

Kemunculan *restenosis* yang berakibat pada penyempitan kembali pembuluh darah merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi pada periode awal pemasangan *bare metal stent* (BMS). Salah satu solusi atas permasalahan tersebut, BMS yang juga dilengkapi dengan obat *anti restenosis* mulai diteliti. Sebagai realisasi pada ide tersebut, *drug eluting stent* (DES) dikembangkan dengan melapiskan campuran polimer dan obat *anti restenosis* pada permukaan BMS. Berdasarkan pemaparan tersebut, pada penelitian ini dilakukan studi pelapisan kitosan kurkumin dengan metode pelapisan *electrophoretic deposition* (EPD). Kitosan digunakan pada penelitian ini karena kemampuannya sebagai media pebawa obat, sedangkan kurkumin digunakan sebagai obat *antirestenosis* karena sifatnya yang mampu mereduksi pertumbuhan *restenosis*. Adapun metode EPD dipilih karena kemampuannya untuk melapisi obyek dengan geometri kompleks, serta hanya dibutuhkan peralatan yang sederhana dalam proses pelapisannya. Pada penelitian ini, variasi konsentrasi asam asetat dikaji pengaruhnya terhadap berat hasil deposisi, kekasaran dan morfologi hasil deposisi, ikatan kimia hasil deposisi, efisiensi proses pelapisan, dan pelepasan kurkumin.

Pelapisan diawali dengan pembuatan larutan kitosan kurkumin dengan tiga konsentrasi asam berbeda: 0,2, 0,4, dan 0,8% vol. Selanjutnya proses deposisi kitosan kurkumin dilakukan dengan cara mencelupkan spesimen yang bertindak sebagai katoda dan elektroda lawan yang bertindak sebagai anoda pada larutan kitosan kurkumin. Proses pelapisan dilakukan dengan menggunakan *DC power supply* selama 5 menit dan dengan medan listrik 20 V/cm. Adapun hasil pelapisan diuji menggunakan timbangan, *stylus profilometer*, *scanning electron microscope* (SEM), *fourier transport infrared spectroscopy* (FTIR), dan *ultraviolet violet spectrophotometry* (UV Vis).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan berat kitosan dan kurkumin yang terdeposisi dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi asam. Selain itu, peningkatan konsentrasi asam juga menghasilkan profil permukaan yang semakin halus, meskipun secara keseluruhan profil permukaan setelah pelapisan lebih kasar daripada sebelum pelapisan. Sifat – sifat kitosan kurkumin yang diidentifikasi berdasarkan ikatan kimianya tidak mengalami perubahan pada hasil pelapisan. Peningkatan konsentrasi asam berakibat pada meningkatnya efisiensi proses pelapisan dan penurunan kuantitas kurkumin yang terlepas. Berdasarkan kurva pelepasan kurkumin, proses pelepasan terjadi dalam dua fase yaitu fase *burst release* (pelepasan dengan laju cepat) dan fase dengan laju pelepasan lebih lambat. Disimpulkan bahwa, pelapisan dengan konsentrasi asam asetat 0,8 % vol ialah yang terbaik, dimana dengan parameter tersebut dihasilkan profil permukaan yang paling halus serta kuantitas kurkumin terdeposisi yang paling banyak.

Kata Kunci: *Drug eluting stent*, *stent*, kitosan, *electrophoretic deposition*, kurkumin

ABSTRACT

The growth of restenosis which resulted in renarrowing of blood vessel has been a problem on early period bare metal stent (BMS) implantation. As an effort to cope the problem, BMS that is equipped with antirestenotic is developed. As a realization of the idea, drug eluting stent (DES) is being developed by processing a coating of polymer and antirestenotic drug on BMS surface. In this research, study of chitosan curcumin coating was carried out by using electrophoretic deposition (EPD) method. Chitosan as one of most abundant natural polymer in nature was used due to its ability to act as delivery agent of drugs, in other hand curcumin was used due to its ability to reduce restenosis growth. The EPD method was chosen due to its ability to coat object with complex geometry and its simplicity in preparing the coating equipment. Finally, the effect of acetic acid concentration on deposition weight gain, surface profil and its morphologies, chemical bound of chitosan curcumin, deposition efficiency, and curcumin release was examined in this research.

All of solution were prepared by mixing with three different acetic acid concentration 0.2, 0.4, and 0.8 %vol. The coating process was carried out by immersing specimen and counter electrode into chitosan curcumin solution. The deposition time was 5 minutes and using DC power supply with applied electric field 20 V/cm. The coated specimens was examined using digital balance, stylus profilometer, scanning electron microscope (SEM), fourier transport infrared spectroscopy (FTIR), ultraviolet violet visible spectrophotometry (UV Vis).

Weight gain of chitosan curcumin on specimen was influenced by the increase of acid concentration. Moreover, the increase of acid concentration resulted in smoother surface profile. In general, pre-coated surface profile is smoother than the post-coated surface. The characteristic of chitosan and curcumin deposited on specimen characteristic were not change. The deposition efficiency increased as the acid concentration increased, but the trend of curcumin released in 14 days was lowered as the acid concentration increased. Based on curcumin released curve, the released process was classified on two phases, burst release and lower rate release. In conclusion, the coating process using 0.8 % vol of acetic acid shown the best result. The parameter resulted in smoother coated surface and greater in curcumin deposition

Keyword: Drug elutng stent, chitosan, stent, electrophoretic deposition, and curcumin