

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Sel surya polimer hibrid dengan menggunakan campuran P3HT-ZnO sebagai lapisan aktif telah berhasil dibuat di atas substrat fleksibel (PET). Lapisan aktif tersebut dikarakterisasi morfologi permukaan dan serapan cahaya. Karakterisasi IPCE dan pengukuran I-V dilakukan setelah lapisan aktif itu diaplikasikan menjadi sel surya.

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi permukaan lapisan aktif P3HT-ZnO menggunakan SEM memperlihatkan bahwa semakin besar jumlah P3HT pada campuran lapisan aktif P3HT-ZnO maka semakin sedikit jumlah pori yang terbentuk pada lapisan aktif.

Hasil karakterisasi serapan cahaya lapisan aktif P3HT-ZnO dengan menggunakan spektroskopi UV-Vis menunjukkan bahwa semakin besar jumlah P3HT pada campuran lapisan aktif P3HT-ZnO maka semakin tinggi serapan cahaya lapisan aktif. Hasil karakterisasi IPCE memperlihatkan bahwa semakin besar jumlah P3HT pada campuran lapisan aktif P3HT-ZnO maka nilai *external quantum efficiency* (EQE) rata-rata semakin tinggi.

Hasil pengukuran I-V memperlihatkan karakteristik listrik dan unjuk kerja sel surya polimer hibrid substrat fleksibel. Karakteristik listrik sel surya berupa tegangan *open-circuit* (V_{oc}) dan arus listrik *short-circuit* (I_{sc}) mengalami peningkatan ketika jumlah P3HT pada campuran lapisan aktif P3HT-ZnO semakin besar. Sedangkan unjuk kerja sel surya berupa daya keluran (P_m), *fill factor* (FF), dan efisiensi (η) mengalami peningkatan ketika jumlah P3HT pada campuran lapisan aktif P3HT-ZnO semakin besar.

Lapisan aktif dengan komposisi campuran P3HT-ZnO (7:3) pada sel surya polimer hibrid mempunyai karakteristik listrik dan unjuk kerja paling baik. Sel

surya ini menghasilkan I_{sc} sebesar $5,6 \times 10^{-5}$ A, V_{oc} sebesar 0,477 V, P_m sebesar $1,68 \times 10^{-5}$ watt, FF sebesar 0,63, dan η sebesar 0,024%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dalam studi pengaruh komposisi campuran lapisan aktif P3HT-ZnO terhadap karakteristik sel surya polimer hibrid substrat fleksibel, penulis mengajukan saran untuk optimasi proses adalah sebagai berikut :

1. Optimasi komposisi campuran P3HT-ZnO dengan persentase P3HT diatas 70%.
2. Optimasi waktu pencampuran P3HT-ZnO dengan menggunakan *magnetic stirer*, supaya material P3HT dan ZnO tercampur secara homogen.
3. Optimasi temperatur *annealing* setelah deposisi lapisan P3HT-ZnO, supaya material P3HT terkristalisasi.
4. Optimasi parameter putaran dan waktu piringan pada mesin *spin coater* dalam deposisi lapisan aktif.
5. Penambahan material lain untuk membuat P3HT-ZnO berwujud pasta supaya metode *screen printing* dapat digunakan dalam deposisi lapisan aktif.