

INTISARI

KARAKTERISASI SISTEM PENCITRAAN FOTOAKUSTIK DAN APLIKASINYA UNTUK PENCITRAAN DAGING AYAM SESUAI DENGAN VARIASI DURASI PENGERINGANNYA

Oleh

FRANCESCO TIMOTHY PRIMAAANANTA

21/476930/PA/20618

Telah dilakukan penelitian terkait karakterisasi sistem pencitraan fotoakustik berbasis laser dioda hijau 532 nm dan mikrofon kondenser untuk pencitraan daging ayam sesuai dengan variasi durasi pengeringan menggunakan *food dehydrator*. Pengeringan akan mengurangi kelembapan, sehingga menjadi salah satu cara untuk mengawetkan daging ayam agar dapat disimpan lebih lama. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi modulasi dan *duty cycle* optimum untuk mencitrakan daging ayam yang dikeringkan. Mikrofon kondenser mampu mendeteksi frekuensi dari 1 kHz hingga 20 kHz dengan baik, laser dioda hijau mampu menghasilkan daya keluaran yang stabil pada setiap peningkatan *duty cycle* pada frekuensi tetap sebesar 17.000 Hz, dan motor *stepper* dapat bergeser dengan jarak terukur yang akurat sesuai masukan jarak pada sistem. Data citra diambil dengan melakukan pemancaran cahaya dari laser dioda hijau terhadap sampel daging ayam untuk membangkitkan gelombang akustik. Gelombang tersebut akan dideteksi oleh mikrofon kondenser dan disajikan dalam bentuk citra. Untuk memperoleh citra sampel daging ayam yang optimal, digunakan frekuensi modulasi sebesar 16.000 Hz dan *duty cycle* 60%. Citra yang dihasilkan menunjukkan bahwa durasi pengeringan berpengaruh terhadap citra fotoakustik daging ayam, di mana semakin lama durasi pengeringan maka semakin samar citranya akibat semakin rendah intensitas akustik rata-rata yang dihasilkan. Namun, pada suhu pengeringan 70°C dengan durasi yang lama, citra yang dihasilkan semakin jelas akibat meningkatnya intensitas akustik rata-rata.

Kata kunci: pencitraan, fotoakustik, intensitas, pengeringan, dan daging ayam

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF A PHOTOACOUSTIC IMAGING SYSTEM AND ITS APPLICATION FOR IMAGING CHICKEN MEAT ACCORDING TO VARIATIONS IN DRYING DURATION

By

FRANCESCO TIMOTHY PRIMAANANTA

21/476930/PA/20618

Research has been conducted related to the characterization of a photoacoustic imaging system based on a 532 nm green diode laser and a condenser microphone for imaging chicken meat according to variations in drying duration using a food dehydrator. Drying will reduce moisture, so it is one way to preserve chicken meat so that it can be stored longer. This study aims to determine the optimum modulation frequency and duty cycle to image dried chicken meat. The condenser microphone is able to detect frequencies from 1 kHz to 20 kHz well, the green diode laser is able to produce stable output power at any increase in duty cycle at a fixed modulation frequency of 17,000 Hz, and the motor stepper can shift with an accurate measured distance according to the distance input to the system. Image data is taken by transmitting light from a green diode laser to a chicken meat sample to generate acoustic waves. These waves will be detected by a condenser microphone and presented in the form of an image. To obtain an optimal image of the chicken sample, a modulation frequency of 16,000 Hz and a duty cycle of 60% were used. The resulting image shows that the duration of drying affects the photoacoustic image of chicken meat, where the longer the duration of drying, the fainter the image due to the lower average acoustic intensity produced. However, at a drying temperature of 70°C with a long duration, the resulting image is clearer due to the increase in average acoustic intensity.

Keywords: imaging, photoacoustic, intensity, drying, chicken meat