

## INTISARI

### SISTEM CITRA MIKROSKOPI FOTOAKUSTIK DALAM PENGUJIAN PROSES PENGERINGAN RUMPUT LAUT

Oleh

Farhan Fatkhurrahman

20/459201/PA/19862

Rumput laut memiliki peran yang cukup besar bagi ekonomi masyarakat Indonesia. Sehingga, pemahaman mendalam tentang proses pengeringan rumput laut sangat krusial untuk memastikan kualitas dan keamanan produk akhir yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara taraf intensitas akustik dengan daya *microwave* dan waktu pengeringan rumput laut dengan matahari dari hasil citra sistem fotoakustik berbasis laser dioda 532 nm dan mikrofon *condenser*. Penelitian dilakukan dengan melakukan karakterisasi pada setiap bagian dari sistem fotoakustik. Kemudian, sampel yang dikeringkan dengan *microwave* dan matahari dipindai untuk melihat hubungan antara daya *microwave* dan waktu pengeringan matahari dengan taraf akustik sampel. Hasil karakterisasi laser menunjukkan laser dapat menghasilkan daya yang stabil untuk setiap *duty cycle*. Hasil karakterisasi mikrofon *condenser* dan motor *stepper* masing-masing memiliki nilai  $R^2 \sim 1$ . Nilai tersebut menunjukkan mikrofon *condenser* mampu mendeteksi frekuensi secara akurat dan motor *stepper* mampu menggeser meja sampel sesuai masukan dari sistem. Sampel rumput laut dapat terlihat di pencitraan dengan frekuensi modulasi 16.000Hz dan *duty cycle* 60%. Berdasarkan citra yang dihasilkan, hubungan intensitas dengan variasi daya pengeringan *microwave* dan waktu pengeringan matahari menunjukkan perubahan kadar air dan keadaan fisiknya.

**Kata kunci :** rumput laut, pengeringan, fotoakustik, pencitraan

## ABSTRACT

### PHOTOACUSTIC MICROSCOPY IMAGING SYSTEM IN TESTING THE SEAWEED DRYING PROCESS

by

Farhan Fatkhurrahman

20/459201/PA/19862

Seaweed plays a significant role in the Indonesian economy. Therefore, a deep understanding of the seaweed drying process is crucial to ensure the quality and safety of the final product. The objective of this research is to determine the relationship between acoustic intensity level with microwave power and seaweed drying time under sunlight based on images from a 532 nm diode laser-based photoacoustic system and a condenser microphone. The research was conducted by characterizing each part of the photoacoustic system. Subsequently, samples dried with microwave and sunlight were scanned to observe the relationship between microwave power and sunlight drying time with the acoustic level of the samples. The laser characterization results showed that the laser could produce stable power for each duty cycle. The characterization results of the condenser microphone and *stepper* motor each had an  $R^2$  value of approximately 1. This value indicates that the condenser microphone is capable of detecting frequency accurately and the *stepper* motor is able to move the sample table according to the system input. Seaweed samples can be seen in the imaging with a modulation frequency of 16.000 Hz and a duty cycle of 60%. Based on the generated images, the relationship between intensity and variations in microwave drying power and sunlight drying time shows changes in water content and physical condition.

**Keywords:** seaweed, drying, photoacoustic, imaging