

ABSTRAK

Pabrik bioetanol dari alga *spirogyra sp.* dengan proses fermentasi pada kapasitas produksi 100.000 Ton/tahun dan lokasi pabrik direncanakan di Waingapu, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. Pabrik ini beroperasi selama 330 hari per tahun. Proses produksi yang digunakan adalah proses hidrolisis dengan bantuan enzim stargen TM⁰⁰² untuk mengkonversi pati menjadi glukosa dan selanjutnya proses fermentasi dengan bantuan *saccharomyces cerevisiae* untuk mengkonversi glukosa menjadi etanol. Proses hidrolisis berlangsung selama 1 jam pada tekanan 1 atm dan temperatur 48°C dan difermentasi selama 72 jam pada tekanan 1 atm dan temperatur 32 °C. Bioetanol yang dihasilkan kemudian dilakukan pemurnian dengan menggunakan distilasi, kemudian dipisahkan air yang masih terikut dari distilasi dengan menggunakan *molecular sieve* sehingga mencapai kemurnian lebih dari 99,8%. Pabrik ini merupakan perusahaan yang berbentuk Perusahaan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi “*line and staff*” dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 134 orang. Massa konstruksi pabrik direncanakan 2 tahun. Hasil Analisa ekonomi pada rancangan pabrik bioetanol ini menunjukkan bahwa pabrik ini layak didirikan dengan jumlah total investasi yang dibutuhkan sebesar Rp.303.979.786.417,00 yang diperoleh dari pinjaman bank 50% dan 50% modal sendiri. Laju pengembalian modal (ROR) sebesar 37% dengan waktu pengembalian modal 2 tahun 7 bulan dan *Break Event Point* (BEP) sebesar 38%.