

Intisari

APLIKASI NANOKITOSAN SEBAGAI SANITIZER ALAMI TERHADAP BIOFILM *Morganella morganii* TK7 PADA BERBAGAI MATERIAL ALAT PENGOLAHAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan nanokitosan yang diproduksi dengan dua metode yaitu, gelasi ionik dan kompleks polielektrolit, dalam mereduksi biofilm bakteri *Morganella morganii* TK7 yang ditumbuhkan di permukaan kupon plastik, *stainless steel* dan kayu. Perlakuan yang dilakukan adalah perendaman kupon selama 0, 5, 10 dan 15 menit untuk melihat sejauh mana nanokitosan tersebut mampu mereduksi biofilm. Metode yang digunakan adalah metode *swab* untuk mengambil sel bakteri hidup yang melekat pada masing-masing permukaan material sebelum dan setelah diberi perlakuan. Selain itu, dilakukan pula analisis ukuran partikel dan zeta potensial pada nanokitosan yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, produksi nanokitosan dengan metode gelasi ionik dan kompleks polielektrolit menghasilkan masing-masing ukuran partikel sebesar 139,6 nm dan 173,8 nm dengan zeta potensial 23,9 mV dan 38,5 mV. Kedua jenis nanokitosan tersebut mampu mereduksi sel biofilm yang ada pada permukaan kupon plastik, *stainless steel* dan kayu. Semakin lama waktu perendaman di dalam nanokitosan menghasilkan reduksi biofilm yang semakin tinggi. Perendaman kupon plastik, *stainless steel* dan kayu dalam nanokitosan selama 15 menit menghasilkan reduksi biofilm sebesar 97%, 98% dan 84%. Untuk menghasilkan penurunan maksimal maka perlu dilakukan perendaman yang lebih lama dalam sanitizer nanokitosan.

Kata kunci: alat pengolahan, biofilm, *Morganella morganii* TK7, nanokitosan, sanitizer

Abstract

APPLICATION OF NANOCHITOSAN AS A NATURAL SANITIZER AGAINST *Morganella morganii* TK7 BIOFILM ON VARIOUS MATERIALS OF PROCESSING EQUIPMENT

This study aims to determine the effectivity of nano-chitosan produced by two methods, ionic gelation and polyelectrolyte complex, in reducing the biofilm of the bacterium *Morganella morganii* TK7 grown on the surface of plastic, stainless steel, and wood coupons. The soaking treatments of coupons were conducted for 0, 5, 10, and 15 minutes to evaluate the activity of the nano-chitosan in reducing biofilms. The swab method was used to quantify the number of live bacterial cells attached to each surface material, before and after treatment. In addition, the particle size and zeta potential analysis of the nano-chitosan was also carried out. The results showed that the nano-chitosan produced with ionic gelation and polyelectrolyte complex method resulted in particle sizes of 139.6 nm and 173.8 nm with zeta potentials of 23.9 mV and 38.5 mV, respectively. Both types of nano-chitosan were able to reduce biofilm cells on the surface of plastic, stainless steel, and wood coupons. The longer the soaking time the coupon in nano-chitosan resulted in the higher biofilm reduction. Soaking plastic, stainless steel and wood coupons in nano-chitosan for 15 minutes resulted in a biofilm reduction of 97%, 98%, and 84%, respectively. To maximize reduction, it is necessary to do a longer immersion in a nano-chitosan as a sanitizer.

Key word: biofilm, *Morganella morganii* TK7, nanochitosan, processing equipment, sanitizer