

**PENGARUH SUHU ANNEALING LAPISAN AKTIF POLIMER P3HT:PCBM
TERHADAP UNJUK KERJA SEL SURYA POLIMER YANG DITUMBUHKAN
DI ATAS SUBSTRAT GELAS**

Zeniar Rossa Pratiwi
0804639

Pembimbing 1 : Dra. Erlyta Septa Rosa, M.T.
Pembimbing 2 : Dr. Dadi Rusdiana M.Si.
Jurusan Pendidikan Fisika, FPMIPA UPI 2013

ABSTRAK

Pada penelitian ini, telah dilakukan pendekatan untuk meningkatkan unjuk kerja sel surya polimer P3HT:PCBM dengan melakukan kontrol terhadap morfologi melalui *annealing* lapisan aktif. Proses *annealing* terhadap lapisan aktif sebagai kontrol terhadap morfologi diduga mempengaruhi unjuk kerja sel surya polimer karena akan memperbaiki homogenitas dari lapisan aktif polimer. Sel surya dibuat dengan menggunakan bahan polimer sebagai lapisan aktif semikonduktor organik. Polimer yang digunakan adalah *poly(3-heksiltiofen)* atau P3HT yang berfungsi sebagai donor elektron, dan *[6,6]-phenyl-c61-butyric acid methyl ester* atau PCBM sebagai akseptor elektron. Kedua material dibuat ke dalam struktur *bulk-heterojunction* film tipis menggunakan teknik *spin coating*. Dalam penelitian ini, *annealing* telah dilakukan pada suhu 120°C dan 150°C. Hasil SEM menunjukkan bahwa kenaikan suhu *annealing* lapisan aktif mempengaruhi struktur morfologi sampel dimana permukaan lapisan aktif menjadi lebih homogen. Disamping itu transmitansi minimum kedua sampel terjadi pada rentang panjang gelombang 450 nm – 650 nm, dimana sampel 150°C memiliki transmitansi yang lebih rendah dibandingkan sampel 120°C. Sebagai hasil unjuk kerja, diperoleh nilai parameter untuk sampel 120°C dan 150°C dimana daya maksimum, fill faktor, dan efisiensi masing-masing adalah $8,66 \times 10^{-5} W$ dan $9,39 \times 10^{-5} W$, 0,30 dan 0,342, dan 0,028 % dan 0,003 %.

Kata Kunci : Sel surya polimer, lapisan aktif, P3HT, PCBM, suhu *annealing*, *bulk-heterojunction*.

Zeniar Rossa Pratiwi, 2013

THE INFLUENCE OF ANNEALING TEMPERATURE OF THE POLYMER ACTIVE LAYER P3HT:PCBM TO THE PERFORMANCE OF POLYMER SOLAR CELLS ON GLASS SUBSTRATES

Zeniar Rossa Pratiwi
0804639

Preceptor 1 : Dra. Erlyta Septa Rosa, M.T.
Preceptor 2 : Dr. Dadi Rusdiana M.Si.
Departement of Physics Education, FPMIPA UPI 2013

ABSTRACT

In this work, the approach has been taken to improve the performance of polymer solar cells based on P3HT:PCBM with controlling the morphology through annealing. Annealing process as the control of the morphology is thought to affect the performance of polymer solar cells because it will improve the homogeneity of the active layer of polymer. Solar cell is made using the polymer materials as the active layer of organic semiconductor. The polymer that it used is a poly(3-hexylthiophene) or P3HT which serves as an electron donor, and [6,6]-phenyl-c61-butyric acid methyl ester or PCBM as an electron acceptor. Both materials are made in bulk heterojunction structure of thin film technology using spin coating technique. In this work, annealing of active layer has been done with variation temperatures 120°C and 150°C. SEM results showed that the increase of annealing temperature affects the morphology surface structure of the sample where the active layer becomes more smooth and homogeneous. Despitefully, the minimum transmittance of both samples occur over a range of wavelengths 450 nm – 700 nm, where the sample 150°C has a lower transmittance than the sample 120°C. As a result of electric characterization, it is gotten the parameter values obtained for the sample 120°C and 150°C, and where the maximum power, fill factor, and efficiency, each of them are $8,66 \times 10^{-5}$ W and $9,39 \times 10^{-5}$ W, 0,30 and 0,342, and 0,028 % and 0,003 %

Keywords : Polymer Solar Cells, An active layer, P3HT, PCBM, annealing, bulk-heterojunction.

Zeniar Rossa Pratiwi, 2013

Pengaruh Suhu *Annealing* Lapisan Aktif Polimer P3ht:Pcbm Terhadap Unjuk Kerja Sel Surya Polimer Yang Ditumbuhkan Di Atas Substrat Gelas
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu