

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam upaya alternatif untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada industri perkayuan, salah satunya adalah pemanfaatan teknologi papan yang menggunakan bahan baku selain kayu. Papan partikel merupakan papan komposit atau panel kayu yang dibuat dari partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya yang diikat dengan perekat sintetis atau perekat lainnya serta dikempa dengan kempa panas. Salah satu syarat material bukan kayu dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan papan yaitu limbah industri sawit berupa tandan kosong kelapa sawit yang memiliki kandungan lignoselulosa yaitu memiliki kandungan lignin (13-30%) dan selulosa (30-50%) (Mahmuda, 2016). Dalam pembuatan papan partikel dibutuhkan perekat. Pemanfaatan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) daur ulang sebagai perekat pada pembuatan papan partikel dapat mengurangi limbah plastik yang ada di lingkungan sekitar, sedangkan pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan utama pembuatan papan partikel dapat meningkatkan nilai tambah tandan kosong kelapa sawit itu sendiri karena memiliki karakter yang hampir sama dengan kayu serta mengurangi penggunaan kayu yang menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas kayu di Indonesia.

Papan partikel dapat dibuat dari serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai perekat dengan menggunakan alat *screw extruder*. Penulis ingin membuat alat *screw extruder* untuk pembuatan papan partikel campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai bahan baku dan plastic *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai perekat dengan memodifikasi sistem kontrol otomatis pada temperatur dan kecepatan putaran sehingga dapat meningkatkan efektifitas produksi papan serat berkerapatan sedang.

Penelitian rancang bangun pembuatan alat papan serat dengan metode *Screw Extruder* mengacu pada penelitian Satito (2016) tentang pembuatan papan partikel dengan alat *Screw Extruder* berkapasitas 50 kg/jam menghasilkan papan kayu berkualitas baik, namun perancangan alat *screw extruder* masih

menggunakan sistem kontrol manual dan belum menggunakan sistem insulasi pada *barrel* yang berfungsi untuk meminimalkan *heatloss* selama operasi dan melindungi operator dari kontak panas langsung. Alat tersebut juga masih menggunakan unit penggerak transmisi *pulley* dan *belt*. Penggunaan transmisi *pulley* dan *belt* memiliki kelemahan diantaranya kapasitas daya yang dapat ditransmisikan terbatas dan rasio kecepatan terbatas. Menindaklanjuti penelitian Satito (2016), dilakukan penelitian rancang bangun alat *screw extruder* dengan memodifikasi insulasi pada *barrel* dan penggunaan Inverter yang seringkali disebut *Variable Speed Drive* (VSD) atau *Variable Frequency Drive* (VFD) pada motor penggerak. Penggunaan VFD pada motor listrik dapat menyesuaikan kecepatan *screw* sesuai dengan yang dibutuhkan dalam proses ekstrusi sehingga mencegah terjadinya penggunaan energi yang sia-sia dan mampu mengurangi biaya listrik. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas alat *screw extruder* dalam memproduksi papan serat berkerapatan sedang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat alat *Screw Extruder* untuk pencampuran serbuk TKKS dengan plastik LDPE menjadi papan partikel ukuran 20 x 10 cm yang memenuhi SNI 03-2015-2006 untuk pelapis dinding ruangan.

1.3 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, menambah ilmu pengetahuan, keterampilan serta pengalaman secara langsung dalam menerapkan semua ilmu pengetahuan yang didapat selama masa perkuliahan
2. Bagi masyarakat, menambah nilai ekonomis limbah yang terdapat di lingkungan sekitar yaitu tandan kosong kelapa sawit dan limbah plastik dengan cara digunakan sebagai material pada proses pembuatan papan partikel untuk mengurangi dampak kerusakan pada lingkungan berupa menurunnya populasi pohon dan meningkatnya limbah plastik
3. Bagi instansi pendidikan khususnya Politeknik Negeri Sriwijaya, penelitian ini dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian yang akan dilakukan

selanjutnya serta dapat digunakan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik kimia.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana kinerja alat *screw extruder* dalam teknologi pembuatan papan partikel dengan meninjau kinerja alat *screw extruder* berdasarkan pengaruh komposisi bahan baku dan suhu *extruder*, sehingga produk papan partikel yang memenuhi standar SNI 03-2105-2006 yang dapat digunakan untuk papan pelapis dinding ruangan.