

**ANALISIS PENGARUH INTENSITAS RADIASI ESKTREM
TERHADAP PERFORMA PANEL SURYA YANG DILAPISI
KOMPOSIT LILIN DAUN PISANG - *ETHYL*
*CYANOACRYLATE***

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Dimas Wisnu Mahendra
NIM. 2110951035

Pembimbing:

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



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

Judul	Analisis Pengaruh Intensitas Radiasi Ekstrem Terhadap Performa Panel Surya Yang Dilapisi Komposit Lilin Daun Pisang - <i>Ethyl Cyanoacrylate</i>	Dimas Wisnu Mahendra
Program Studi	Teknik Elektro	2110951035
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis pengaruh intensitas radiasi ekstrem pada panel fotovoltaik yang dilapisi komposit lilin daun pisang - <i>ethyl cyanoacrylate</i>. Penelitian dilakukan secara eksperimental pada 6 panel surya <i>monocrystalline</i> 10 WP sebagai panel uji. Masing-masing panel uji diberi lapisan dengan ketebalan berkisar dari 3 μm, 5 μm, 7 μm, 9 μm, 11 μm, 13 μm, dan sebuah panel tanpa lapisan sebagai pembanding. Pengujian dilakukan di luar ruangan selama tiga hari dengan penambahan satu dan dua reflektor yang diposisikan pada sudut 120 derajat dari permukaan panel untuk meningkatkan intensitas radiasi yang diterima pada panel surya. Semua data tegangan, arus, temperatur dan radiasi matahari akan diambil serentak dengan sensor dan direkam di komputer setiap 30 detik. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan dua reflektor meningkatkan iradiansi rata-rata hingga 70% dan meningkatkan daya keluaran rata-rata mencapai 4,25%, namun juga meningkatkan suhu operasional rata-rata mencapai 4,67%. Ketebalan lapisan 9 μm teridentifikasi optimal untuk daya keluaran puncak dengan kenaikan daya tertinggi mencapai 9,01% pada kondisi dua reflektor. Fenomena ini terjadi karena pada kondisi iradiansi yang ekstrem, panel standar tanpa lapisan mengalami penurunan tegangan (Voc) sehingga keunggulan panel berlapis menjadi maksimal. Sementara itu, ketebalan 13 μm menunjukkan optimalitas dalam pemakaian jangka panjang karena kemampuan manajemen termal yang optimal dibanding panel lain. Analisis ketahanan lapisan secara visual dan kualitatif mengindikasikan bahwa lapisan tidak meleleh, meskipun terjadi pengikisan minor. Kata kunci : Panel surya, komposit lilin daun pisang, Ethyl Cyanoacrylate, intensitas radiasi, reflektor		

<i>Title</i>	<i>Analysis of the Effect of Extreme Radiation Intensity on the Performance of Solar Panels Coated with Banana Leaf Wax - Ethyl Cyanoacrylate Composite</i>	Dimas Wisnu Mahendra
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	2110951035
<i>Engineering Faculty of Andalas University</i>		
Abstract <i>This research is aimed at analyzing the effect of extreme radiation intensity on photovoltaic panels coated with a banana leaf wax - ethyl cyanoacrylate composite. The study was conducted experimentally on six 10 Wp monocrystalline solar panels as test panels. Each test panel was coated with varying thicknesses ranging from 3 μm, 5 μm, 7 μm, 9 μm, 11 μm, to 13 μm, with one uncoated panel serving as a control. Testing was conducted outdoors for three days with the addition of one and two reflectors, positioned at a 120-degree angle to the panel surface, to increase the light intensity received by the solar panels. All data, including voltage, current, temperature, and solar radiation, were captured simultaneously by sensors and recorded on a computer every 30 seconds. The analysis results show that using two reflectors increased the average irradiance by up to 70% and raised the average power output by 4.25%, but also increased the average operational temperature by 4.67%. A coating thickness of 9 μm was identified as optimal for peak power output, with the highest power increase reaching 9.01% under the two-reflector condition. This phenomenon occurs because under extreme irradiance conditions, the standard uncoated panel experiences a voltage drop (Voc), thereby maximizing the advantage of the coated panels. Meanwhile, the 13 μm thickness show optimality in long-term use due to its thermal management capabilities compared to the other panels. A visual and qualitative durability analysis of the coating indicated that coating does not melt, despite minor abrasion.</i> <i>Keywords: Solar panel, banana leaf wax composite, Ethyl Cyanoacrylate, radiation intensity, reflector</i>		