

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi nasional hingga tahun 2050 terus meningkat sesuai dengan pertumbuhan ekonomi, penduduk, harga energi dan kebijakan pemerintah. Dengan laju pertumbuhan PDB rata-rata sebesar 6,04% per tahun dan pertumbuhan penduduk sebesar 0,71% per tahun selama tahun 2016-2050 mengakibatkan laju pertumbuhan kebutuhan energi final sebesar 5,3% per tahun. (Outlook energi 2018). Sedangkan untuk kebutuhan energi di Indonesia saat ini masih sangat bergantung pada bahan bakar minyak. Untuk rumah tangga sebagian besar kebutuhan energinya mengandalkan minyak bumi dan gas elpiji. Berdasarkan Perpres No 5/2006, peranan energi baru terbarukan diharapkan dapat mencapai 17% dari bauran energi nasional pada tahun 2025. Oleh karena itu, usaha untuk mencari bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, semakin banyak dilakukan. Salah satu energi terbarukan yang perlu mendapatkan perhatian untuk dikembangkan adalah biomassa. Biomassa secara umum dikenal sebagai bahan kering material organik atau bahan yang tersisa setelah suatu tanaman dihilangkan kadar airnya. Biomassa sangat mudah ditemukan dari aktifitas pertanian, kehutanan, perkebunan, peternakan, perikanan dan limbah-limbah lainnya. Limbah biomassa padat dari sektor kehutanan, pertanian, dan perkebunan adalah limbah pertama yang paling berpotensi dibandingkan misalnya limbah padi, jagung, ubi kayu, kelapa, kelapa sawit dan tebu. Limbah biomassa menjadi salah satu pilihan sumber energi alternatif (Sallolo Suluh, 2018).

Biomassa yang digunakan sebagai sumber energi di Indonesia pada umumnya, memiliki nilai ekonomis rendah, atau merupakan limbah yang telah diambil produk primernya (Putra, 2011). Biomassa sebagai hasil samping pertanian atau limbah hutan harus mengambil peran yang lebih besar di Indonesia ke depannya, diantara salah satu potensi biomassa yang bisa dimanfaatkan sebagai energi atau bahan bakar padat yang dapat dimanfaatkan menjadi minyak nabati dan juga dapat dimanfaatkan menjadi briket atau bahan bakar padat. Minyak nabati merupakan

salah satu komoditas penting di dunia, karena banyak dimanfaatkan dalam beberapa bidang seperti pangan dan kosmetik (Dewi dkk., 2014). Pada tahun 2011-2012 kebutuhan minyak nabati mencapai  $\pm$  150 juta ton, dimana 114,2 juta ton digunakan dalam bidang pangan dan 35,8 juta ton dibidang non pangan (Gunstone, 2013). Berdasarkan data dari *Oil World*, total produksi 17 jenis minyak nabati dan lemak dunia mencapai 236 jutaan ton pada tahun 2020, angka ini bertambah dari tahun 2013 yang berjumlah 189,5 juta ton (Amri, 2013). Pertumbuhan produksi dalam industry minyak nabati berbanding lurus dengan peningkatan akan konsumsi per kapita minyak nabati dan lemak dari penduduk dunia (Nasionalisme.co, 2014). Oleh sebab itu, masih terbuka lebar bagi sumber-sumber minyak nabati untuk terus diekspolansi

Kebutuhan akan minyak nabati yang terus meningkat mendorong untuk ditemukannya sumber-sumber baru minyak nabati. Penelitian mengenai potensi sumber dari minyak nabati diharapkan mampu dalam menjawab permasalahan kebutuhan minyak nabati. Beberapa sumber minyak nabati yang sudah banyak digunakan antara lain kelapa, kelapa sawit, buah jarak, kacang tanah, dan kacang kedelai (Fatoni dan Mahandri, 2013). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber minyak nabati yaitu tanaman picung/kepayang (*Pangium Edule Reinw*) yang dapat menghasilkan minyak dari daging biji buahnya. Produksi minyak goreng dari biji picung sebagai sebuah industri rumah tangga di Desa Tanjung Belit Selatan Kabupaten Kampar menghasilkan limbah sekitar 70% cangkang dan bungkil biji picung, sedangkan 21- 30% biji adalah minyak picung (A Subekti dkk, 2018). Ditinjau dari segi komponen asam lemak, minyak biji picung terdiri dari asam lemak tak jenuh sebesar 80.35% dan asam lemak jenuh sebesar 19.65% (Aman Silalahi dkk, 2016). Kepayang yang telah dikeringkan memiliki kandungan asam lemak yang cukup tinggi yaitu sebesar 43,61% terdiri dari Palmitat: 2,64 %, Linoleat : 20,75 % dan Oleat 23,89 %. (Fajar, 2010).

Salah satu proses pembuatan minyak nabati adalah proses ekstraksi. Ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengepresan secara kontinyu (*screw press*). Di Indonesia penelitian mengenai pemanfaatan biji kepayang sebagai minyak goreng maupun biodiesel sudah banyak dilaporkan (wiwik, 2011; Nofriali, 2013; Dewi Fortuna Ayu, 2017) dan beberapa dipublikasikan menjadi produk

pangan. Namun untuk penelitian tentang pengambilan minyak biji kepayang dengan menggunakan metode *screw press* masih sedikit dilakukan. Metode *screw press* mempunyai tujuan memisahkan minyak dengan mudah dari daging buah dengan kerugian sekecil-kecilnya. Proses pemisahan minyak terjadi akibat putaran *screw* mendesak bubur buah, sedangkan dari arah yang berlawanan tertahan oleh *sliding cone*. *Screw* dan *sliding cone* ini berada di dalam sebuah selubung baja yang disebut *press cage*, di mana dindingnya berlubang-lubang di seluruh permukaannya. Dengan demikian, minyak dari bubur buah yang terdesak ini akan keluar melalui lubang-lubang *press cage*, sedangkan ampasnya keluar melalui celah antara *sliding cone* dan *press cage* (JB Tampubolon, 2018). Kondisi optimum dari *Screw press* sangat mempengaruhi terhadap jumlah produksi minyak dan kernel yang akan dihasilkan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Diperolehnya rendemen minyak kepayang tertinggi dari kondisi operasi yang tepat
2. Didapatkannya jumlah energi input yang digunakan di setiap proses pengepresan minyak biji kepayang
3. Didapatkannya efisiensi pengepresan yang baik dari proses pengepresan
4. Diperolehnya kondisi operasi yang optimal pada pengoprasian mesin *screw oil press machine* untuk pengepresan biji kepayang ditinjau dari konsumsi energi

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

### a. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa limbah biomassa berupa biji-bijian dapat diolah menjadi minyak nabati dengan menggunakan alat *screw oil press machine*

### b. Institusi

Alat *screw oil press machine* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai penunjang praktikum di Laboratorium Biomassa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya

c. Masyarakat

Memberitahukan kepada masyarakat bahwa pengolahan minyak nabati dapat dilakukan dengan menggunakan alat *screw oil press machine* sehingga minyak yang dihasilkan lebih banyak dan mengurangi pencemaran biomassa sisa dilingkungan sekitar tempat tinggal.

#### **1.4 Permasalahan**

Dilakukanya penelitian pada alat *screw oil press machine* tersebut ialah ingin memperoleh kondisi optimal penggunaan alat terhadap jumlah rendemen minyak dengan konsumsi energi yang digunakan dan mendapatkan minyak hasil pemurnian sehingga dapat dibandingkan dengan kualitas SNI minyak yang ada.