

## ABSTRAK

Kegagalan panen menjadi masalah serius yang sering dihadapi oleh para petani terutama dalam budidaya *Microgreens* bayam merah. Fluktuasi suhu, intensitas cahaya yang tidak stabil, serta keterbatasan ruang tanam di area perkotaan merupakan masalah utama dalam proses budidaya *Microgreens* bayam merah. Fenomena *urban farming* pun muncul sebagai solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan lahan. Kendala utama dalam pelaksanaan *urban farming* adalah kurangnya pencahayaan cukup karena budidaya dalam ruangan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji prototype pencahayaan buatan dengan parameter rasio warna *Full* merah, *Full* biru, 1:1 serta cahaya matahari alami dengan durasi penyinaran 14-16 jam/hari. Perlakuan cahaya merah di fase awal mampu merangsang batang yang kuat, sementara peningkatan cahaya biru pada fase berikutnya memperbaiki kualitas daun dan kandungan nutrisi. Perlakuan 1:1 menghasilkan sinergi optimal, antara batang dan daun, sementara metode konvensional menghasilkan spektrum lengkap, dengan hasil tanaman sehat dan seimbang.

Meskipun pencahayaan buatan tidak sekuat dan selengkap cahaya matahari, pencahayaan tetap memberikan kontribusi optimal dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas *Microgreens* bayam merah, sehingga menjadi solusi efektif untuk mengatasi kendala iklim dan ruang dalam *urban farming*.

**Kata Kunci:** *Perubahan Iklim, Urban farming, Pencahayaan Buatan, Microgreens Bayam Merah, dan Produktivitas Tanaman*