

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan listrik di Indonesia setiap tahun terus meningkat sebanding dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi nasional. Peningkatan kebutuhan listrik diperkirakan tumbuh rata – rata 6,5% per tahun sampai tahun 2020. (Moch. Muchlis, 2003). Peningkatan konsumsi listrik yang begitu besar tentu tidak akan mampu tercukupi jika hanya mengandalkan penyediaan dari PLN sebagai penyuplai daya listrik terbesar saat ini.

Upaya pemecahan masalah terus dilakukan oleh berbagai pihak, baik pemerintah maupun peneliti. Salah satu cara yang dilakukan yakni menggunakan energi terbarukan sebagai sumber penghasil listrik. Sumber energi terbarukan yang cukup potensial untuk memenuhi kebutuhan energi listrik diantaranya yaitu biomassa, panas bumi, mikrohidro, *wind energy*, dan energi surya. Penelitian kali ini, sumber energi terbarukan yang akan digunakan adalah cahaya matahari.

Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa dan merupakan negara tropis tentu memiliki potensi energi surya yang cukup besar, mengingat hampir seluruh wilayah mendapatkan penyinaran yang merata. Berdasarkan data penyinaran matahari yang dihimpun dari 18 lokasi di

Indonesia, radiasi surya di Indonesia berturut – turut di klasifikasikan menjadi Kawasan Barat Indonesia dan Kawasan Timur Indonesia. Kawasan Barat Indonesia (KBI) memiliki besar penyinaran $4,5\text{kWh/m}^2$ per hari dengan variasi bulanan 10%, sedangkan Kawasan Timur Indonesia memiliki radiasi penyinaran $5,1\text{ kWh/m}^2$ per hari dengan variasi bulanan 90%. (Data ESDM 2010).

PLTS atau yang lebih dikenal dengan sel surya (sel fotovoltaik) lebih diminati oleh sebagian orang karena lebih sedikit menyebabkan pencemaran lingkungan. Selain itu PLTS dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti untuk rumah, perkantoran maupun pabrik. Masih minimnya penggunaan sel fotovoltaik disebabkan oleh masih rendahnya efisiensi dari sebuah panel surya tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan oleh University of New South Wales (UNSW) Australia menyebutkan bahwa tingkat efisiensi sel surya silikon yang banyak beredar dipasaran hanya sekitar 12-15%. Untuk memaksimalkan penggunaan sumber energi terbarukan yang berupa cahaya matahari, tentu perlu diadakan peningkatan efisiensi daya serap dari panel surya tersebut.

Antosianin yang terdapat pada *Hibiscus Rosa-Sinensis* merupakan salah satu zat yang berperan dalam proses fotosintesis. Zat ini memiliki kemampuan menyerap foton sinar matahari pada gelombang tampak dan mengalirkan elektron ke sistem. Penggunaan zat warna *Hibiscus Rosa-Sinensis* sebagai fotosensitizer dapat membantu memperbesar keluaran

listrik yang dihasilkan, sehingga akan mempengaruhi efisiensi dari sel surya tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ekstrak *Hibiscus Rosa-Sinensis* terhadap daya serap sel fotovoltaik.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Pengukuran daya serap sel surya tanpa diberi perlakuan khusus dan dengan diberi perlakuan khusus berupa ekstrak bunga *Hibiscus Rosa-Sinensis*.
2. Perbandingan antara efisiensi sel surya tanpa diberi perlakuan dan dengan perlakuan khusus.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak *Hibiscus Rosa-Sinensis* terhadap daya serap sel fotovoltaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang sumber energi listrik terbarukan, dalam hal ini adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
2. Menambah informasi yang berkaitan dengan disiplin ilmu teknik elektro khususnya dalam bidang pembangkitan listrik.