

PEMODELAN LAJU RESPIRASI BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) PADA BERBAGAI TINGKAT KEMATANGAN DAN SUHU

INTISARI

Oleh:

ANNIDA SHALMA NOVINDA

20/463619/TP/12897

Buah naga merupakan buah tropis yang populer dengan bentuk dan warnanya yang unik, serta kandungan antioksidan yang tinggi. Buah ini memiliki umur simpan yang singkat, hanya 7 hari pada suhu 20°C atau 6 hari pada suhu ruang. Kerusakan buah naga selama penyimpanan disebabkan oleh aktivitas metabolisme, salah satunya respirasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh tingkat kematangan dan suhu terhadap laju respirasi buah naga, serta menentukan model laju respirasi yang tepat. Model laju respirasi yang akurat penting untuk merancang *active-Modified Atmosphere Packaging* (a-MAP) yang tepat untuk memperpanjang umur simpan buah naga. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan variasi pada tingkat kematangan buah naga (60%, 80%, 100%) dan suhu (13°C, 27°C, 33°C). Pengukuran respirasi dilakukan hingga konsentrasi O₂ pada *headspace* mendekati 0% atau konstan. Data pengukuran respirasi berupa konsentrasi O₂ dan CO₂ digunakan untuk analisis pemodelan menggunakan Michaelis-Menten berbagai tipe. Penentuan tipe model terbaik dilakukan berdasarkan perbandingan nilai R² dan RMSE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju respirasi terendah terjadi pada buah naga dengan tingkat kematangan 80% yang disimpan pada suhu 13°C. Adapun model terbaik dalam menggambarkan laju konsumsi O₂ yaitu tipe *uncompetitive*. Sementara itu, model terbaik dalam menggambarkan laju produksi CO₂ yaitu tipe *uncompetitive* untuk suhu 13°C dan tipe kombinasi untuk suhu 27°C dan 33°C.

Kata kunci : Laju respirasi, Michaelis-Menten, Buah naga, Kinetika, a-MAP

Pembimbing : Bayu Nugraha, S.T.P., M.Sc., Ph.D.; Dr. Devi Yuni Susanti, S.T.P., M.Sc.

MODELING RESPIRATION RATE OF DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) AT VARIOUS LEVELS OF MATURITY AND TEMPERATURE

ABSTRACT

By:

ANNIDA SHALMA NOVINDA

20/463619/TP/12897

Dragon fruit is a popular tropical fruit with a unique shape and color, as well as high antioxidant content. This fruit has a short shelf life, only 7 days at 20 °C or 6 days at room temperature. Damage to dragon fruit during storage is caused by metabolic activity, one of which is respiration. This study aims to investigate the effect of ripeness level and storage temperature on the respiration rate of dragon fruit, and to determine the appropriate respiration rate model. An accurate respiration rate model is important for designing the appropriate active-Modified Atmosphere Packaging (MAP) to extend the shelf life of dragon fruit. The research method was carried out by varying the ripeness level of dragon fruit (60%, 80%, 100%) and temperature (13 °C, 27 °C, 33 °C). Respiration measurements were carried out until the O₂ concentration in the headspace approached 0% or was constant. The respiration measurement data in the form of O₂ and CO₂ concentrations were used for modeling analysis using various Michaelis-Menten types. The determination of the best model type was based on a comparison of R² and RMSE values. The results of the study showed that the lowest respiration rate occurred in dragon fruit with a ripeness level of 80% stored at 13 °C. The best model for describing the O₂ consumption rate was the uncompetitive type. Meanwhile, the best model for describing the CO₂ production rate was the uncompetitive type for 13 °C and the combination type for 27 °C and 33 °C.

Keywords : Respiration rate, Michaelis-Menten, Kinetics, MAP

Supervisors : Bayu Nugraha, S.T.P., M.Sc., Ph.D.; Dr. Devi Yuni Susanti, S.T.P., M.Sc.