

## BAB V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Model matematis yang diperoleh dalam studi ini digunakan untuk menentukan permeabilitas optimal kemasan pada penyimpanan cabai merah (*Capsicum annum* L.), dimana pengamatan dilakukan pada berbagai konsentrasi O<sub>2</sub> (1%, 4%, 8%, 10%, 19% dan 20%) pada suhu penyimpanan 15°C. Pengukuran permeabilitas optimal kemasan perlu diketahui batas O<sub>2</sub> rendah (LOL) yang diizinkan dalam penyimpanan cabai merah pada suhu 15°C. Batas O<sub>2</sub> rendah pada cabai ditentukan oleh hasil bagi pernafasan, dimana pada penelitian ini diperoleh nilai RQ sebesar 0,7 dengan RO<sub>2</sub> 2,99%. Batas O<sub>2</sub> rendah yang diperoleh dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi optimal dalam *Modified Atmosphere Packaging* (MAP) cabai. Laju respirasi untuk menentukan laju konsumsi O<sub>2</sub> dan laju produksi CO<sub>2</sub> diukur menggunakan *flow-through system method*. Persamaan *Michaelis-Menten* diusulkan untuk memprediksi model respirasi cabai sebagai fungsi konsentrasi O<sub>2</sub> pada 15°C. Data laju respirasi yang diperoleh dibuatkan regresi linear untuk memperkirakan parameter *Michaelis-Menten* dalam pembuatan model respirasi dan RMSE. Didapatkan nilai Vmax untuk O<sub>2</sub> sebesar 702,819 mL kg<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup> dan 134,679 mL kg<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup> untuk CO<sub>2</sub>, dengan nilai Km 11,765% untuk O<sub>2</sub> dan 8,499% untuk CO<sub>2</sub>, dengan nilai RMSE dibawah 0,344 untuk O<sub>2</sub> dan 0,672 untuk CO<sub>2</sub>. Berdasarkan nilai RMSE tersebut dapat disimpulkan bahwa model respirasi dapat dikatakan mampu memprediksi laju respirasi cabai di bawah berbagai konsentrasi O<sub>2</sub>. Validasi model respirasi diperoleh dengan melakukan simulasi penyimpanan menggunakan kemasan film LPDE. Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan persamaan yang optimal untuk memprediksi permeabilitas kemasan berdasarkan berat produk dan ukuran kemasan yang digunakan ( $KO_2 = 828,4 \frac{W}{A}$ ), sehingga KO<sub>2</sub> optimal dapat diprediksi secara sederhana untuk setiap berat produk dan luas permukaan MAP pada suhu 15°C untuk cabai.

### B. Saran

Perancangan model matematis untuk memprediksi permeabilitas kemasan perlu mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya adalah kesesuaian nilai konsentrasi

$O_2$  yang terukur dan nilai konsentrasi  $O_2$  yang diprediksi. Kesesuaian konsentrasi  $O_2$  yang terukur dengan prediksi sangat berpengaruh terhadap keakuratan model matematis yang diperoleh nantinya, apabila nilai konsentrasi  $O_2$  yang diukur semakin mendekati nilai konsentrasi  $O_2$  prediksi maka nilai RMSE yang terukur juga semakin kecil. Semakin kecil nilai RMSE maka model yang diperoleh semakin akurat. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam studi ini adalah konsentrasi yang diberikan selama pengamatan, konsentrasi yang diberikan harus stabil selama pengamatan, agar data yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Kebocoran gas adalah masalah utama pada studi ini. Meminimalkan human error dalam studi ini juga diharapkan.

