

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman cengkih (*Syzygium aromaticum*) merupakan tanaman perdu yang mempunyai bentuk pohon besar, berbatang keras dengan banyaknya cabang dan ranting. Tanaman cengkih dapat digolongkan ke dalam tanaman perkebunan atau industri dan termasuk famili Myrtaceae. Tanaman cengkih di Indonesia mulai di kenal sebagai tanaman yang berasal dari kepulauan Maluku. Di daerah kepulauan Maluku ditemukan tanaman cengkih tertua di dunia dan daerah ini merupakan satu-satunya produsen cengkih terbesar di dunia. Penyebaran tanaman cengkih keluar Pulau Maluku terjadi pada tahun 1769 dan mulai masuk ke Pulau Jawa, Kalimantan dan Sumatera sekitar tahun 1970 (Distan.bulelengkab.go.id, 2018).

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 (Ditjen Perkebunan, 2020). Bagian utama dari tanaman cengkih yang bernilai komersial adalah bunganya yang sebagian besar digunakan dalam industri rokok dan hanya sedikit dalam industri makanan. Namun demikian, dengan adanya penemuan-penemuan baru bagian tanaman lain dari cengkih yaitu daun dan tangkai bunganya telah pula dimanfaatkan sebagai sumber minyak cengkih yang digunakan dalam industri farmasi, kosmetik, dan lain-lain (Nurmansyah BS, et all, 2017).

Minyak cengkih dapat diperoleh dari bunga cengkih (Clove Oil), tangkai atau gagang bunga cengkih (Clove Steam Oil) dan dari daun cengkih (Clove Leaf Oil). Rata-rata kandungan minyak asiri pada bunga 21.3% dengan kadar eugenol  $78\pm 95\%$ , tangkai 6% dengan kadar eugenol  $89\pm 95\%$  dan daun cengkih  $2\pm 3\%$  dengan kadar eugenol  $80\pm 85\%$  (Hadi, 2012). Daun cengkih dari beberapa species ditemukan mengandung  $3\pm 4\%$  minyak asiri dengan kadar eugenol 77.1% (Nurdjannah, 2004). 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  $6.5\pm 8.5$  tahun (Bustaman, 2011).

Komponen utama asiri daun cengkih adalah eugenol sekitar 80-85% dan karyofilen sekitar 10-15%. Di samping dua komponen utama tersebut terdapat komponen lain yang kuantitasnya relatif kecil, seperti alfa kubeben, alfa kopaen, humulen, delta kadinen, dan sebagainya (Sastrohamidjojo, 2004). Selain itu, kualitas minyak Asiri daun cengkih dapat ditentukan dengan mengukur; warna dan bau Asiri, bobot jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol dan zat asing.

Kualitas dari minyak daun cengkih ditentukan oleh SNI 2387-2019 tentang Minyak Daun Cengkih.

**Tabel 1. 1 Spesifikasi Minyak Daun Cengkih**

| Jenis Uji                                    | Satuan | Persyaratan         |
|--|--------|---------------------|
| Warna  | -      | Kuning-Coklat tua   |
| Bau  | -      | Khas Minyak Cengkih |
| Bobot Jenis 20°C                             | -      | 1.025 – 1.049       |
| Indeks Bias ( <sup>n</sup> D <sub>20</sub> ) | -      | 1.528 – 1.535       |
| Kelarutan dalam etanol 70%                   | -      | 1:2 Jernih          |
| Eugenol Total                                | %, v/v | Minimum 78          |
| Beta caryophyllene                           | %      | Maksimum 17         |

Minyak asiri cengkih banyak digunakan untuk industri parfum dan obat-obatan. Manfaat kesehatan dari cengkih sebagai obat tradisional karena memiliki khasiat untuk mengobati sakit gigi, rasa mual sewaktu haid, reumatik, dan mengatasi pegal linu. masuk angin, sebagai ramuan penghangat badan dan penghilang rasa mual. Bagian tanaman cengkih yang banyak dimanfaatkan adalah bunga, tangkai bunga dan daun.

Cengkih diketahui memiliki berbagai kandungan senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi. Minyak cengkih mempunyai efek farmakologi sebagai stimulan, anestetik lokal, karminatif, antiemetik, antiseptik, dan antispasmodik. Minyak cengkih juga bersifat kemopreventif atau anti-karsinogenik. Hasil uji telah menunjukkan bahwa cengkih membantu

dalam mengendalikan kanker paru pada tahap awal. Selain itu, di Indonesia sendiri minyak cengkih juga sudah dikenal sebagai salah satu campuran rokok kretek.

Potensi pendirian pabrik minyak cengkih dari daun cengkih ini masih sangat besar dikarenakan saat ini hanya ada satu produsen besar yaitu PT Indesso Aroma dengan kapasitas 5100 ton/tahun. Kapasitas ini dinilai belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar Indonesia maupun mancanegara. Terlebih saat ini 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, Sulawesi, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Timur.

## **1.2 Data Analisis Pasar**

Untuk menilai kebutuhan pasar, analisis pasar dilakukan. Analisis pasar ini dihitung dari produksi, konsumsi, impor, serta ekspor dari tahun-tahun sebelumnya dan diproyeksikan untuk memperkirakan kebutuhan pasar saat pabrik didirikan. Angka proyeksi ini didapatkan dengan cara perhitungan nilai rata-rata pertumbuhan.

### **1.2.1 Data Produksi**

Data produksi didapat melalui riset produsen minyak cengkih di Indonesia. Saat ini pabrik minyak cengkih di Indonesia hanya PT Indesso Aroma yang memiliki kapasitas 5100 ton/tahun. Saat ini PT Indesso Aroma belum merencanakan perluasan pabrik, maka data tahun ke tahunnya dianggap sama. Jumlah data produksi yang tetap ini juga diproyeksikan tetap sama sampai pabrik ini didirikan.

### **1.2.2 Data Konsumsi**

Produk minyak asiri cengkih ini dipakai pada berbagai industri seperti industri farmasi, kosmetik, makanan, hingga rokok kretek. Tabel di bawah ini adalah angka konsumsi berdasarkan perhitungan angka (produksi+impor)-ekspor.

**Tabel 1. 2 Data Konsumsi (Trademap, 2024)**

| Tahun | Jumlah Konsumsi (ton) |
|-------|-----------------------|
| 2019  | 2017.90               |
| 2020  | 1524.80               |

|      |         |
|------|---------|
| 2021 | 1805.00 |
| 2022 | 1883.80 |
| 2023 | 2888.19 |

Dari data di atas daya konsumsi minyak cengkih di Indonesia fluktuatif. Data tersebut dapat diolah untuk mendapatkan angka proyeksi 5 tahun ke depan. Cara yang dipakai untuk menghitung angka proyeksi adalah dengan menghitung %pertumbuhan rata-rata.

$$\% \text{Pertumbuhan} = \frac{\text{data tahun } (n + 1) - \text{data tahun } n}{\text{data tahun } n} \times 100\%$$

**Tabel 1. 3 Data Konsumsi dan Pertumbuhannya Konsumsi Minyak Cengkih di Indonesia**

| Tahun     | Jumlah Konsumsi (ton) | %Pertumbuhan |
|-----------|-----------------------|--------------|
| 2019      | 2017.90               | -            |
| 2020      | 1524.80               | -24.44       |
| 2021      | 1805.00               | 18.38        |
| 2022      | 1883.80               | 4.37         |
| 2023      | 2888.19               | 53.32        |
| Rata-rata |                       | 12.91        |

Data %pertumbuhan tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung proyeksi jumlah konsumsi dengan rumus:

$$\text{Data tahun } (n + 1) = \% \text{pertumbuhan} \times (\text{data tahun } n) + \text{data tahun } n$$

**Tabel 1. 4 Proyeksi Jumlah Konsumsi minyak cengkih di Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton) |
|-------|--------------------------------|
| 2024  | 3260.93                        |
| 2025  | 3681.77                        |
| 2026  | 4156.93                        |
| 2027  | 4693.41                        |
| 2028  | 5299.13                        |

### 1.2.3 Data Impor

Indonesia dikenal sebagai pemimpin pasar global dalam produk turunan minyak cengkih (Beacukai, 2020). Hal ini menyebabkan kebutuhan lokal terhadap minyak cengkih belum tercukupi. Sehingga masih diperlukan adanya impor dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan ini.

**Tabel 1. 5 Data Impor minyak cengkih ke Indonesia (BPS, diakses Maret 2024)**

| Tahun | Jumlah Impor (ton) |
|-------|--------------------|
| 2019  | 782.90             |
| 2020  | 824.80             |
| 2021  | 738.00             |
| 2022  | 963.80             |
| 2023  | 860.70             |

Dari tabel tersebut lalu dapat dihitung %pertumbuhannya, dan didapat hasil berikut.

**Tabel 1. 6 Data Jumlah Impor dan Pertumbuhannya Minyak Cengkih di Indonesia**

| Tahun     | Jumlah Impor (ton) | %Pertumbuhan |
|-----------|--------------------|--------------|
| 2019      | 782.90             | -            |
| 2020      | 824.80             | 5.35         |
| 2021      | 738.00             | -10.52       |
| 2022      | 963.80             | 30.60        |
| 2023      | 860.70             | -10.70       |
| Rata-rata |                    | 3.68         |

%Petumbuhan tersebut selanjutnya digunakan untuk memproyeksikan tahun-tahun kedepannya.

**Tabel 1. 7 Proyeksi Jumlah Impor minyak cengkih ke Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Impor (ton) |
|-------|-----------------------------|
| 2024  | 892.39                      |
| 2025  | 925.24                      |
| 2026  | 959.31                      |

|      |         |
|------|---------|
| 2027 | 994.63  |
| 2028 | 1031.25 |

#### 1.2.4 Data Ekspor

Angka ekspor minyak cengkih dari Indonesia cukup besar mengingat pohon cengkih memang endemik Maluku. Negara-negara yang menerima minyak cengkih dari Indonesia diantaranya adalah Amerika Serikat, Eropa, Australia, Afrika, dan negara-negara ASEAN. Berikut merupakan data ekspor minyak cengkih dari tahun 2019-2023.

**Tabel 1. 8 Data Ekspor minyak cengkih dari Indonesia (Trademap, diakses Maret 2024)**

| Tahun | Jumlah Ekspor (ton) |
|-------|---------------------|
| 2019  | 3865.00             |
| 2020  | 4400.00             |
| 2021  | 4033.00             |
| 2022  | 4180.00             |
| 2023  | 3072.51             |

Data tersebut menunjukkan angka yang cukup fluktuatif. Untuk menghitung proyeksi 5 tahun ke depan, perhitungan %pertumbuhan dilakukan. Terlihat pertumbuhan ekspor terhadap minyak cengkeh di Indonesia mengalami nilai yang fluktuatif. Hal ini bisa disebabkan dari berbagai faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran. Adapun dari faktor tersebut adalah tren konsumen, kondisi ekonomi global, ketersediaan bahan baku, harga, serta regulasi dan standar kualitas.

**Tabel 1. 9 Data Ekspor dan Pertumbuhannya**

| Tahun     | Jumlah Ekspor (ton) | %Pertumbuhan |
|-----------|---------------------|--------------|
| 2019      | 3865.0              |              |
| 2020      | 4400.0              | 13.84        |
| 2021      | 4033.0              | -8.34        |
| 2022      | 4180.0              | 3.64         |
| 2023      | 3072.5              | -26.49       |
| Rata-rata |                     | -4.34        |

**Tabel 1. 10 Proyeksi Jumlah Ekspor minyak cengkih dari Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Ekspor(ton) |
|-------|-----------------------------|
| 2024  | 2939.25                     |
| 2025  | 2811.77                     |
| 2026  | 2689.82                     |
| 2027  | 2573.16                     |
| 2028  | 2461.55                     |

### 1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Kapasitas pabrik ditentukan dari adanya *supply* (penawaran) dan *demand* (permintaan). Permintaan dan penawaran ini ditentukan berdasarkan angka produksi, konsumsi, ekspor, serta impor. Data-data tersebut diproyeksikan untuk memprediksi pertumbuhan minyak cengkih di Indonesia. Berikut tabel proyeksinya.

**Tabel 1. 11 Proyeksi Produksi, Konsumsi, Ekspor, dan Impor Minyak Cengkih**

| Tahun | Produksi (ton) | Konsumsi (ton) | Ekspor (ton) | Impor (ton) |
|-------|----------------|----------------|--------------|-------------|
| 2024  | 5100           | 3260.93        | 2939.25      | 892.39      |
| 2025  | 5100           | 3681.77        | 2811.77      | 925.24      |
| 2026  | 5100           | 4156.93        | 2689.82      | 959.31      |
| 2027  | 5100           | 4693.41        | 2573.16      | 994.63      |
| 2028  | 5100           | 5299.13        | 2461.55      | 1031.25     |

Penawaran atau *supply* merupakan hasil penjumlahan dari angka produksi dan ekspor. Sedangkan permintaan adalah penjumlahan dari konsumsi ditambah dengan impor. Data yang dipilih adalah data pada tahun dimana pabrik akan didirikan.

**Tabel 1. 12 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun 2028**

| Penawaran (ton) |         | Permintaan (ton) |         |
|-----------------|---------|------------------|---------|
| Produksi        | 5100    | Konsumsi         | 5299.13 |
| Impor           | 1031.25 | Ekspor           | 2461.55 |

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| Total   | 6131.25 | 7760.68 |
| Selisih | 1629.43 |         |

Dari perhitungan tabel di atas dapat disimpulkan adanya selisih sebesar 1629.43 ton. Selisih ini lah yang dapat dijadikan acuan peluang pasar dalam pendirian pabrik minyak cengkih karena ini berarti diperkirakan 1629.43 ton kebutuhan minyak cengkih masih belum terpenuhi.

Untuk menentukan kapasitas ekonomis pabrik yang akan didirikan dibutuhkan data produksi negara-negara lain dengan komoditas sama atau sejenis. Negara-negara selain Indonesia yang memproduksi minyak Asiri terbesar berturut-turut adalah China, Amerika Serikat, Madagaskar, Perancis, India. Menentukan kapasitas ekonomis pabrik adalah dengan menentukan rentang kapasitas terlebih dahulu. Rentang ini dipilih dari data negara dengan produksi minyak Asiri terendah sampai dengan angka peluang kebutuhan minyak cengkih yang sudah dihitung.

Berikut adalah data perusahaan produsen minyak cengkeh kapasitas diberbagai negara yang memproduksi minyak atsiri skala menengah-kecil.

**Tabel 1. 13 Kapasitas Ekonomis Pabrik Cengkih dan Sejenisnya (Trademap, diakses Maret 2024)**

| Perusahaan Produsen Minyak Cengkeh |   |            |                |
|------------------------------------|---|------------|----------------|
| No.                                | Perusahaan                                      | Lokasi     | Kapasitas      |
| 1                                  | Zibo Hangyu Biotechnology Development Co., Ltd. | Cina       | 6000 ton/tahun |
| 2                                  | Jiangxi Hairui Natural Plant Co., Ltd.          | Cina       | 2000 ton/tahun |
| 3                                  | Dayang Chem (Hangzhou) Co., Ltd.                | Cina       | 100 ton/tahun  |
| 4                                  | Sigmachem Corporation                           | Cina       | 30 ton/tahun   |
| 5                                  | Wuhan Fortuna Chemical Co., Ltd.                | Cina       | 25 ton/tahun   |
| 6                                  | Givaudan's Global Procurement                   | Madagascar | 1500 ton/tahun |

Kapasitas tersebut merupakan acuan pemilihan kapasitas pabrik. Zibo Hangyu Biotechnology Development Co., Ltd. memiliki kapasitas paling besar diantara produsen



minyak cengkih yang lain, yaitu sebesar 6000 ton/tahun. Dengan menggunakan informasi-informasi di atas dapat disimpulkan rentang kapasitas ekonomisnya 25-6000 ton/tahun. Pada pra-rancangan pabrik minyak cengkih ini dipilih kapasitas 100 ton/tahun. Kapasitas ini dipilih untuk terutama memenuhi kebutuhan minyak cengkih lokal

#### **1.4 Penentuan Lokasi**

Penentuan lokasi pabrik yang tepat mampu memberikan kontribusi yang penting bagi kelangsungan pabrik dan sangat berpengaruh pada keberadaan suatu industri, baik dari segi komersial maupun kemungkinan pengembangan dalam pemilihan lokasi pabrik. Pabrik direncanakan akan didirikan di Kecamatan Baguala, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Gambar 1.1 menunjukkan Dimana lokasi pabrik akan didirikan.



**Gambar 1. 1 Lokasi Pendirian Pabrik di Kota Ambon, Maluku**

sumber: <https://www.google.co.id/maps> diakses pada 30 Maret 2024

Pertimbangan-pertimbangan yang diambil untuk pemilihan lokasi ini adalah:

##### **1. Pasokan Bahan Baku**

Lokasi ditentukan berdasarkan pendekatan terhadap ketersediaan bahan baku, karena bahan baku utama minyak cengkih berupa daun cengkih yang tidak dapat disimpan terlalu lama dan membutuhkan banyak daun cengkih kering untuk dapat menghasilkan minyak daun

cengkih. Apabila lokasi yang ditentukan terletak jauh dari perkebunan cengkih maka membutuhkan biaya transportasi yang besar. Kabupaten Maluku Tengah memiliki luas area perkebunan cengkih sebesar 18614 Ha. (BPS Kabupaten Maluku Tengah, 2017). Jika setiap hektar lahan dapat ditanami 100 pohon dan setiap pohon dapat menghasilkan 0,50 kg daun gugur per minggu (Bustaman, 2011), maka akan memiliki potensi daun cengkih gugur sebanyak 930,700 ton/minggu dan dengan rendemen 3,68-5,60% (Aryawati et al, 2017) akan berpotensi menghasilkan setidaknya 34,249 ton/minggu minyak daun cengkih. Banyaknya tanaman cengkih yang ditanam di Kabupaten Maluku Tengah memiliki potensi dan peluang yang tinggi apabila pabrik minyak cengkih didirikan di daerah ini karena tercukupinya ketersediaan bahan baku.

## **2. Pemasaran**

Produk minyak cengkih yang dihasilkan akan diprioritaskan untuk pasar ekspor, selain untuk digunakan di dalam negeri oleh industri farmasi, makanan dan rokok. Di Kabupaten Maluku Tengah telah berdiri banyak industri farmasi, makanan, dan olahan. Salah satu industri yang menggunakan minyak cengkeh adalah industri rokok, yaitu PT Gudang Garam dan PT HM Sampoerna (BPS Kabupaten Maluku, 2019). PT Gudang Garam dan PT HM Sampoerna berkerja sama dengan petani lokal dan produsen minyak cengkeh local diberbagai daerah seperti Sulawesi, Maluku, dan Jawa untuk memenuhi kebutuhan terhadap minyak cengkeh. Selain itu PT Gudang Garam dan HM Sampoerna juga melakukan impor untuk mendapatkan minyak cengkeh.

## **3. Fasilitas transportasi**

Kota Ambon dilewati oleh jalan Piere Tendean dan jalan Jendral Sudirman sebagai jalan nasional yang menghubungkan dengan pelabuhan PT Pelindo yang berada di kota Ambon. Hal ini akan memudahkan pendistribusian minyak cengkih yang dihasilkan. Selain itu, Kecamatan Baguala, Kota Ambon juga hanya berjarak 7 km dari Pelabuhan PT Pelindo sebagai pelabuhan impor, ekspor dan pelabuhan lokal.

## **4. Tenaga kerja**

Menurut BPS, usia produktif digolongkan pada usia 15 – 64 tahun. Berdasarkan data BPS Kota Ambon pada tahun 2020, penduduk Kota Ambon dengan usia 15-64 tahun mencapai

248,574 jiwa. Kabupaten Maluku juga memiliki perguruan tinggi Universitas Pattimura dan banyak SMK negeri maupun swasta dengan berbagai macam jurusan.

#### 5. Ketersediaan utilitas

Proses Industri membutuhkan air dalam jumlah yang tidak sedikit. Oleh karena itu, lokasi pendirian pabrik sebaiknya terletak dekat dengan sumber air. Untuk mengantisipasi adanya pengaruh musim terhadap persediaan air, maka dibuat juga reservoir air. Dalam hal ini kebutuhan air dipenuhi dari PDAM kota Ambon yang berada di kecamatan Sirimau, kota Ambon, Maluku.

#### 6. Ketersediaan lahan

Dalam pemilihan lokasi pendirian pabrik harus mempertimbangkan rencana perluasan pabrik dalam jangka waktu 10 atau 20 tahun ke depan. Hal ini dikarenakan apabila suatu saat nanti akan memperluas area, pabrik