

**SKRIPSI**

**STUDY EKSPERIMEN PRODUKSI ASAP CAIR  
DENGAN MENGGUNAKAN KONDENSOR  
BERTINGKAT PROSES PENDINGINAN PAKSA**

Disusun Oleh :

**TIRTA KRISTIAN TO DALING**

**NIM : 15 031 088**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI D-IV PRODUKSI DAN PERAWATAN  
MANADO  
2019**

## DAFTAR ISI

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Cover Halaman 1                                      |             |
| Cover Halaman 2.....                                 | i           |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>       | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b> | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                               | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                            | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                        | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                            | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                           | 2           |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                          | 2           |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                         | 3           |
| 1.5. Batasan Masalah.....                            | 3           |
| 1.6. Sistematika Penulisan.....                      | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                  | <b>5</b>    |
| 2.1. Penelitian Terdahulu .....                      | 5           |
| 2.2. Manfaat Asap Cair .....                         | 5           |
| 2.3. Jenis Asap Cair.....                            | 6           |
| 2.4. Komponen Asap Cair .....                        | 7           |
| 2.5. Tempurung Kelapa .....                          | 10          |
| 2.6. Komponen Asap Cair Tempurung kelapa .....       | 11          |
| 2.7. Pirolisator .....                               | 11          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>           | <b>13</b>   |
| 3.1. Instalasi Penelitian.....                       | 13          |
| 3.2. Cara Proses Kerja Alat .....                    | 14          |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3. Lokasi Waktu Pelaksanaan.....                              | 15        |
| 3.4. Jalannya Penelitian .....                                  | 15        |
| 3.5. Alur Penelitian.....                                       | 22        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                         | <b>23</b> |
| 4.1. Tabel Hasil Pengamatan Rata-Rata Temperature Reaktor.....  | 23        |
| 4.2. Tabel Hasil Pengamatan Rata-Rata Temperatur Pada Kondensor | 25        |
| 4.3. Tabel Hasil Pengamatan Rata-Rata Produk Asap cair.....     | 26        |
| 4.4. Tabel Penambahan Tempurung Pada Reaktor.....               | 27        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                       | <b>29</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                      | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                 |           |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa yang utama di dunia. Namun pemanfaatan buah kelapa umumnya hanya daging buahnya saja untuk dijadikan kopra, minyak dan santan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan hasil sampingan lainnya seperti tempurung kelapa belum begitu banyak dimanfaatkan. Semakin merebaknya makanan yang menggunakan bahan pengawet yang tidak sesuai dengan ketentuan kesehatan dan sangat berbahaya bagi tubuh seperti formalin dan boraks serta pengolahan makanan. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk permasalahan dalam bidang pengawetan pangan adalah dengan menggunakan teknologi asap cair (liquid smoke). Asap cair merupakan bahan kimia yang diperoleh dari pengembunan asap hasil penguraian senyawa-senyawa organik pada proses pirolisis. Asap cair dapat diaplikasikan pada bahan pangan karena dapat berperan dalam pengawetan bahan pangan. Asap cair mengandung beberapa komponen-komponen yang mendukung sifat-sifat fungsionalnya dan berperan dalam pengawetan makanan antara lain senyawa fenol, karbonil, dan senyawa asam. Senyawa-senyawa tersebut berperan antara lain sebagai antioksidan, pembentukan warna coklat, serta sebagai antibakteri atau antijamur. Asap cair dapat digunakan sebagai pengawet berbagai jenis makanan dengan 2 menggunakan beberapa cara seperti dioleskan pada makanan, disemprotkan, dan mencelupkan makanan ke dalam asap cair. Asap cair aman digunakan oleh masyarakat dengan penggunaan yang tepat. Penggunaan asap cair lebih menguntungkan dari pada menggunakan metode pengasapan langsung karena warna dan citarasa produk dapat dikendalikan, produk karsinogen lebih kecil, dan proses dapat dilakukan dengan cepat. Salah satu cara untuk memperoleh sifat organoleptik yang diinginkan adalah dengan perlakuan distilasi, sehingga diharapkan metode distilasi dapat menghasilkan asap cair yang lebih bermutu sebagai bahan pengawet yang murah dan aman bagi keamanan pangan.

Sulawesi Utara mempunyai keunggulan dari segi produktifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan provinsi-provinsi lain. Luas areal perkebunan kelapa di Sulawesi Utara pada tahun 2011 mencapai 274.915 ha dengan total produksi diperkirakan sebanyak 262.038 ton yang berarti terdapat sekitar 31.444,56 ton/tahun tempurung yang dihasilkan. Kabupaten Minahasa Selatan memiliki luas areal perkebunan kelapa sebesar 46.542,40 ha dengan total produksi 49.350,30 ton pada tahun 2010 (Anonymous, 2010). Karbon aktif banyak digunakan pada industri pengolahan air minum, industri gula, dan industri lainnya. Berdasarkan data ekspor tahun 2003 Indonesia lebih banyak mengekspor dalam bentuk arang tempurung (56%) sedangkan negara lain dalam bentuk arang aktif (Departemen Pertanian, 2007). Asap cair tempurung kelapa berpotensi sebagai pengawet makanan alami karena mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba (Darmadji, 2012). Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang Asap Cair Arang Tempurung dan mengambil judul “STUDY EKSPERIMEN PRODUKSI ASAP CAIR DENGAN MENGGUNAKAN KONDENSOR GANDA PROSES PENDINGINAN PAKSA”

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah penulis bahas dalam skripsi ini adalah ;

1. Bagaimana cara mendapatkan volume asap cair dengan menggunakan kondensor bertingkat proses pendinginan paksa
2. Bagaimana mendapatkan total produksi arang tempurung dengan pembakaran dalam reaktor

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Bagaimana mendapatkan arang tempurung dengan kapasitas maximum secara bersamaan meminimalisir polusi udara, dimana asap yang di hasilkan di rekayasa melewati kondensor dengan pendinginan paksa untuk memperoleh asap cair

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah :

Dapat mengetahui hasil study eksperimen produksi asap cair dengan menggunakan kondensor bertingkat proses pendinginan paksa

#### **1.5. Batasan Masalah**

Di dalam penelitian ini, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian yaitu hanya pada :

Proses mendapatkan hasil asap cair dari arang tempurung kelapa dengan menggunakan kondensor bertingkat pendinginan paksa.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini digunakan beberapa sistematika penulisan antara lain :

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan yang membahas mengenai latar belakang dari judul skripsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka yang membahas mengenai dasar-dasar teori yang berhubungan dengan penulisan skripsi dan digunakan sebagai landasan dalam memecahkan masalah. Dasar teori diperoleh dari berbagai sumber dan literature, antara lain: buku-buku literature, e-book, dan website

##### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Terdapat tentang data-data, perancangan yang di dapat termasuk menyimpulkan alat-alat apa saja yang akan digunakan dalam melakukan perancangan dan bahan-bahan yang digunakan.

##### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan dan pembahasannya. Hasil skripsi hendaknya dalam bentuk table, grafik, foto/gambar atau bentuk lain agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian pembahasan. Pembahasan tentang hasil yang di peroleh di

buat berupa penjelasan teritik, baik secara kualitatif, kuantitatif atau statistic. Hasil hendaknya juga di bandingkan dengan hasil skripsi atau penelitian terdahulu yang sejenis.

## **5. PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan tekanan dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**