

PENGARUH KOMPOSIT LILIN DAUN PISANG DENGAN *ETHYL CYANOACRYLATE* SEBAGAI PELAPIS PERMUKAAN TERHADAP KARAKTERISTIK LISTRIK FOTOVOLTAIK

TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS ANDALAS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Vigo Danovan Saputra
NIM. 2110951023

Pembimbing:

Ir Andi Pawawoi, S.T., M.T
NIP. 197010171998021002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

UNTUK

BANGSA

Judul	Pengaruh Komposit Lilin Daun Pisang dengan <i>Ethyl Cyanoacrylate</i> Sebagai Pelapis Permukaan terhadap Karakteristik Listrik Fotovoltaik	Vigo Danovan Saputra
Program Studi	Teknik Elektro	2110951023
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan energi surya karena letaknya di kawasan tropis. Salah satu pemanfaatannya adalah melalui panel surya yang mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Namun, suhu operasi yang tinggi serta penumpukan debu dan kotoran dapat menurunkan kinerja dan umur panel surya. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penambahan komposit lilin daun pisang dengan <i>ethyl cyanoacrylate</i> berpotensi menurunkan suhu dan melindungi permukaan panel. Pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental pada panel surya <i>monocrystalline</i> 10 WP untuk mengetahui karakteristik tegangan <i>open circuit</i>, arus <i>short circuit</i>, dan daya maksimum fotovoltaik dengan variasi ketebalan lapisan 3 μm, 5 μm, 7 μm, 9 μm, 11 μm, 13 μm, dan dibandingkan dengan panel tanpa lapisan. Data tegangan, arus, suhu, dan <i>irradiance</i> direkam secara simultan setiap 30 detik menggunakan sensor yang terhubung ke komputer. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketebalan lapisan 9 μm memberikan kinerja paling optimal dengan peningkatan daya keluaran maksimum rata-rata sebesar 9,067%, arus <i>short circuit</i> (I_{sc}) sebesar 5,499% dan tegangan <i>open circuit</i> (V_{oc}) sebesar 1,455% dibandingkan panel tanpa lapisan. Sedangkan pada ketebalan diatas 9 μm menyebabkan penurunan daya maksimum akibat berkurangnya transmitansi cahaya, meskipun suhu panel menurun seiring bertambahnya ketebalan. Dengan demikian, penambahan lapisan dengan ketebalan tertentu terbukti dapat meningkatkan performa keluaran fotovoltaik. Kata Kunci: Energi Surya, Fotovoltaik, Lilin Daun Pisang, Ethyl Cyanoacrylate, Suhu		

<i>Title</i>	<i>Effect of Banana Leaf Wax–Ethyl Cyanoacrylate Composite as a Surface Coating on the Electrical Characteristics of Photovoltaics</i>	Vigo Danovan Saputra
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	2110951023
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
Abstract <i>Indonesia has significant potential for solar energy development due to its location in the tropical region. One of the main utilizations is through solar panels, which convert sunlight into electrical energy. However, high operating temperatures, as well as the accumulation of dust and dirt, can reduce the performance and lifespan of solar panels. Previous studies have shown that the addition of banana leaf wax–ethyl cyanoacrylate composites has the potential to reduce panel temperature and protect the surface. In this study, an experimental method was conducted on a 10 WP monocrystalline solar panel to examine the open-circuit voltage, short-circuit current, and maximum power with coating thickness variations of 3 μm, 5 μm, 7 μm, 9 μm, 11 μm, and 13 μm, compared to an uncoated panel. Voltage, current, temperature, and irradiance data were recorded simultaneously every 30 seconds using sensors connected to a computer. The analysis results showed that a coating thickness of 9 μm provided the most optimal performance, with an average increase in maximum output power of 9.067%, short-circuit current of 5.499%, and open-circuit voltage of 1.455% compared to the uncoated panel. Meanwhile, coatings thicker than 9 μm caused a decrease in maximum power due to reduced light transmittance, even though the panel temperature decreased with increasing thickness. Thus, the application of a coating with a certain thickness has been proven to enhance photovoltaic output performance.</i> Keywords: <i>Solar Energy, Photovoltaic, Banana Leaf Wax, Ethyl Cyanoacrylate, Temperature</i>		