

REKAYASA PEMBUATAN MESIN PELET KAYU DAN PENGUJIAN HASILNYA

(Design and Manufacture of Wood Pellets Machine and Testing of its Product)

Oleh /By:

Djeni Hendra¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan
Jl.Gunung Batu No. 5 Bogor 16610, Tlp./Fax: (0251) 8633378/8633413.
Email: djeni_hendra@yahoo.co.id

Diterima 26 Januari 2012, disetujui 14 Mei 2012

ABSTRACT

Stock of fossil fuel will be decreasing in the coming years accordingly, finding other raw material from renewable sources especially wood waste has to be sought. This material can be used as heat, electricity, transportation and directly used as fuel wood. However, physical properties of biomass, particularly sawdust has low density, difficult to store and transport. This problem can be solved by converting sawdust into wood pellet using a hot hydraulic press machine. The objective of this study was to make wood pellet machine and testing characteristics of the wood pellets.

*The machine has been successfully made with production capacity of 2.67 kg/h. Raw material used in these research were sawdust of *Tectona grandis*, *Paraserianthes falcataria* and *Acacia auriculiformis* with particle size of 60 and 80 mesh. These materials were then machined into wood pellets at three stages of temperatures, i.e. 150, 180 and 250 C respectively. Evaluation of wood pellet quality included moisture content, ash content, volatile matter, calorific value, density and pressure strength.*

The results showed that the highest quality of wood pellet was obtained from teak sawdust of size 80 mesh and press temperature of 250 C. This process produced condition wood pellet with moisture content of 0.98%, ash content 0.93, volatile matter 80.63%, density 0.82 g/cm³, pressure strength 387,64 kg/cm² and calorific value of 4961,51 cal/g. Productivity of wood pellet machine is 2.67 kg with electric energy consumption of 2,55 kWh per hour.

Keywords: Wood pellet, wood waste, sawdust, calorific value, press hydraulic

ABSTRAK

Bahan bakar berbasis fosil untuk masa yang akan datang jumlahnya akan semakin menurun. Untuk mengantisipasi hal tersebut diperlukan bahan baku lain yang sifatnya dapat diperbaharui yaitu biomas yang berasal dari tumbuhan. Biomas merupakan sumber energi terbarukan yang sifatnya serbaguna karena dapat menghasilkan bahan bakar untuk pemanas, listrik dan transportasi. Biomas dapat langsung digunakan sebagai bahan bakar akan tetapi karena sifat fisiknya yang rendah seperti kerapatan massa yang kecil dan permasalahan dalam penanganan, penyimpanan dan transportasinya sehingga perlu dilakukan upaya pemadatan massa kayu dengan dibuat produk pelet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat mesin pelet kayu dan pengujian kualitas pelet kayu yang dihasilkannya.

Mesin pelet kayu yang dibuat berkapasitas 2,67 kg/jam dengan spesifikasi jumlah lubang cetakan dibuat dengan ukuran \varnothing 15 mm dan panjang 110 mm. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan pelet kayu adalah serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*), akasia (*Acacia auriculiformis*) dan sengon (*Paraserianthes falcatari*) dengan kehalusan 60 dan 80 mesh yang kemudian diolah pada suhu masing-masing 150, 180 dan 250 C. Mutu pelet kayu yang diuji meliputi penetapan kadar air, abu, zat terbang, nilai kalor, kerapatan dan keteguhan tekan. Pelet kayu yang terbaik dihasilkan dari serbuk gergaji kayu jati dengan kehalusan 80 mesh dihasilkan dari suhu kempa 250 C yaitu menghasilkan kerapatan sebesar 0,82 g/cm³, keteguhan tekan 387,64 kg/cm², nilai kalor 4961,51 kal/g, kadar air 0,98% abu 0,93%, zat terbang 80,63%. Dalam satu jam dihasilkan 2,67 kg pelet kayu dengan energi listrik yang terpakai sebanyak 2,55kWh.

Kata kunci: Pelet kayu, limbah kayu, serbuk gergaji, nilai kalor, pres hidrolik