan tingkat keasaman bernilai $\text{pH} = 7$ bersifat netral. Keberagaman tingkat keasaman air tersebut dapat dimanfaatkan pada hal-hal yang berbeda. Sebagai contoh pemanfaatan air asam untuk keawetan sayuran. Air asam dengan $\text{pH} 2,5$ mengandung sejumlah klorin dan oksigen yang besar sehingga memiliki sifat sterilisasi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai antiseptik dan desinfektan yang kuat. Air Elektrolisis Asam dikatakan mengandung 15-50 ppm yang efektif mengurangi mikroba flora di beberapa sayuran potong segar [1]. Pemanfaatan air asam untuk keawetan ini belum banyak dimanfaatkan padahal berguna dalam bidang pertanian. Dibutuhkan suatu sistem yang dapat memisahkan air asam dan air basa secara efektif yang mampu meningkatkan kualitas keawetan sayur dan buah-buahan hingga ke tangan konsumen.

Teknologi Elektrolisis Air telah digunakan untuk industri soda dan termasuk dalam produksi natrium hipoklorit sekitar tahun 1990. Selain itu, teknologi tersebut diperkenalkan ke pasar dengan bentuk dispenser otomatis yang berguna untuk pengawasan sanitasi air. Dengan berbagai peningkatan Teknologi elektrolisis air telah digunakan dalam berbagai bidang, bahkan dianggap sebagai perawatan non termal yang menjanjikan untuk kontrol kebersihan. Air Elektrolisis Asam telah diklasifikasikan sebagai air fungsional, para ilmuwan menggunakan istilah elektrolisis air pengoksidasi. Untuk elektrolisis air basa digunakan istilah elektrolisis air pereduksi. Air asam dapat digunakan di bidang medis, pengolahan makanan, pertanian, dan Industri susu [2]. Pada beberapa penelitian dikatakan bahwa air elektrolisis asam dapat membunuh mikroorganisme secara fisik. Sebagai

metode non termal, menggunakan air asam tidak akan mempengaruhi perubahan bahan, tekstur, aroma, dan rasa yang disebabkan oleh perlakuan panas.

Pada penelitian kali ini, perancangan alat elektrolisis dibuat dengan mengubah tegangan AC menjadi DC. Alat yang digunakan terdiri dari sensor pH, sensor arus, mikrokontroler Arduino Uno, Dioda bridge, dan buck converter. Dengan adanya alat ini, diharapkan air alkali dan air asam dapat dijangkau masyarakat secara luas dan hasil dari alat elektrolisis juga dapat diterapkan untuk tanaman sawi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana perancangan dan membangun *water electrolizer* yang menghasilkan pH 5.
2. Bagaimana perancangan dan membangun sistem pembacaan pH air pada alat elektrolisis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang *water electrolizer* dengan mengubah arus AC menjadi DC menggunakan rangkaian dioda yang menghasilkan air dengan pH 5 sebagai cairan untuk menyiram tanaman sawi.
2. Merancang sistem pembacaan nilai pH air hasil Elektrolisis menggunakan sensor SEN0161.
3. Menghasilkan air pH 5 yang akan digunakan untuk penyiraman pada tanaman sawi .

Manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Memproduksi air asam atau alkali dengan biaya lebih rendah.
2. Mengurangi kerusakan ataupun kegagalan dalam proses pertumbuhan bibit tanaman sawi.

1.4 Batasan Masalah

Agar penyelesaian masalah tidak menyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka disusun batasan masalah. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Air asam dengan pH berkisar 5 yang dihasilkan sebesar 1liter.
2. Menggunakan elektroda berjenis *stainless steel* 304 anti korosi.
3. Jenis tanaman yang digunakan sayuran sawi.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik pembahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan sistem pengisian air otomatis, pemodelan dan flowchart sistem.

BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS

Berisi tentang pengujian program terhadap sistem pengisian air otomatis yang telah dibuat dan menganalisa data yang diterima.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Tugas Akhir dan saran agar sistem dapat dikembangkan dikemudian hari.