ABSTRAK

Nama	**1. Dhiyah Putri Andhisa/1142020035**
	2. Wahyu Nur Hidayat/1142020029
Nama Pembimbing	**Prof. Dr. Ir. Enjarlis, M.T. IPM**
Program Studi	**Teknik Kimia**
Judul	**Pra Rancangan Pabrik Minyak Asiri dari Daun Cengkih**

Tanaman cengkih di Indonesia lebih kurang 97% diusahakan oleh rakyat dalam bentuk perkebunan rakyat yang tersebar di seluruh provinsi. Sisanya sebesar 3% diusahakan oleh perkebunan swasta dan perkebunan negara. Luas areal cengkih nasional pada 2021 mencapai 574,76 ribu hektar (ha) dengan produksi mencapai 140.812 ton serta produktivitas rata-rata 400 kg/ha. Area Cengkih ini tersebar terutama di daerah Maluku Utara. Tahun 2028 diperkirakan peluang pasar minyak daun cengkih mencapai 1692 ton/tahun. Pemanfaatan daun cengkih sebagai sumber minyak asiri merupakan alternatif untuk memanfaatkan potensi guguran daun cengkih yang mencapai 2,6 ton/Ha/tahun pada populasi tanaman 100 pohon/Ha pada umur tanaman 6,5±8,5 tahun.

Perancangan pabrik Minyak Asiri dari Daun Cengkih akan dibangun pada tahun 2026 dan akan beroperasi pada tahun 2028 dengan kapasitas 100 ton/tahun di daerah Maluku Tengah. Bahan baku yang digunakan pada proses ini adalah Daun Cengkih Gugur. Minyak Asiri diekstrak dari daun cengkih gugur dengan cara *Steam-Hydro Distillation* pada suhu 98.3°C. Minyak daun cengkih selanjutnya dimurnikan dari air dengan penyerapan Na_2SO_4.

Kebutuhan utilitas pabrik Minyak Asiri dari Daun Cengkih antara lain, kebutuhan air sebesar 1.65 m^3/batch, bahan bakar LPG sebesar 4.58 kg/hari, bahan bakar solar sebesar 328.8 L/minggu dan listrik sebesar 60.37 kW/batch. Dipimpin oleh direktur dan memiliki total 46 karyawan, berdasarkan hasil analisa ekonomi, pabrik ini dapat menghasilkan: Net Cash Flow Present Value (NCFPV) sebesar Rp 122,278,137,297, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 43.89% dan Minimum Payback Period (MPP) selama 3 tahun 4 bulan 17 hari, hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa pabrik Minyak Asiri Daun Cengkih ini layak untuk didirikan.

ABSTRACT

Name	**1. Dhiyah Putri Andhisa /1142020035**
	2. Wahyu Nur Hidayat /1142020029
Thesis Advisor	**Prof. Dr. Ir. Enjarlis, M.T. IPM**
Department	**Chemical Engineering**
Title	**Pre-Design of Essential Oil Factory from Clove Leaves**

The clove plantations in Indonesia are predominantly managed by smallholders, accounting for approximately 97% of the cultivation in the form of community farms distributed across all provinces. The remaining 3% is managed by private plantations and state-owned estates. As of 2021, the national clove area reached 574.76 hectares, with a production of 140,812 tons and an average productivity of 400 kg/ha. The clove plantations are primarily located in North Maluku. By 2028, the market opportunity for clove leaf oil is projected to reach 1,692 tons per year. Utilizing clove leaves as an essential oil source offers an alternative to harnessing the potential of fallen clove leaves, which amounts to 2.6 tons/ha/year with a plant population of 100 trees/ha at an age of 6.5 to 8.5 years.

The clove leaf oil factory is planned for construction in 2026 and is expected to commence operations in 2028, with a capacity of 100 tons per year, located in Central Maluku. The raw material used in this process is fallen clove leaves. Essential oil is extracted from these leaves using steam-hydro distillation at a temperature of 98.3°C. The clove leaf oil is then purified from water using Na_2SO_4 absorption.

The utility requirements for the clove leaf oil factory include: 1.65 m^3 of water per batch, 4.58 kg of LPG per day, 328.8 liters of diesel per week, and 57.09 kW of electricity per batch. The factory will be managed by a director and employ a total of 46 staff. According to economic analysis, the factory is projected to generate a Net Cash Flow Present Value (NCFPV) of IDR 122,278,137,297, an Internal Rate of Return (IRR) of 43.89%, and a Minimum Payback Period (MPP) of 3 years, 4 months, and 17 days. These analyses indicate that the establishment of the clove leaf oil factory is financially viable.