

## ABSTRAK

Dalam perkembangan ini masyarakat melihat kondisi ikan bandeng hanya dari visual saja, akan tetapi dengan banyaknya ikan bandeng yang telah dikemas menjadikan konsumen sulit untuk mendeteksi kesegaran ikan. Sangat penting untuk konsumen dapat menilai kualitas atau tingkat kesegaran ikan. Diperlukan sebuah metode untuk menentukan kualitas ikan yang lebih sederhana, praktis, dan dapat mudah digunakan oleh konsumen yaitu dengan menggunakan biosensor. Biosensor ini didesain untuk merespon amonia yang dikeluarkan oleh ikan bandeng sebagai hasil dari pembusukan akibat mikroorganisme yang dapat dilihat dari perubahan warna biosensor. Biosensor terbuat dari ekstrak kubis ungu dan kertas saring whatman. Ekstrak kubis ungu ini mengandung zat antosianin yang dapat mengalami perubahan warna seiring berubahnya pH. Zat antosianin ini selanjutnya dilakukan uji FTIR pada variasi konsentrasi 30 gr, 50gr dan 70 gr dengan didapatkan peak pada gugus fungsi O-H dan C=C dari semua sampel tersebut. Selanjutnya dilakukan uji UV-Vis dengan variasi suhu penyimpanan 15<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C dan 40<sup>0</sup>C, zat antosianin memiliki 2 peak pada UV-Vis yaitu pada gelombang 278 nm dan 490 nm- 535 nm, pada semua sampel terdapat ppeak panjang gelombang di rentang 490 nm – 535 nm. Setelah itu biosensor diuji untuk mengukur tingkat kesegaran ikan menggunakan metode kolorimetri atau perubahan warna. Uji kelayakan ikan ini menggunakan kertas whipmaan yang sudah dicelupkan pada ekstrak kubis ungu. Pada suhu penyimpanan ikan 15<sup>0</sup>C menggunakan konsentrasi 30 gr, 50 gr dan 70 gr didapatkan perubahan warna yang tidak signifikan pada waktu 2-40 jam. Pada suhu penyimpanan 25<sup>0</sup>C menggunakan konsentrasi yang sama didapatkan perubahan warna dari ungu kemerahan menjadi abu-abu terang dalam waktu 2-36 jam. Sedangkan pada suhu penyimpanan ikan 40<sup>0</sup>C menggunakan konsentrasi yang sama pula didapatkan perubahan warna dari ungu kemerahan menjadi abu-abu gelap dalam jangka waktu 2-30 jam. Setelah dilakukan uji kelayakan ikan, analisa RGB dan CMYK dilakukan agar didapatkan persen warna yang dihasilkan pada setiap perubahan warna disetiap jamnya. Suhu dapat mempengaruhi perubahan warna pada biosensor, semakin meningkatnya suhu maka semakin cepat ikan mengalami pembusukan dan semakin cepat pula perubahan warna pada biosensor.

**Kata Kunci:** Antosianin, Biosensor, CMYK, RGB

## ABSTRACT

In this development the community sees the condition of milkfish only from the visuals, but with the large number of packaged milkfish it makes it difficult for consumers to detect the freshness of the fish. It is very important for consumers to assess the quality or freshness of the fish. We need a method to determine the quality of fish that is simpler, more practical and can be easily used by consumers, namely by using a biosensor. This biosensor is designed to respond to the ammonia released by milkfish as a result of decay caused by microorganisms which can be seen from the change in the color of the biosensor. The biosensor is made from purple cabbage extract and whatman filter paper. This purple cabbage extract contains anthocyanin substances which can change color with changing pH. This anthocyanin substance was then carried out by FTIR test at various concentrations of 30 gr, 50 gr and 70 gr with the peak obtained in the O-H and C = C functional groups of all these samples. Furthermore, the UV-Vis test was carried out with a storage temperature variation of 15<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C and 40<sup>0</sup>C, the anthocyanin substance had 2 peaks on UV-Vis, namely at the 278 nm and 490 nm-535 nm waves, in all samples there were ppeak wavelengths in the range of 490 nm - 535. nm. After that the biosensor was tested to measure the freshness of the fish using a colorimetric or color change method. The feasibility test of this fish uses whipmaan paper dipped in purple cabbage extract. At the storage temperature of fish at 15<sup>0</sup>C using a concentration of 30 gr, 50 gr and 70 gr, the color change was not significant at 2-40 hours. At a storage temperature of 25<sup>0</sup>C using the same concentration the color changes from reddish purple to light gray within 2-36 hours. Whereas at the storage temperature of 40<sup>0</sup>C fish using the same concentration, the color change was obtained from reddish purple to dark gray in a period of 2-30 hours. After the feasibility test of the fish is carried out, RGB and CMYK analysis is carried out in order to obtain the percent of the color produced at each color change every hour. Temperature can affect the color change in the biosensor, the higher the temperature, the faster the fish will decay and the faster the color changes in the biosensor.

**Keyword:** Antocyanin, Biosensor, CMYK, RGB