

ABSTRAK

Nama	1. HENI WIDIA ANGGASARI /1141925005 2. YOLANDA CINTHIA PANGGABEAN/1141925011
Nama Pembimbing	1. Dr, Ir. Wahyudin, S.T., M.Sc., I.P.M., Asean Eng. 2. Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., I.P.M.
Program Studi	Teknik Kimia
Judul	PRA-RANCANGAN PABRIK KOLAGEN DARI TULANG SAPI DENGAN KAPASITAS 300 TON/TAHUN

Kolagen adalah protein yang sangat serbaguna dan digunakan secara luas dalam bidang industri farmasi, makanan dan minuman, dan kosmetik. Pendirian pabrik kolagen di Indonesia bisa menjadi langkah strategis mengingat bahwa data ekspor yang ada dalam 2 tahun adalah 419 ton, angka ini adalah 5% dari total suplai. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekspor akan kebutuhan kolagen yang negatif atau ekspor stagnan (nol), sehingga dengan menambah angka suplai dari meningkatkan produksi kolagen akan mengurangi ketergantungan impor.

Pemanfaatan limbah tulang sapi dapat diekstraksi untuk menghasilkan kolagen. Beberapa metode penelitian yang sudah dilakukan dalam skala laboratorium adalah dengan mengekstraksi kolagen dengan enzim dan bahan kimia HCl dan NaOH. Berdasarkan paten US20220256886A1 menggunakan metode ekstraksi kolagen dengan enzim yang memiliki rendemen 24%, lebih besar dibandingkan dengan menggunakan bahan kimia (paten CN112410392A dan DE102008036576A1). Oleh karena itu, pendirian pabrik kolagen ini akan menggunakan enzim protease untuk memproduksi kolagen. Proses produksi dimulai dari pencucian menggunakan air dan enzim protease dan untuk ekstraksi kolagennya menggunakan enzim protease dengan pemanasan 100°C. Produk jadi yang dihasilkan dalam bentuk serbuk kolagen.

Perusahaan ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT), perusahaan dipimpin oleh Direktur dengan jumlah karyawan 70 orang. Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan, diperoleh:

1. Pembangunan pabrik dilakukan selama satu tahun yang dimulai pada awal tahun 2025, sehingga pabrik dapat beroperasi mulai tahun 2026.
2. Total Moda Investasi : Rp167.854.905.717
 - Modal pribadi (%) : Rp132.016.126.433
 - Pinjaman Bank (%) : Rp35.838.779.284
3. Suku bunga pertahun : 8%
4. Jangka waktu pinjaman : 5 tahun
5. *Break Even Point* (BEP) tahun pertama : 27,41%
6. *Internal Rate of Return* (IRR) : 24,98%

7. *Minimum Payback Period (MPP)* : 5 tahun 3 bulan 30 hari

Dari hasil analisa ekonomi di atas dan ditunjang dengan perekonomian Indonesia yang stabil dan berkembang, maka pabrik kolagen dengan kapasitas 300 ton per tahun layak untuk didirikan.

ABSTRACT

Name	1. HENI WIDIA ANGGASARI /1141925005 2. YOLANDA CINTHIA PANGGABEAN/1141925011
Thesis Advisor	1. Dr, Ir. Wahyudin, S.T., M.Sc., I.P.M., Asean Eng. 2. Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., I.P.M.
Department	Chemical Engineering
Title	PRE-DESIGN OF A COLLAGEN FACTORY FROM COW BONES WITH A CAPACITY OF 300 TONS/YEAR

Collagen is a highly versatile protein that is widely used in the pharmaceutical, food and beverage, and cosmetic industries. Establishing a collagen factory in Indonesia could be a strategic move, considering that export data over the past two years shows 419 tons, which represents 5% of the total supply. This indicates that export growth for collagen is negative or stagnant (zero), so by increasing the supply through enhanced collagen production, the dependency on imports could be reduced.

The utilization of cow bone waste can be extracted to produce collagen. Several research methods that have been conducted on a laboratory scale include extracting collagen using enzymes and chemicals such as HCl and NaOH. Based on patent US20220256886A1, the method of extracting collagen with enzymes yields 24%, which is greater than using chemicals (patents CN112410392A and DE102008036576A1). Therefore, the establishment of this collagen factory will use protease enzymes to produce collagen. The production process begins with washing using water and protease enzymes, and collagen extraction is done using protease enzymes with heating at 100°C. The final product is in the form of collagen powder.

This company is a legal entity in the form of a Limited Liability Company (PT), led by a Director, with a total of 70 employees. From the economic analysis that has been conducted, the following results were obtained:

- 1. The construction of the factory will be carried two years starting in early 2025, so that the factory can operate from 2026.*
 - Total Capital Investment : Rp167.854.905.717*
 - Own Capital : Rp132.016.126.433*
 - Bank Loans : Rp35.838.779.284*
- 2. Annual rates : 8%*
- 3. Loan period : 5 years*
- 4. Break Even Point (BEP), first year : 27,41%*
- 5. Internal Rate of Return (IRR) : 24,98%*
- 6. Minimum Payback Period (MPP) : 5 years 3 month 30 days*

Based on the economic analysis above, supported by Indonesia's stable and growing economy, a collagen factory with a capacity of 300 tons per year is feasible to establish.