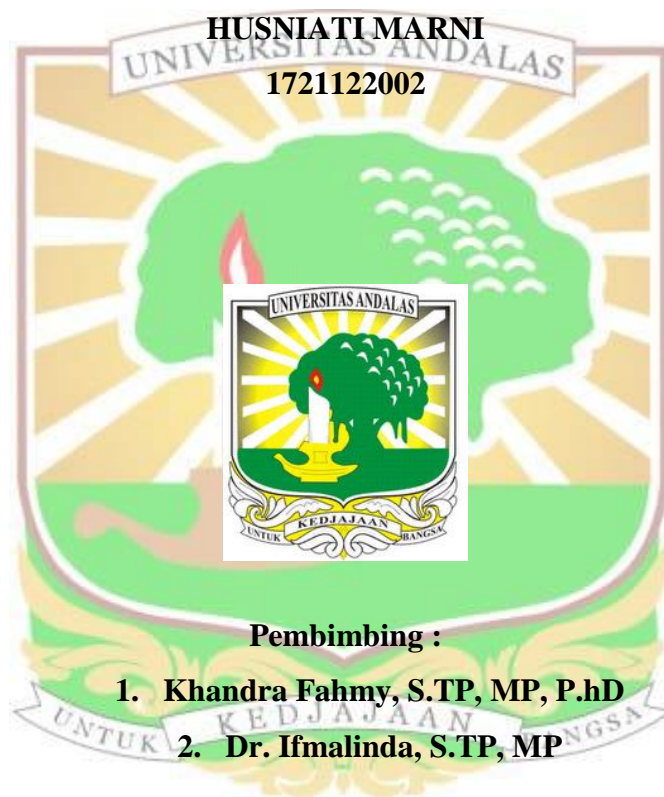


**MODEL MATEMATIS UNTUK MEMPREDIKSI PERMEABILITAS
OPTIMAL KEMASAN PADA PENYIMPANAN CABAI MERAH**

(Capsicum annum L.)

Tesis



PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2020

**MODEL MATEMATIS UNTUK MEMPREDIKSI PERMEABILITAS
OPTIMAL KEMASAN PADA PENYIMPANAN CABAI MERAH**

(Capsicum annum L.)

HUSNIATI MARNI

1721122002



Tesis

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Magister Pertanian pada
Program Pascasarjana
Universitas Andalas*

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2020

MODEL MATEMATIS UNTUK MEMPREDIKSI PERMEABILITAS OPTIMAL KEMASAN PADA PENYIMPANAN CABAI MERAH

(*Capsicum annum* L.)

Oleh: Husniati Marni (1721122002)

(Dibawah bimbingan: Khandra Fahmy, S.TP, MP, P.hD dan Dr. Ifmalinda S.TP,
MP)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan memperoleh model matematis untuk memprediksi permeabilitas optimal kemasan pada penyimpanan cabai merah. Pengambilan data berupa pengukuran batas O_2 rendah (LOL), laju respirasi, model respirasi, validasi model respirasi dan penentuan permeabilitas optimal kemasan. Cabai disimpan pada suhu 15°C pada berbagai konsentrasi O_2 (1%, 4%, 8%, 10%, 19% dan 20%). Batas O_2 rendah pada cabai ditentukan oleh hasil bagi pernafasan, dimana pada penelitian ini diperoleh nilai RQ sebesar 0,7 dengan RO_2 2,99%. Batas O_2 rendah yang diperoleh dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi optimal dalam *Modified Atmosphere Packaging* (MAP) pada cabai. Laju respirasi untuk menentukan laju konsumsi O_2 dan laju produksi CO_2 diukur menggunakan *flow-through system method*. Persamaan *Michaelis-Menten* diusulkan untuk memprediksi model respirasi cabai sebagai fungsi konsentrasi O_2 pada 15°C . Data laju respirasi yang diperoleh dibuatkan regresi linear untuk memperkirakan parameter *Michaelis-Menten* dalam pembuatan model respirasi dan RMSE. Didapatkan nilai V_{max} untuk O_2 sebesar $702,819 \text{ mL kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ dan $134,679 \text{ mL kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ untuk CO_2 , dengan nilai K_m 11,765% untuk O_2 dan 8,499% untuk CO_2 , dengan nilai RMSE dibawah 0,344 untuk O_2 dan 0,672 untuk CO_2 . Berdasarkan nilai RMSE tersebut dapat disimpulkan bahwa model respirasi dapat dikatakan mampu memprediksi laju respirasi cabai di bawah berbagai konsentrasi O_2 . Validasi model respirasi diperoleh dengan melakukan simulasi penyimpanan menggunakan kemasan film LPDE. Dari data yang didapatkan maka KO_2 optimal dapat diprediksi secara sederhana untuk setiap berat produk dan luas permukaan MAP pada suhu 15°C untuk cabai, dimana berdasarkan data yang diperoleh nilai $KO_2 = 828,4 \frac{W}{A}$.

Kata kunci: cabai, O_2 , CO_2 , laju respirasi, Persamaan *Michaelis-Menten*, RMSE