

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Penelitian terhadap ekstrak buah dewandaru sebagai pewarna alami untuk DSSC dilakukan untuk mengetahui karakteristik optik dan mengukur kinerja yang paling optimal dengan variasi tingkat keasaman dan juga konsentrasi ekstrak buah di dalam larutan.

Adanya variasi pada pH larutan pengekstraksi *dye* berpengaruh pada intensitas puncak penyerapan yang menyebabkan adanya sedikit perubahan pada energi celah pita dan nilai HOMO dan LUMO. Nilai V_{oc} , J_{sc} , *fill factor*, dan efisiensi menjadi parameter untuk menentukan kapan DSSC bekerja secara optimal. Pada pH 3,00, pengujian pada DSSC dengan pewarna ini menghasilkan nilai V_{oc} 0,425 V, J_{sc} 0.053 mA/cm², *fill factor* 68,7%, dan efisiensi 0,01548%. Ketika lingkungan bertambah asam, kinerja DSSC semakin menurun.

Nilai energi celah pita tidak dipengaruhi pada variasi konsentrasi ekstrak dalam pelarut tetapi mempengaruhi nilai HOMO dan LUMO, Selain itu, terjadi pelebaran daerah penyerapan dan peningkatan yang tidak terlalu signifikan pada nilai rata-rata persentase LHE yang juga termasuk salah satu karakteristik optik. Pada variasi konsentrasi larutan *dye*, dapat disimpulkan bahwa pekatnya larutan mempengaruhi kinerja DSSC. Kinerja terbaik pada variasi konsentrasi adalah pada konsentrasi 10%. Variasi tersebut menghasilkan nilai V_{oc} 0,45 V, J_{sc} 0.105 mA/cm², *fill factor* 69,0%, dan efisiensi 0,0322% yang menunjukkan bahwa semakin pekat larutannya maka semakin baik kinerjanya.

5.2 Implikasi

Penelitian ini menunjukkan bahwa buah dewandaru dapat dijadikan fotosensitizer alami yang ramah lingkungan pada pengaplikasian DSSC. Hal tersebut didukung kuat dengan terdeteksinya gugus fungsi penyusun pigmen antosianin melalui karakterisasi FTIR.

Dengan memanfaatkan sumber daya lokal, seperti buah Dewandaru, penelitian ini mendukung inovasi teknologi yang memanfaatkan kekayaan alam

Indonesia, sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan-bahan sintetis yang mahal dan tidak ramah lingkungan.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa pada pH 3.00 dan konsentrasi 10% memberikan efisiensi terbaik untuk DSSC. Maka dari itu, penulis menyarankan untuk memperbesar rentang variasi dari kedua variabel untuk memaksimalkan kinerja DSSC. Selain itu, variabel lain seperti suhu dan durasi pencelupan dapat digunakan pada penelitian selanjutnya untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap karakteristik optik dan kinerja DSSC. Penulis juga merekomendasikan agar penelitian selanjutnya menggabungkan kemampuan pewarna yang dimiliki buah dewandaru dengan pewarna alami lainnya dengan tujuan menghasilkan kinerja yang optimal.