

INTISARI

Peningkatan Kualitas Citra Ultrasonografi Daging Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Metode Median Filter pada Perangkat Lunak ImageJ

Oleh

Billy Fedry Parlaungan Kansil
18/427517/PA/18477

Ultrasonografi (USG) merupakan teknologi yang sudah banyak digunakan sebagai instrumen pencitraan. Hal ini digunakan karena sifatnya yang tidak merusak jaringan dan mudah digunakan pada berbagai objek baik jaringan keras maupun lunak. Namun, kendala utama pada citra ultrasonografi adalah kualitasnya yang buruk. Kualitas buruk citra ultrasonografi dapat disebabkan oleh berbagai faktor atau artefak, diantaranya *reverberation*, refleksi atau pencerminan citra, pembentukan bayangan akustik, dan *speckle noise*. Diantara itu *speckle noise* merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi kualitas buruk citra USG sehingga diperlukan metode dalam mereduksi *speckle noise*. Metode reduksi *speckle noise* yang paling sering digunakan adalah Median Filter. Median Filter digunakan untuk meningkatkan kualitas citra USG dengan berdasarkan parameter kualitas citra. Parameter kualitas citra yang digunakan sebagai acuan kualitas citra terukur adalah *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Signal to Noise Ratio* (SNR), dan *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR). Dalam proses olah citra digunakan perangkat lunak ImageJ yang sudah menyediakan algoritma median filter beserta parameter-parameter yang digunakan pada penelitian ini.

Pada penelitian ini digunakan metode Median Filter pada ImageJ untuk mereduksi citra USG ikan tongkol (*euthynnus affinis*) berformalin. Berdasarkan hasil analisa parameter kualitas citra ultrasonografi pada ikan berformalin, didapati bahwa semakin besar konsentrasi formalin semakin tinggi tingkat kecerahan citra. Hal ini mempengaruhi kinerja median filter dimana berdasarkan parameter yang dipilih metode ini paling efektif diterapkan pada citra USG daging ikan dengan konsentrasi formalin 80% yang memiliki kecerahan citra paling tinggi dan baik. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi formalin cukup mempengaruhi hasil citra USG dan metode reduksi *speckle noise* yang diterapkan pada citra tersebut.

Kata kunci: Median filter, *speckle noise*, USG, ImageJ, ikan tongkol, dan formalin.

ABSTRACT

Ultrasonography Image Enhancement of Mackerel Tuna Fish (*Euthynnus affinis*) Using The Median Filter Method on Imagej Software

by

Billy Fedry Parlaungan Kansil
18/427517/PA/18477

Ultrasonography (USG) is a technology that has been widely used as an imaging instrument. It is used because it does not damage the tissue and is easy to use on various objects, both hard and soft tissues. However, the main obstacle to ultrasound images is their poor quality. The poor quality of ultrasound images can be caused by various factors or artifacts, including reverberation, image reflection, the formation of acoustic shadows, and speckle noise. Among them, speckle noise is the biggest factor affecting the poor quality of ultrasound images, so a method is needed to reduce speckle noise. The most commonly used speckle noise reduction method is the Median Filter. The median filter is used to improve the quality of ultrasound images based on image quality parameters. Image quality parameters used as a reference for measured image quality are Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), Signal to Noise Ratio (SNR), and Peak Signal to Noise Ratio (PSNR). In the image processing process, ImageJ software is used, which already provides the median filter algorithm along with the parameters used in this study.

In this study, the Median Filter method was used on ImageJ to reduce the ultrasound image of formalin mackerel tuna (*Euthynnus affinis*). Based on the results of the analysis of ultrasound image quality parameters on formalin-forminated fish, it was found that the greater the formalin concentration, the higher the image brightness level. This affects the performance of the median filter where based on the selected parameters, this method is most effectively applied to ultrasound images of fish meat with 80% formalin concentration which has the highest and best image brightness. It can be concluded that the concentration of formalin sufficiently affects the results of the ultrasound image and the speckle noise reduction method applied to the image.

Keyword: Median filter, speckle noise, USG, ImageJ, mackerel tuna, and formalin.