

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Potensi biomassa di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah sebesar 146,7 juta ton per tahun. Sementara potensi biomassa yang berasal dari sampah untuk tahun 2020 diperkirakan sebanyak 53,7 juta ton. Limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan semuanya potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Tanaman pangan dan perkebunan menghasilkan limbah yang cukup besar. Selain pemanfaatan limbah, biomassa sebagai produk utama untuk sumber energi juga akhir-akhir ini dikembangkan secara pesat. Kelapa sawit, jarak, kedelai merupakan beberapa jenis tanaman yang produk utamanya sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Sedangkan ubi kayu, jagung, sorgum, sagu merupakan tanaman yang produknya sering ditujukan sebagai bahan pembuatan bioetanol. Konversi energi biomassa untuk menghasilkan panas secara sederhana yaitu biomassa langsung dibakar dan menghasilkan panas. Panas hasil pembakaran akan dikonversi menjadi energi listrik melalui turbin dan generator. Panas hasil pembakaran biomassa akan menghasilkan uap dalam boiler. Uap akan ditransfer ke dalam turbin sehingga akan menghasilkan putaran dan menggerakkan generator. Putaran dari turbin dikonversi menjadi energi listrik melalui magnet-magnet dalam generator. Agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar maka diperlukan teknologi (Parinduri, 2020).

Indonesia merupakan negara dengan luas lahan kelapa sawit terbesar yaitu total 14,3 Juta Ha (Badan Pusat Statistik, 2020) dengan produksi tandan buah segar (TBS) 230 juta ton/tahun (Kementerian Pertanian, 2020), Proses produksi *Crude Palm Oil* dan *Palm Kernel* dari TBS memberi dampak limbah padat berupa Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebesar 20% dari total TBS yang diolah (Pahan, 2011) dan menghasilkan janjangan kosong sebesar 46 Juta Ton/tahun.

Pada beberapa industri pengolahan kelapa sawit, Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) menjadi masalah tersendiri dalam pengaplikasian di lapangan. pada areal gambut dengan pH tinggi kurang tepat jika diaplikasi Tandan kosong kelapa sawit (TKKS), serta lokasi dan biaya dari proses evakuasi ke lahan mineral memerlukan biaya yang cukup tinggi. Berawal dari permasalahan tersebut, perusahaan melakukan inovasi mengelola janjangan kosong yang sebelumnya limbah menjadi bahan baku energi baru dan terbarukan.

Keberhasilan pembuatan bahan baku energi baru dan terbarukan kelapa sawit yang berasal dari serabut kelapa serta enceng gondok mendorong pengusaha kelapa sawit mengembangkan penggunaan Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar energi baru dan terbarukan. Energi baru dan terbarukan merupakan bentuk energi yang dihasilkan oleh teknologi baru, baik itu berasal dari energi terbarukan maupun energi tidak terbarukan.

Artinya, energi baru dihasilkan melalui teknologi baru dan belum banyak dikonsumsi secara publik. Pengelolaannya rata-rata juga masih dalam tahap pengembangan. Masih perlu tahap pengujian kelayakan untuk digunakan secara massal, sedangkan energi terbarukan adalah energi yang bersumber dari alam yang dapat digunakan kembali dengan bebas, mampu diperbarui terus-menerus dan tak terbatas. Penciptaan energi terbarukan dapat melalui perkembangan teknologi sehingga mampu menghasilkan sumber energi alternatif, sumber energi terbarukan sendiri tidak akan habis karena terbentuk lewat proses alam yang berkelanjutan.

Tahun 2020 Perusahaan Modal Asing (PMA) yaitu Sipef (*Societe Internationale de Plantatations et de Finance*) dengan anak perusahaan PT. Umbul Mas Wisesa *Palm Oil Mill* yang keseluruhan lahannya gambut melakukan pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit menjadi bahan bakar terbarukan yang disebut dengan *bio coal* (batubara terbarukan), biaya

evakuasi yang tinggi Rp. 250,-/kg, potensi pencemaran ketika evakuasi dan memiliki nilai ekonomis jika dimanfaatkan.

1.2. Rumusan Masalah

Residu dari proses pengolahan tandan buah segar kelapa sawit menjadi produk utama yaitu *crude palm oil* dan *palm kernel* ada beberapa jenis salah satunya tandan kosong kelapa sawit yang berjumlah 20% dari total tandan buah segar yang diolah, pada umumnya dikelola menjadi pupuk dilahan mineral dan menjadi masalah tersendiri ketika lokasi tidak mendukung seperti pabrik kelapa sawit tanpa lahan perkebunan untuk diaplikasikan maupun lokasi yang lahannya gambut, relokasi membutuhkan biaya yang cukup besar sementara ada potensi energi yang terkandung di dalamnya dengan inovasi teknologi yang terus berkembang menjadi opsi baru energi baru dan terbarukan.

Mencari jumlah tandan kosong kelapa sawit yang dapat dikelola mesin *biocoal* untuk dijadikan *pellet biocoal* ketika ujicoba dilakukan dan mengkaji kualitas *pellet biocoal* yang dapat dihasilkan dari tandan kosong kelapa sawit dan menghitung nilai ekonomis sebagai acuan kajian ini dilakukan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk:

1. Mengetahui jumlah fibre tandan kosong kelapa sawit yang dapat dihasilkan menjadi *Bio-Coal*
2. Mengetahui kualitas Produk *Bio-Coal* seperti nilai kalori dan emisi yang disebabkan.
3. Mengetahui nilai ekonomis produk sebagai dasar *payback periode* investasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diperoleh informasi mengenai rendemen atau jumlah *bio coal* yang dapat dihasilkan dari janjangan kosong. Kemudian nilai kalori *bio coal* serta *break even poin* pada produksi *bio-coal* dari tankos dan menjadi tambahan referensi pembangunan industri kelapa sawit yang ramah lingkungan.