

INTISARI

Stent adalah sebuah perangkat medis vital, umumnya diproduksi dengan berbagai metode seperti *braided method*, *laser cutting*, *electrospinning*, teknologi *additive manufacturing*. Namun, hasil dari beberapa proses tersebut seringkali memerlukan perlakuan akhir untuk meningkatkan kualitas permukaan. *Electropolishing* adalah sebuah teknik pemolesan elektrokimia, menjadi salah satu pilihan yang bisa digunakan. Penelitian ini berfokus pada pengaruh aliran elektrolit dalam proses *electropolishing stent*. Tujuannya untuk menganalisis bagaimana aliran elektrolit mempengaruhi perubahan ukuran lubang, kekasaran permukaan, dan morfologi permukaan *stent* setelah proses *electropolishing*.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah membandingkan hasil *electropolishing stent* dengan dan tanpa aliran elektrolit. *Stent* yang terbuat dari baja tahan karat AISI 316L diproses dengan durasi *electropolishing* yang bervariasi (3, 7, dan 11 menit) dan voltase konstan 5V. Setelah proses, sampel dianalisis menggunakan mikroskop elektron (SEM) untuk mengamati morfologi permukaan dan mengukur kekasaran permukaan. Selain itu, dilakukan pengukuran ukuran lubang, ketebalan, dan massa *stent* sebelum dan sesudah proses untuk mengetahui perubahan dimensi dan berat *stent*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aliran elektrolit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil akhir *electropolishing*. *Stent* yang diproses dengan aliran elektrolit memiliki kekasaran permukaan yang lebih rendah, terutama pada bagian tengah *stent*. Selain itu, morfologi permukaan *stent* yang diproses dengan aliran menunjukkan permukaan yang lebih bersih, bebas dari sisa-sisa proses sebelumnya seperti *slag* sisa proses EDM. Namun, aliran elektrolit juga menghambat perluasan lubang, pengurangan ketebalan, dan pengurangan massa *stent* dibandingkan dengan proses tanpa aliran. Hal ini mengindikasikan bahwa aliran elektrolit dapat mengontrol laju pelarutan material selama proses *electropolishing*.

Keyword: *electropolishing*, *stent*, aliran elektrolit, kekasaran, morfologi permukaan.

ABSTRACT

A stent is a critical medical device commonly manufactured using various methods such as braided method, laser cutting, electrospinning, and additive manufacturing. However, the outcomes of these processes often necessitate post-processing to enhance surface quality. Electropolishing, an electrochemical polishing technique, is a viable option. This study focuses on electrolyte flow's influence on stents' electropolishing process. The objective is to analyze how electrolyte flow affects changes in pore size, surface roughness, and surface morphology of stents post-electropolishing.

This research compared the results of electropolishing stents with and without electrolyte flow. Stents made of AISI 316L stainless steel were processed at varying electropolishing durations (3, 7, and 11 minutes) with a constant voltage of 5V. After the electropolishing process, samples were analyzed using a scanning electron microscope (SEM) to observe surface morphology and measure surface roughness. Additionally, diamond-shaped hole size, thickness, and mass measurements were taken before and after the process to determine dimensional and weight changes.

The results indicate that electrolyte flow significantly impacts the outcome of electropolishing. Stents processed with electrolyte flow exhibited lower surface roughness, particularly in the central region. Moreover, the surface morphology of stents processed with flow showed a cleaner surface, free from residues such as EDM slag. However, electrolyte flow also inhibited hole enlargement, thickness reduction, and mass reduction compared to the process without flow. This suggests that electrolyte flow can control the material dissolution rate during the electropolishing process.

Keywords: electropolishing, stent, electrolyte flow, roughness, surface morphology.