

INTISARI

Mini factory bioceramic merupakan sebuah pabrik skala kecil yang memproduksi hidroksiapatit sebagai bahan *implant* tulang dan gigi. Proses produksi dijalankan dengan menggunakan bahan baku berupa gipsium dan kalsit. Sedangkan bahan baku penunjangnya adalah berupa TSP, DHP, dan aquades. Semua bahan baku didatangkan dalam kondisi siap pakai, sedangkan aquades diproduksi dengan menggunakan unit produksi *distilled water*. Perhitungan mengenai kapasitas produksi optimal dari unit produksi *distilled water* diperlukan untuk mengetahui tingkat pemenuhan kebutuhan aquades dalam proses produksi hidroksiapatit. Jumlah kebutuhan aquades dihitung berdasarkan jumlah aquades yang digunakan untuk proses pengenceran dan pembilasan.

Dalam penelitian ini perhitungan kapasitas produksi optimal dari unit produksi *distilled water* dilakukan menggunakan metode Monte Carlo dimana variabel acaknya berupa jumlah *batch* hidroksiapatit yang dapat diproduksi dan jumlah aquades yang dibutuhkan pada proses pembilasan larutan hingga mencapai PH netral. Simulasi Monte Carlo dilakukan untuk mengetahui kondisi tangki penyimpanan aquades pada periode waktu tertentu.

Hasil analisis yang didapatkan adalah jumlah kebutuhan aquades lebih besar daripada jumlah aquades yang mampu diproduksi. Hal ini dikarenakan kebutuhan aquades yang dihitung dengan menggunakan metode Monte Carlo adalah sebesar 216 L sedangkan kapasitas produksi yang tersedia adalah 160 L. Terdapat tiga macam alternatif penyelesaian masalah pemenuhan kebutuhan aquades ini, yaitu peningkatan kapasitas produksi sebesar 35% menjadi 216 L, Penyesuaian jumlah produksi hidroksiapatit dengan ketersediaan aquades, dan *outsourcing*. Peningkatan kapasitas produksi menyebabkan penambahan biaya utilitas per bulan sebesar Rp. 1.976.400,00 dan investasi alat sebesar Rp 25.000.000,00. Apabila peningkatan kapasitas dilakukan dengan melakukan penambahan jam produksi mesin maka biaya listrik tambahan yang dikeluarkan adalah Rp 494.100,00 sehingga jumlah total biaya listrik adalah Rp. 2.964.600,00 terdiri dari biaya pemakaian listrik sebesar Rp 2.470.500,00 dan biaya beban sebesar Rp 494.100,00. Penyesuaian jumlah produksi hidroksiapatit dapat menurunkan jumlah produksi sebesar 28%. Hal ini menyebabkan *mini factory* kehilangan pendapatan sebesar Rp 101.435.000,00 dan kehilangan keuntungan sekitar Rp 40.794.000,00 setiap bulan dengan harga jual hidroksiapatit sebesar Rp 126.100,00 per kemasan 10 g. Melakukan *outsourcing* aquades dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.120.000,00 per bulan .

Kata kunci: *distilled water*, hidroksiapatit, kapasitas, *Monte Carlo*, alternatif penyelesaian