

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN PROTOTYPE DYE-SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) BERBASIS ZAT PEWARNA ALAMI YANG DIEKSTRAK DARI BUAH DUWET DENGAN VARIASI KOMPOSISI PELARUT METHANOL DAN ASAM ASETAT

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana

OLEH :

FERDIAN WITAMA

NBP : 1210912005

DIBIMBING OLEH :

Dr. Ir. H. IS PRIMA NANDA, MT



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2016**

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat konsumsi energi yang cukup tinggi di dunia. Indonesia sendiri memiliki potensi energi surya yang cukup besar, yaitu sekitar 4.8 kWh/m²/hari. Tentunya negara dengan potensi energi surya yang sangat besar ini tidak boleh menyia-nyiakan potensi ini. Salah satu cara untuk memanfaatkan energi surya ini adalah menggunakan teknologi photovoltaic atau sel surya. Sel surya sendiri memiliki banyak variasi, dan salah satu di antaranya yaitu dye-sensitized solar cell (DSSC).

*DSSC menggunakan larutan zat warna (dye) untuk menyerap sinar matahari. Larutan zat warna yang digunakan di sini bisa berasal dari buah-buahan dan tumbuhan. Beberapa penelitian DSSC sebelumnya telah menggunakan berbagai macam buah dan tumbuhan, seperti bunga rosella, buah berry hitam, buah delima, dan masih banyak lainnya. Pada penelitian ini digunakan buah duwet (*Syzygium Cumini*) sebagai sumber bahan utama dalam pembuatan larutan dye untuk DSSC. Larutan ini juga menggunakan beberapa komposisi pelarut yang berasal dari methanol dan asam asetat. Substrat yang digunakan adalah kaca fluor-doped tin oxide (FTO) dengan elektroda titanium oxide (TiO₂), campuran KI/I₂ sebagai elektrolit, dan lapisan karbon yang diambil dari pensil 2B sebagai counter elektroda.*

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu larutan dye dengan komposisi 90% methanol dan 10% asam asetat dalam 10 mg bubuk buah duwet memiliki tegangan tertinggi, yaitu 531 mV didalam ruangan, 625 mV pada pengujian luar ruangan di kota Depok (Jawa Barat) dan 1550 mV pada pengujian luar ruangan di kota Padang (Sumatera Barat)

Kata kunci: *Dye-sensitized solar cell (DSSC), buah duwet, antosianin, methanol, asam asetat, TiO₂*