

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan energi di dunia maupun di Indonesia kini semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan pola konsumsi energi yang semakin meningkat. Ketersediaan energi di Indonesia semakin lama semakin menipis. Indonesia sudah menjadi *net importer* untuk total minyak mentah dan BBM. Indonesia adalah produsen sekaligus konsumen minyak goreng yang cukup tinggi. Tingkat konsumsi minyak goreng per kapita pada tahun 2015 sebesar 11,23 kg/kapita, sehingga total konsumsi domestic pada tahun tersebut sebesar 2,87 juta ton minyak goreng atau setara dengan 4,2 juta ton kelapa sawit (SUSENAS-BPS,2016).

Hal ini cukup wajar mengingat tingginya produktivitas perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Sebagai minyak goreng yang paling digemari di Indonesia, minyak kelapa sawit ini digunakan secara luas dari berbagai macam kalangan. Minyak kelapa sawit sangat banyak diproduksi di Indonesia karena harganya yang murah, mudah didapatkan, dan baik untuk kesehatan. Salah satunya menjadi minyak goreng, adapun asam lemak bebas di dalam minyak goreng merupakan asam lemak berantai panjang yang tidak teresterifikasi. Asam lemak bebas mengandung asam lemak jenuh berantai panjang. Banyaknya asam lemak bebas didalam minyak menunjukkan penurunan kualitas minyak. (Sopianti *dkk*, 2017).

Kapuk (*Ceiba Pentandra Gaertn*) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di provinsi Jawa Tengah meliputi daerah Pati, Kudus, Jepara. Hasil dari tanaman kapuk yang biasa dimanfaatkan adalah serat, kulit, dan biji. Sedangkan selama ini biji kapuk kurang bernilai ekonomis. Biji kapuk mengandung minyak sekitar 24-40% berat kering. Biji kapuk yang terkandung pada setiap gelondong buahnya sebesar 26%, maka setiap 100 kg gelondong kapuk akan menghasilkan 26 kg limbah biji kapuk atau 10,04 kg minyak biji kapuk. Biji ini dibuang begitu saja sebagai suatu limbah pertanian tanaman kapuk, sedangkan serat dan kapasnya digunakan sebagai bahan dasar matras, bahan pengisi bantal dan lain-lain. Sehingga pada musim tanaman kapuk berbuah, banyak biji kapuk ini yang

dibuang begitu saja tanpa diolah dan dimanfaatkan. Untuk menanggulangi masalah ini, perlu adanya pemanfaatan limbah biji kapuk sehingga lebih bermanfaat dan bernilai ekonomi tinggi (Hidayat, 2010).

Minyak biji kapuk dapat diperoleh dengan metode ekstraksi maupun metode pressing. Pada metode pressing ini didapatkan beberapa tipe berupa berulir tunggal (*single screw press*) atau pengepres berulir ganda (*twin screw press*) yang memiliki beberapa kelebihan yang akan dilakukan penulis untuk melakukan suatu penelitian diantaranya kapasitas produksi menjadi lebih besar dikarenakan proses pengepresan dilakukan secara kontinyu, menghemat waktu proses produksi karena tidak diperlukan perlakuan pendahuluan, yaitu pengecilan ukuran dan pemanasan, serta hasil produk yang dihasilkan dengan metode screw press dengan menggunakan alat *oil press machine* dapat membuat 3 produk yaitu *bio-oil* (hasil yang didapat langsung dari hasil pengepresan biji kapuk), *biodiesel* (hasil pengepresan yang diolah lagi dengan penambahan katalis atau pelarut), dan *biobriket* (biji yang telah dipress memiliki ampas, dan akan dilakukan proses pemanasan kembali untuk dicetak menjadi briket).

Penulis ingin melakukan sebuah penelitian yaitu pemanfaatan minyak nabati, minyak nabati merupakan minyak yang dihasilkan dari hasil ekstraksi berbagai macam bagian dari tanaman. Salah satu tanaman yang digunakan yaitu pada biji kapuk randu. Selama ini pada biji kapuk randu dimanfaatkan menjadi minyak nabati yang diproses menjadi biodiesel, tapi untuk penelitian ini akan dimanfaatkan menjadi minyak goreng.

Berdasarkan penelitian Elda Melwita, 2014. Metode yang digunakan yaitu metode ekstraksi, dengan bantuan gelombang mikro dan campuran solvent 5% etanol:95% n-hexane, dibutuhkan sebagai proses pengambilan minyak untuk memisahkan suatu bahan yang berupa padatan dengan menggunakan solvent berupa cairan. Metode ekstraksi yang selama ini digunakan yaitu ekstraksi soxhlet, dan maserasi. Proses tersebut merupakan ekstraksi konvensional yang tidak efisien karena membutuhkan waktu ekstraksi yang lama, pemakaian pelarut kimia yang bermacam-macam, harga pelarut yang relatif mahal, serta yield yang dihasilkan relatif sedikit (Afoakwah AN dkk., 2012). Seiring dengan kemajuan teknologi, metode terbaru yang dapat dipilih sebagai alternatif pengganti

ekstraktor konvensional adalah ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro (*Microwave Assisted Extraction-MAE*). Keuntungan MAE yakni aplikasinya yang luas dalam mengekstrak berbagai senyawa termasuk senyawa yang labil terhadap panas. Selain itu, laju ekstraksi yang lebih tinggi, konsumsi pelarut yang lebih rendah, dan pengurangan waktu ekstraksi yang signifikan dibanding ekstraksi konvensional (Aliefa dkk., 2015). Dari hasil ekstraksi tersebut akan dihasilkan minyak biji kapuk sebagai alternatif bahan pangan atau non-pangan.

Sebelum menjadi produk minyak goreng biji kapuk, minyak biji kapuk yang telah di *press* masih berwarna coklat kehitaman dan masih banyak kotoran-kotoran yang berada pada minyak biji kapuk. Minyak biji kapuk harus diproses kembali untuk menghilangkan kotoran yang berada pada minyak dan warna yang begitu gelap coklat kehitam-hitaman yaitu proses *degumming*. *Degumming* bertujuan memisahkan pengotor dari minyak biji kapuk berupa *gum*. Berdasarkan hasil penelitian Ade Sonya,dkk,2013. Saat proses *degumming* muncul *gum* berwarna putih. *Gum* tersebut merupakan *latex* dan *oil-slime* . Pengotor lain berupa alkaloid, fosfatida, karotenoid, dan lain – lain juga dihilangkan dengan proses *degumming*. *Degumming* dilakukan dengan memanaskan minyak biji kapuk dalam *beaker glass* hingga suhu mencapai 70°C. Kemudian menambahkan larutan H₃PO₄ (Asam Posfat) sebesar 0,1% dari volume minyak. Proses ini dilakukan selama 30 menit dengan suhu konstan pada 70°C.

Pada penelitian kali ini proses *degumming* yang dilakukan yaitu dengan menggunakan (Asam Sitrat) variasi konsentrasi 0,5% 1% dan 1,5%. Penambahan 3% dari volume minyak biji kapuk, kemudian dilakukan proses *neutralizing* yaitu dengan penambahan aquadest hangat 10% dari volume minyak untuk menghasilkan minyak biji kapuk yang lebih murni.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian alat *screw oil press machine* ini yaitu:

1. Didapatkan pengaruh variasi konsentrasi 0,5%,1% dan 1,5% asam sitrat yang digunakan saat proses *degumming* terhadap minyak biji kapuk
2. Didapatkan karakteristik dan parameter kualitas dari produk minyak biji kapuk yang dihasilkan

3. Didapatkan konsumsi energi selama proses produksi minyak biji kapuk

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penyusunan penelitian akhir ini adalah

- a. Bagi Peneliti
 - Dapat menambah pengetahuan pengalaman kerja dan wawasan mengenai pemanfaatan biji kapuk yang akan dikonversi menjadi *bio-oil* dapat menerapkan teori yang telah dipelajari
- b. Bagi Masyarakat
 - Memberikan informasi serta mengaplikasikan produk yang dihasilkan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan minyak biji kapuk serta mengurangi masalah kebutuhan energi yang terus meningkat baik skala kecil maupun skala besar.
- c. Bagi Lembaga Akademik (POLSRI)
 - Sebagai referensi untuk penelitian minyak dari biji kapuk dengan metode *screw press*
- d. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
 - Memberikan solusi alternatif untuk konsumsi energi dan pengembangan teknologi dalam pembuatan bahan bakar dan bahan baku rumah tangga.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diuraikan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi 0,5% 1% dan 1,5% asam sitrat yang digunakan saat proses *degumming* terhadap minyak biji kapuk ?
2. Bagaimana karakteristik dari produk yang dihasilkan setelah dilakukan proses *degumming*?
3. Bagaimana konsumsi energi yang terjadi selama proses produksi?