LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

PERFORMA TERMAL TANAMAN HIDROPONIK SEBAGAI BAHAN TUTUPAN ATAP

OLEH

ANDI MUHAMMAD NUR FITRAH SYAMSUL
NIM. 422 417 009

Telah diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. rer. nat. Mohamad Jahja, M.Si.	Abd. Wahidin Nuayi, S.Pd.,M.Si.
NIP. 197402171999031001	NIP. 198601232008121002

Mengetahui
Ketua Jurusan Fisika

Dewi Diana Paramata, S.Pd., M.Pd
NIP. 196805061994032001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PERFORMA TERMAL TANAMAN HIDROPONIK SEBAGAI BAHAN TUTUPAN ATAP

Oleh :

ANDI MUHAMMAD NUR FITRAH SYAMSUL
422 417 009

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Desember 2021

Waktu : 14:30 Wita

A. Penguji

1. **Muhammad Rizqie Arbie, S.Si., M.Si., M.Sc.,** (.....)
   NIP. 196611211992032002
2. **Drs. Asri Arbie, M.Si** (.....)
   NIP. 196304171990031003
3. **Abdi Gunawan Djafar, S.T., M.T.** (.....)
   NIP. 198703232019031011

B. Pembimbing

1. **Dr. rer. nat. Mohamad Jahja, S.Si., M.Si.** (.....)
   NIP : 197402171999031001
2. **Abd. Wahidin Nuayi, M.Si.** (.....)
   NIP : 198601232008121002

Gorontalo, 20 Desember 2021
Dekan Fakultas Matematika Dan IPA

Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si
NIP : 196303271988032002

ABSTRAK

Atap hijau menawarkan banyak keuntungan pada atap konvensional, terutama bila pemasangannya di daerah perkotaan. Walaupun memiliki banyak keuntungan, penerapan atap hijau hanya dapat dilakukan pada jenis atap datar yang dibangun dari bahan beton. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa atap miring yang terbuat dari logam tidak mampu mendukung berat tanah, air, dan vegetasi dari atap hijau. Oleh karena itu, sistem atap hijau berdasarkan hidroponik diusulkan untuk menjadi jawaban atas masalah ini. Model matematika atap hijau berbasis hidroponik dibentuk dan dievaluasi untuk disimulasikan pada rumah tinggal beratap miring. Persamaan panas pada model matematika diselesaikan menggunakan metode *explicit finite difference*. Temuan simulasi disajikan dalam bentuk data harian perubahan suhu pada permukaan rumah dan ruangan di dalamnya. Berdasarkan hasil simulasi yang diperoleh, tanaman hidroponik memiliki kemampuan untuk menurunkan suhu ruangan hingga 7ºC. Keuntungan atap hidroponik dibandingkan model atap hijau lainnya terletak pada fleksibilitas pemasangan dan pemeliharaannya. Selain bisa ditempatkan di medan miring, model ini juga bisa dipasangkan secara vertikal sehingga bisa menjadi bahan penutup dinding (*green wall*).

Kata kunci: Atap hijau; explicit finite difference; tanaman hidroponik.

ABSTRACT

Green roofs provide many advantages over conventional roofs, especially when installed in urban areas. Despite its many advantages, the installation of green roofs can only be carried out on concrete flat roofs. This is because the slope metal roof cannot support the weight of soil, water, and vegetation from the green roof. Therefore, a hydroponic green roof system was proposed to tackle this issue. Furthermore, a mathematical model of a hydroponic green roof was formed and evaluated to simulate a sloping roof house. While the heat equation in the mathematical model was performed using the explicit finite-difference method. Simulation findings were presented in the form of daily data on temperature changes on the surface of the house and the space inside. The simulation result obtained that hydroponic plants could lower the room temperature up to 7°C. Equally important, the advantage of a hydroponic green roof system over other green roofs lies in the flexibility of installation and maintenance. Apart from being able to be placed on a sloping field, this model can also be installed vertically so that it can be utilized as a green wall.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
UPT. BAHASA

Keywords: Green roofs; explicit finite-difference; hydroponic plants.