

***HEAT AND MASS TRANSFER IN THE DRYING PROCESS OF BIT (BETA
VULGARIS L) SLICES USING THE HYBRID DRYER***

(ABSTRACT)

BY:

ANNE INDRAWATY AMELIA

11/312384/TP/10015

Drying was one of handling process for agriculture substance in post-harvest time, this method aimed for keep the substance longer with reduce the water value on substance in certain level. When bit (*Beta vulgaris L*) got their post-harvest with its water value about 87-96 % (*wet basis*), in order to lower the value into <10% (*wet basis*), this research applied one of the most used dryer i.e. hybrid dryer, with the main source of energy is solar heat with green house effect (GHE) and additional gas energy. This research aimed for identified the characteristic of drying bit (*Beta vulgaris L*) using hybrid dryer with heat and mass transfer in drying process.

This research of dried bit (*Beta vulgaris L*) done by 300gr/tray and 450gr/tray mass variation, and method variation such as hybrid with gas method, hybrid without gas heater, and direct sun beam as control. Heat transfer rate analysis (h) and mass transfer rate (k) done by Runge Kutta method.

The result of the research shown hybrid dryer gave stable condition in drying process, yet effected by the weather. Heat transfer Coefficient Value (h) in hybrid method with gas heater is about 0,69 - 9,97 J/m².°C.s. Constanta value of water derivation rate (k) 0,2 – 2,95 /hour. Whereas, heat transfer coefficient value (h) in hybrid method without gas heater is about 2,44 – 13,97 J/m² .°C.s with Constanta value of water derivation rate (k) is about 0,15 – 5,2 /hour.

Keywords : Hybrid dryer, bit (*Beta vulgaris L*), heat transfer, mass transfer.

PERPINDAHAN PANAS DAN MASSA PADA PENGERINGAN IRISAN BIT (*Beta vulgaris L*) MENGGUNAKAN PENGERING *HYBRID*

INTISARI

Oleh:

ANNE INDRAWATY AMELIA

11/312384/TP/10015

Pengeringan merupakan salah satu proses penanganan pasca panen pada bahan pertanian, yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan bahan dengan menghilangkan kadar air pada bahan sampai batas tertentu. Saat panen bit (*Beta vulgaris L*) dalam keadaan basah, dengan kadar air berkisar 87-96 % (*wet basis*). Sehingga dilakukan pengeringan untuk menurunkan kadar air bit hingga <10 % (*wb*). Salah satu pengering yang sudah banyak digunakan yaitu pengering *hybrid*, dimana energi utama pengeringan berasal dari panas matahari dengan adanya pengaruh efek rumah kaca (ERK) dan energi tambahan dengan gas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik pengeringan bit (*Beta vulgaris L*) menggunakan pengering *hybrid*, dengan menganalisis perpindahan panas dan perpindahan massa selama proses pengeringan.

Penelitian pengeringan bit (*Beta vulgaris L*) dilakukan dengan variasi massa 300gr/loyang dan 450gr/loyang dengan variasi metode *hybrid* dengan pemanas gas, *hybrid* tanpa pemanas gas, dan matahari langsung sebagai kontrol. Analisis laju perpindahan panas (*h*) dan laju perpindahan massa (*k*) dilakukan dengan metode Runge Kutta.

Hasil penelitian menunjukkan pengering *hybrid* memberikan kondisi stabil dalam proses pengeringan, namun sangat dipengaruhi oleh cuaca lingkungan. Nilai koefisien perpindahan panas (*k*) pada metode *hybrid* dengan pemanas gas berkisar antara 0,69 – 9,97 J/m². °C.s , nilai konstanta laju penurunan kadar air (*k*) berkisar antara 0,2 – 2,95 /jam. Sedangkan, pada metode *hybrid* tanpa pemanas gas berkisar antara 2,44 – 13,97 J/m². °C.s , nilai konstanta laju penurunan kadar air (*k*) berkisar antara 0,15 – 5,2 /jam.

Kata Kunci: pengering *hybrid*, bit (*Beta vulgaris L*), perpindahan panas, perpindahan massa.