

INTISARI

KARAKTERISASI SISTEM CITRA TOMOGRAFI FOTOAKUSTIK DAN APLIKASINYA UNTUK PERBEDAAN PROSES PENGERINGAN UDANG WINDU (*PENAEUS MONODON*) DI BAWAH PAPARAN OVEN MIKRO GELOMBANG DAN PENGERINGAN KONVENSIONAL

Oleh

Franz Arief Sinarta

17/409390/PA/117697

Telah dilakukan karakterisasi kinerja sistem pencitraan fotoakustik berbasis laser dioda dan mikrofon *condenser* dan penerapannya untuk pencitraan daging udang dengan metode pengeringannya, yakni dengan *microwave* dan cara konvensional yakni dijemur dibawah terik matahari. Penelitian ini dilatar belakangi oleh udang yang merupakan hasil komoditas terbesar di Indonesia yang dimanfaatkan dalam bentuk udang kering, adapun tujuan dari penelitian adalah menentukan hubungan taraf intensitas akustik rata-rata dari metode pengeringan. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana kemampuan sistem pencitraan fotoakustik dalam mencitrakan sampel udang yang telah diberi perlakuan metode pengeringan. Laser dioda dengan panjang gelombang 450 nm mampu menghasilkan daya yang stabil (pada *duty cycle* 10% dengan daya 23 mW) untuk setiap kenaikan nilai *duty cycle*, mikrofon kondenser mampu mendeteksi frekuensi dari 1 kHz sampai 20 kHz, serta motor *stepper* dapat melakukan pemindaian dengan langkah yang stabil dengan panjang langkah 2 mm. Pengambilan data dilakukan dengan pemancaran dari laser dioda terhadap daging udang untuk membangkitkan gelombang akustiknya yang akan dideteksi oleh mikrofon kondenser dan dipetakan dalam bentuk citra. Citra fotoakustik daging udang didapatkan dengan *duty cycle* dan frekuensi modulasi masing-masing bernilai 40% dan 19000 Hz. Hasil citra menunjukkan bahwa nilai taraf intensitas rata-rata daging udang mengalami penurunan jika daya *microwave* diperbesar dan pada pengeringan matahari mengalami penurunan pada nilai taraf intensitas rata-rata, akan tetapi nilai taraf intensitas akustik rata-rata pada pengeringan matahari lebih besar jika dibandingkan dengan pengeringan *microwave*.

Kata Kunci: citra, fotoakustik, intensitas, pengeringan *microwave*, pengeringan matahari, dan daging udang

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF A PHOTOACOUSTIC TOMOGRAPHY IMAGING SYSTEM AND ITS APPLICATION FOR THE DIFFERENCE BETWEEN DRYING PROCESS OF WINDU SHRIMP (PENAEUS MONODON) UNDER OVEN MICROWAVE EXPOSURE AND CONVENTIONAL DRYING

By

Franz Arief Sinarta

17/409390/PA/17697

Characterization of the performance of photoacoustic imaging system based on diode laser dan condenser microphone and its application for imaging shrimp meat by drying method, namely by microwave and conventional method by drying under the hot sun. This research is motivated by shrimp which is the largest commodity in Indonesia which is used in the form of dried shrimp, while the purpose of this study is to determine the relationship between the average acoustic intensity level of the drying method. The benefit of this research is to know how the ability of the photoacoustic imaging system to image shrimp samples that have been treated with the drying method. The diode laser with a wavelength of 450 nm is capable of producing stable power (at a 10% duty cycle with a power 23 mW) for every increase in duty cycle value, the condenser microphone is capable of detecting frequencies from 1 kHz to 20 kHz, and the stepper motor can scan in steps stable with a step length of 2 mm. Data retrieval is done by emitting a diode laser to shrimp meat to generate acoustic waves which will be detected by a condenser microphone and mapped in the form of an image. Photoacoustic image of shrimp meat was obtained with duty cycle and modulation frequency of 40% and 19000 Hz, respectively. The image results show that the value of the average intensity level of shrimp meat decreases when the microwave power is increased and in sun drying it decreases in the average intensity level value, but the value of the average acoustic intensity level in sun drying is greater when compared to drying microwave.

keywords: image, photoacoustic, intensity, microwave drying, sun drying, and shrimp meat