

## ABSTRAK

<b>Nama</b>	<b>1. Monica Yuliyani Hutabalian / 1141600029</b> <b>2. Fikriyatul Khaeriyah / 1141600032</b>
<b>Nama Pembimbing</b>	<b>1. Dr. Ir. Kudrat Sunandar, MT</b> <b>2. Ir. Is Sulistyati Purwaningsih, SU, PhD</b>
<b>Program Studi</b>	<b>Teknik Kimia</b>
<b>Judul</b>	<b>Pra Rancangan Pabrik <i>Cinnamon Oil</i></b>

*Cinnamon oil* atau minyak kayu manis adalah senyawa kimia dengan rumus  $C_{19}H_{22}O_2$  yang berasal dari tanaman kayu manis, tepatnya dari kulit batang kayu manis. *Cinnamon oil* banyak digunakan sebagai sebagai minyak aromaterapi untuk mengatasi *stress* dan kelelahan, meningkatkan sistem sirkulasi darah sehingga dapat mengatasi berbagai macam penyakit kulit dan ulkus. Kandungan anti inflamasi di dalam *cinnamon oil* juga dapat merangsang sistem imun, menghambat pertumbuhan parasit, serta melawan virus dan bakteri. Produksi *cinnamon oil* memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan, karena kebutuhan akan *cinnamon oil* terus seiring dengan meningkatnya perkembangan industri minyak aromaterapi di Indonesia dan kesadaran masyarakat Indonesia akan manfaat minyak atsiri. Di Indonesia pemenuhan kebutuhan akan *cinnamon oil* masih belum tercukupi, karena sampai saat ini hanya ada satu pabrik yang memproduksi jenis tersebut, padahal industri minyak atsiri jumlahnya cukup banyak di Indonesia dan Indonesia merupakan salah satu produsen kayu manis terbesar di dunia. Kayu manis yang paling banyak diproduksi di Kabupaten Kerinci berjenis *Cinnamomum burmanii* dengan Provinsi Jambi sebagai produsen Kayu Manis terbesar di Indonesia. Hal ini menjadi peluang untuk didirikannya pabrik *cinnamon oil* yang direncanakan akan didirikan di Kabupaten Kerinci, Jambi dengan kapasitas produksi 200 ton per tahun. Pendirian pabrik akan dimulai tahun 2021 dan akan mulai beroperasi tahun 2022.

Proses produksi melalui 3 tahapan proses, yang pertama yaitu proses *pre-treatment*, ekstraksi, dan pemurnian dari zat pengotor. Proses *pre-treatment* dilakukan agar *cinnamon oil* dapat dikeluarkan dengan mudah dari sel-sel kayunya. *Pre-treatment* meliputi pencampuran bubuk kayu manis dengan larutan alkali dan didiamkan selama beberapa jam agar dinding selnya yang keras dapat dihancurkan pada proses *freezing & thawing*. Selanjutnya pada proses utama yaitu ekstraksi dalam temperatur rendah, bubuk kayu manis yang sudah

dikondisikan dcampurkan dengan pelarut propane. Minyak kayu manis yang larut dalam propane kemudian dimurnikan agar diperoleh minyak kayu manis (*cinnamon oil*) murni tanpa adanya zat pengotor. Proses produksi *cinnamon oil* dilakukan secara batch.

Kebutuhan sarana penunjang (utilitas) pabrik *cinnamon oil* ini diantaranya adalah kebutuhan refrigeran sebanyak 191,18 kg/batch, kebutuhan air sebesar 19,11 m<sup>3</sup>/hari, kebutuhan listrik sebesar 5.926,75 kW/hari, kebutuhan bahan bakar yang berupa solar sebesar 944,19 liter/hari, serta kebutuhan gas inert sebanyak 66,37 m<sup>3</sup>/hari.

Bentuk badan hukum perusahaan ini adalah Perseroan Terbatas (PT), dengan struktur organisasi yang dipakai adalah sistem garis dan staf. Perusahaan ini dipimpin oleh seorang direktur dengan jumlah karyawan 129 orang. Karyawan terdiri dari karyawan *shift* dan karyawan *non-shift* yang bekerja sesuai dengan jam kerja. Pabrik ini beroperasi selama 330 hari dalam satu tahun.

Hasil analisa ekonomi yang dilakukan dengan suku bunga bank sebesar 10% adalah sebagai berikut:

- a. Total Modal Investasi = Rp 361 M
- b. Modal sendiri (55,8%) = Rp 201 M
- c. Pinjaman Bank (44,2%) = Rp 160 M
- d. *Internal Rate of Return* (IRR) = 33,87%
- e. *Minimum Payback Period* (MPP) = 4 tahun 6 bulan
- f. *Net Cash Flow at Present Value* = Rp 661 M

Berdasarkan hasil analisa ekonomi poin d, e dan f maka dapat diambil kesimpulan bahwa pabrik *Cinnamon Oil* layak untuk didirikan (*feasible*).

Kata kunci: *Cinnamon Oil*, *Cinnamomum burmanii*, Kayu Manis, Ekstraksi, Minyak Atsiri.

## ABSTRACT

<b>Name</b>	<b>1. Monica Yuliyani Hutabalian / 1141600029</b> <b>2. Fikriyatul Khaeriyah / 1141600032</b>
<b>Thesis Advisor</b>	<b>1. Dr. Ir. Kudrat Sunandar, MT</b> <b>2. Ir. Is Sulistyati Purwaningsih, SU, PhD</b>
<b>Department</b>	<b>Chemical Engineering</b>
<b>Title</b>	<b><i>Pre-Designed Plant of Cinnamon Oil</i></b>

*Cinnamon oil is a chemical compound with the formula  $C_{19}H_{22}O_2$  that comes from the cinnamon plant, precisely from the bark of cinnamon. Cinnamon oil is widely used as an aromatherapy oil to treat stress and fatigue, improve the blood circulation system so that it can treat various skin diseases and ulcers. The anti-inflammatory properties in cinnamon oil can also stimulate the immune system, inhibit parasite growth, and fight viruses and bacteria. Cinnamon oil production has good prospects for development because the need for cinnamon oil continues in line with the increasing development of the aromatherapy oil industry in Indonesia and the awareness of the Indonesian people about the benefits of essential oils. Meeting the needs of Indonesian is still not fulfilled because, until these days, there is only one factory that produces this type, even though the essential oil industry is quite a lot in this country. Indonesia is also known as one of the largest cinnamon producers in the world. The cinnamon type that mostly produced in Kerinci is *Cinnamomum burmanii* by Jambi Province as the largest Cinnamon producer in Indonesia. It is an opportunity for the establishment of a cinnamon oil industry that planned to construct in Kerinci, Jambi with a production capacity of 200 tons per year. The factory construction will begin in 2021 and will start operating in 2022.*

*The production process goes through 3 stages of the process. First is the process of pre-treatment, extraction, and purification of impurities. The pre-treatment process done with a purpose so that the cinnamon oil can be removed easily from the wood cells. Pre-treatment involves mixing the ground cinnamon with an alkaline solution and leaving it for several*

hours so that the rigid cell walls can be destructed during the freezing & thawing process. Furthermore, in the extraction at low temperature as the primary process, the conditioned cinnamon powder is mixed with propane solvent. Cinnamon oil that dissolves in the Propane solvent is then purified to obtain pure cinnamon oil without any impurities. The cinnamon oil production process carried out in batches.

The needs for supporting facilities (utilities) for this cinnamon oil factory includes the need for refrigerant as much as 191.18 kg / batch, water needs of 19,11 m<sup>3</sup> / day, electricity needs of 5,926.75 kW / day, fuel needs in the form of diesel is 944.19 liters / day, and the need for inert gas is 66.37 m<sup>3</sup> / day.

The legal entity form of this company is a Limited Liability Company (LLC), with the organizational structure used is a line and staff system. The company is led by a director with 129 employees. Employees consist of shift employees and non-shift employees who work according to working hours. This factory operates for 330 days a year.

The results of the economic analysis carried out with a bank interest rate of 10% are as follows:

- a. Total Investment Capital = IDR 361 billion
- b. Own capital (55.8%) = IDR 201 billion
- c. Bank loan (44.2%) = IDR 160 billion
- d. Internal Rate of Return (IRR) = 33.87%
- e. Minimum Payback Period (MPP) = 4th years 6-month
- f. Net Cash Flow at Present Value = IDR 661 B

Based on the results of the economic analysis points d, e, and f, it can be concluded that the Cinnamon Oil industry is feasible to establish.

**Keywords:** Cinnamon Oil, Cinnamomun burmanii, Cinnamon, Extraction, Essential Oil.