

ABSTRAK

Tempurung kemiri merupakan limbah biomassa yang mengandung lignin, selulosa, dan hemiselulosa sehingga berpotensi diolah menjadi asap cair. Asap cair mengandung senyawa fenolik, asam organik, dan karbonil yang memiliki aktivitas antibakteri serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif produk salep cair. Pra-perancangan ini bertujuan merancang pabrik salep cair berbasis asap cair tempurung kemiri dengan metode *slow pyrolysis* pada kapasitas bahan baku 12.000 ton/tahun. Pabrik direncanakan beroperasi selama 330 hari per tahun dengan laju bahan baku sebesar 1.515,15 kg/jam. Proses produksi meliputi penyimpanan bahan baku, pengeringan, pirolisis, pemisahan tar dan partikel, kondensasi, pemisahan gas, distilasi, serta pencampuran asap cair murni dengan minyak nilam. Proses pirolisis dilakukan pada kondisi minim oksigen untuk menghasilkan arang, uap asap cair, tar, dan gas yang tidak terkondensasi. Hasil neraca massa menunjukkan bahwa 388,88 kg/jam asap cair mentah menghasilkan 369,44 kg/jam distilat dan 19,44 kg/jam residu tar. Distilat kemudian dicampurkan dengan 7,39 kg/jam larutan nilam sehingga menghasilkan salep cair sebesar 376,83 kg/jam. Pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Aceh Ladong, Kecamatan Masjid Raya, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, dengan luas lahan 22.875 m². Lokasi tersebut dipilih berdasarkan ketersediaan bahan baku, fasilitas transportasi, utilitas, tenaga kerja, dan kedekatan dengan Pelabuhan Malahayati. Total kebutuhan investasi pabrik sebesar Rp4.999.907.638.335,03 dengan biaya produksi Rp1.599.220.500.199,74 per tahun. Analisis ekonomi menghasilkan *Internal Rate of Return* sebesar 41,41%, *Pay Out Time* setelah pajak 1,77 tahun, *Return on Investment* 46,70%, *Return on Net Worth* 82,20%, dan *Break Even Point* 19,40%. Hasil perancangan teknis dan ekonomi menunjukkan bahwa pabrik salep cair berbasis asap cair tempurung kemiri layak dipertimbangkan untuk didirikan.

Kata kunci: asap cair, salep cair, *slow pyrolysis*, tempurung kemiri, pra-perancangan pabrik.