UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMANFAATAN RADIOGRAFI SINAR-X DIGITAL UNTUK MONITORING MUTU GERABAH SENI BER-WATERMARK
DANANG N Y, Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

PEMANFAATAN RADIOGRAFI SINAR-X DIGITAL UNTUK MONITORING MUTU GERABAH SENI BER-*WATERMARK*

Oleh

Danang Noeramarullah Yudhistira
15/392169/PPA/05041

Gerabah seni dari desa Kasongan merupakan produk kriya yang terkenal secara global. Terkenal karena memiliki kualitas bagus dan bentuk unik, menjadikannya rentan terhadap pemalsuan. Oleh sebab itu dibutuhkan *watermark* yang tertanam di dalam gerabah kasongan untuk membedakan mana yang asli dan mana yang imitasi tanpa mengurangi keindahan gerabah seni. *Watermark* yang ditanamkan dipilih dari 3 bahan yang dapat dibentuk dalam ukuran kecil berupa padatan sehingga mudah untuk ditanamkan ke dalam gerabah saat proses pencetakan, yaitu kayu, parafin, dan asam polilaktat (PLA). Monitoring mutu gerabah ber-*watermark* dilakukan selama proses pembuatan yaitu pencetakan, pengeringan, penjemuran, dan pembakaran, menggunakan teknologi radiografi sinar-X digital yang telah dikembangkan oleh GRFC UGM. Radiografi sinar-X dipilih karena mampu menghasilkan citra tampak dalam gerabah sehingga terlihat jelas *watermark* di dalamnya. Monitoring mutu gerabah dilakukan dengan pengaturan tegangan tabung 60kV, kuat arus 150mA, dan lama pemaparan 0,5s. Hasil citra radiograf yang didapat kemudian dianalisis menggunakan *software ImageJ* .

Hasil radiograf menunjukkan bahwa seluruh gerabah ber-*watermark* memiliki mutu baik karena tidak ada keretakan pada permukaan dan di dalam gerabah meskipun gerabah mengalami penyusutan volume rata-rata sebesar 26%. Grafik hasil analisis profil garis menunjukkan *watermark* berbahan kayu yang paling terlihat jelas pada citra radiograf. Berdasarkan analisis koefisien atenuasi, nilai koefisien atenuasi pada bagian ber-*watermark* dengan bahan kayu, parafin, dan PLA secara berurutan adalah 1,634 ± 0,006 cm^{-1}, 1,811 ± 0,007 cm^{-1}, dan 1,786 ± 0,007 cm^{-1}. Sedangkan nilai koefisien atenuasi gerabah adalah 2,043 ± 0,008 cm^{-1}. Kayu memiliki selisih nilai koefisien atenuasi terbesar dengan gerabah sehingga cocok sebagai bahan *watermark* karena terlihat paling jelas pada citra radiograf.

Kata kunci: radiografi sinar-X digital, gerabah kasongan, *watermark.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMANFAATAN RADIOGRAFI SINAR-X DIGITAL UNTUK MONITORING MUTU GERABAH SENI BER-WATERMARK
DANANG N Y, Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

UTILIZATION OF X RAY DIGITAL RADIOGRAPHY FOR QUALITY MONITORING OF WATERMARKED POTTERY

by

Danang Noeramarullah Yudhistira
15/392169/PPA/05041

Art potteries from Kasongan village are well-known craft product. Known for having great quality and unique design, make it vulnerable from forgery. Therefore, it needs watermark inside the pottery to distinguish between real and fake but without decreasing the beauty of pottery. Plywood, paraffin, and Polylactic Acid (PLA) are selected as materials to be the watermark because it can be formed in small size as solids, so it can easily be embedded inside pottery when it is being molded. The quality of watermarked potteries are monitored during production from molding, drying, sun drying, and burning, using X-ray digital radiography that developed by GRFC UGM. X-ray radiograph is chosen because it can obtain an image where the watermark is visible although it is inside the pottery. The radiograph are set to 60kV, 150mA, and 0,5s. The radiograph images are analyzed using *Imagej*

Visually, the watermarked potteries have good quality because does not have a crack at the surface nor inside based on the radiograph images, even though the watermarked potteries are shrunk by 26%. Graph from plot profile analysis shows that watermark from plywood is the most visible at radiograph image. Sequentially, the attenuation coefficient of plywood, paraffin, and PLA inside the pottery are 1,634 ± 0,006 cm^{-1}, 1,811 ± 0,007 cm^{-1}, dan 1,786 ± 0,007 cm^{-1}, while the attenuation coefficient of the potteries are 2,043 ± 0,008 cm^{-1} based on attenuation coefficient analysis. The plywood has the biggest difference attenuation coefficient value with the pottery. It makes the plywood is a good option as watermark because it looks clearly in radiograph image.

Keywords: X-ray digital radiography, kasongan pottery, watermark.