

**PENGEMBANGAN *ARTIFICIAL LIGHT* DENGAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS)
SEBAGAI SUMBER ENERGI PADA TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L.*) MENGGUNAKAN
HIDROPONIK NFT**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

PENGEMBANGAN *ARTIFICIAL LIGHT* DENGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) SEBAGAI SUMBER ENERGI PADA TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*) MENGGUNAKAN HIDROPONIK NFT

Fahreza Arini¹, Renny Eka Putri², Ashadi Hasan²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

Gmail: fahrezaarini29@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem pertanian berkelanjutan yang hemat energi semakin meningkat seiring dengan terbatasnya lahan pertanian dan meningkatnya permintaan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk uji kinerja PLTS sebagai sumber energi pada sistem hidroponik NFT, uji kinerja sistem *artificial light* pada sistem hidroponik NFT menggunakan PLTS sebagai sumber energi, melakukan analisis penambahan *artificial light* terhadap tanaman pakcoy, dan melakukan analisis biaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimen yang meliputi tahap perancangan sistem PLTS, perancangan instalasi *artificial light*, uji kinerja sistem PLTS dengan instalasi *artificial light*, dan pengamatan terhadap tanaman pakcoy. Penelitian dilakukan selama 27 hari dengan membandingkan pertumbuhan tanaman pakcoy pada sistem hidroponik NFT yang menggunakan cahaya tambahan dengan tanaman kontrol yang ditanam secara konvensional tanpa menggunakan cahaya tambahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *artificial light* berbasis PLTS mampu meningkatkan efisiensi fotosintesis pada tanaman pakcoy, yang terlihat dari peningkatan tinggi tanaman, jumlah, panjang dan lebar daun tanaman dibandingkan dengan tanaman kontrol. Selain itu, sistem ini terbukti efisien secara energi karena tidak bergantung pada sumber listrik konvensional. Rata-rata intensitas cahaya

matahari yang diterima adalah sebesar $333,26 \text{ watt/m}^2$. Daya masuk dan daya keluar tertinggi pada sistem PLTS adalah sebesar $3.030,80 \text{ watt/m}^2$ dan 287 watt/m^2 . Rata-rata efisiensi panel surya dalam menghasilkan energi mencapai $12,98\%$. Dengan demikian, integrasi *artificial light* dengan PLTS berpotensi mendukung pertanian hidroponik yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *Artificial light*, Energi Terbarukan, Hidroponik NFT, Pakcoy, PLTS

