

RINGKASAN

Dye sensitized solar cell (DSSC) merupakan sel surya generasi ketiga dikembangkan menggunakan dye alami maupun dye sintesis untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Alternatif dalam pembuatan sel surya alami yang murah dan mudah didapat serta kinerja yang berpotensi tinggi adalah melalui pemanfaatan dye alami. DSSC merupakan sel surya generasi ketiga, dengan strukturnya yang berbentuk *sandwich* serta tersusun dari dye dengan komponen lain yang telah diketahui antar lain semikonduktor oksida, elektrolit dan substart (counter elektroda dan elektroda kerja). ZnO memiliki semikonduktor yang memiliki band gap dengan lebar sehingga dapat memenuhi aplikasi sel surya. Nilai energi gap tidak mengalami yang signifikan karena adanya perubahan waktu deposisi dan temperatur. Dari hasil pemindaian SEM, bisa diketahui bahwa diameter kristal ZnO nanorods. Di Indonesia memiliki pengembangan Pembangkit Listrik yang baik dari energi sel surya. Seiring peningkatan ekonomi dan industri, kebutuhan daya listrik di negeri ini semakin meningkat. Dalam penelitian ini di variasikan konsentrasi ZnO untuk mengetahui pengaruh terhadap efisiensi DSSC. Dilakukan penelitian ini, agar dapat mengetahui konsentrasi yang paling berpengaruh dalam peningkatan efisiensi DSSC untuk aplikasi sel surya. Namun DSSC ini memiliki potensi untuk didaur ulang menjadi lebih efisiensi. Daun kelor juga mengandung klorofil di dalamnya. Klorofil merupakan pigmen berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas. Perbedaan ketinggian tempat mempengaruhi kadar klorofil. pengambilan klorofil zat warna hijau dari daun kelor melalui metode maserasi, akan meningkatkan performa sel surya sehingga lebih efisien dalam konversi energi matahari menjadi energy listrik.

Pemanfaatan sinar matahari menjadi energi listrik merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi krisis energi yang akan kita hadapi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat nanopartikel semikonduktor ZnO menggunakan variasi temperatur *annealing* untuk sel surya tersintesisasi zat warna, mengidentifikasi struktur dan ukuran partikel serta morfologi permukaan menggunakan SEM-EDX serta UV-VIS untuk mengetahui nilai panjang gelombang dan absorbansi. Pada metode *Gel-Combustion* dibuat tiga sampel dengan variasi temperatur *annealing* masing-masing 500°C, 700°C; dan 900°C. Digunakan dye alami menggunakan ekstrak daun kelor. Setiap sampel dikarakterisasi menggunakan SEM-EDX, XRD dan *UV-Vis*. Variasi temperatur *annealing* yang diberikan menunjukkan perbedaan hasil pada uji SEM, dimana semakin tinggi temperatur *annealing* maka ukuran partikel akan semakin kecil. Hasil uji EDX memperlihatkan bahwa ZnO telah terbentuk. Pada hasil karakterisasi UV-VIS untuk ke tiga sampel memiliki perbedaan nilai absorbansi dan panjang gelombang dari sampel tanpa *dye*, ZnO doping klorofil.

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah Dengan Menggunakan metode *gel combustion*, maserasi, dan metode *casting*, karakterisasi struktur permukaan film menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan karakterisasi optik transmitansi/absorbansi menggunakan Spektrofotometer *UV-Vis*. Penelitian direncanakan menggunakan anggaran penelitian PNPB LPPM Universitas Negeri Gorontalo tahun anggaran 2022 sebesar Rp.15.000.000,-. Luaran penelitian ini adalah satu jurnal internasional bereputasi yaitu Indonesia Journal Positron (Q2) dengan ISSN 2301-4970 (cetak) dan e-ISSN 2549-936X (online) yang dapat menambah kontribusi keilmuan.

Kata kunci: ZnO, Thin Film, Efisiensi, DSSC