EnviroScienteae Vol. 14 No. 1, April 2018
Halaman 77-81

ISSN 1978-8096 (print)
ISSN 2302-3708 (online)

KADAR AIR, KERAPATAN, DAN KADAR ABU WOOD PELLET SERBUK GERGAJI KAYU GALAM (*Melaleuca cajuputi* Roxb) DAN KAYU AKASIA (*Acacia mangium* Wild)

Air Conditions, Revenues, And Conditions Abu Wood Pellet Powder Wood Galam Timber (Melaleuca cajuputi Roxb) And Wood Akasia (Acacia mangium Wild)

Fatriani, Sunardi, Arfianti

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat / fatriani.unlam@yahoo.com
Jalan A. Yani km 36 Simpang Empat Banjarbaru

Abstract

The amount of fossil fuels is getting less and less daily, so to meet the human needs it needs to find alternative renewable energy sources, one of which comes from a plant (wood) known as wood pellet. The purpose of this study was to analyze the water content, density, and ash wood pellet ash powder of sawn galam and acacia. The moisture content produced by wood pellet meets Indonesian wood pellet standart (SNI 80212014), Germany (DIN 51371) and Austria (ONORM M 7135) The resulting density meets the German standard (DIN 51371) and Austria (ONORM M 7135). which fulfill the standard wood pellet from Indonesia (SNI 8021: 2014) and Germany (DIN 51371).

Keywords: wood pellet; wood galam; acacia wood; sawdust

PENDAHULUAN

Jumlah bahan bakar yang berasal dari fosil semakin hari semakin berkurang, karena itu untuk memenuhi keperluan manusia perlu dicari sumber energi alternative yang dapat diperbaharui sebagai penganti bahan bakar, salah satu sumber energi tersebut adalah berasal dari kayu, termasuk limbah hasil hutan.

Kayu apabila langsung digunakan sebagai bahan bakar mempunyai sifat-sifat yang kurang menguntungkan karena kadar air nya tinggi, mengeluarkan asap, banyak abu dan nilai kalornya rendah. Bahan bakar dari kayu yang umum digunakan secara langsung adalah sebetan dan serbuk gergaji, serbuk gergaji bisa langsung dipergunakan dan bisa melalui proses lanjutan berupa pengeringan dan pengepresan yang terkenal dengan nama pellet kayu (wood pellet).

Bahan baku wood pellet berupa limbah eksploitasi seperti (sisa penebangan, cabang, ranting), limbah industri perkayuan (sisa potongan, serbuk gergaji, kulit kayu), dan limbah pertanian (jerami dan sekam).

Kalimantan Selatan memiliki hasil hutan yang cukup besar berupa kayu galam dan kayu akasia, kayu-kayu tersebut dapat diolah sebagai bahan bangunan, bahan baku pulp dan kertas. Limbah dari hasil pengolahan tersebut berupa sebetan dan serbuk gergaji. Serbuk gergaji tersebut belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Dengan adanya konversi limbah tersebut ke wood pellet diharapkan dapat meningkatkan kualitasnya sebagai bahan bakar alternatif.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Balai Riset dan Standarisasi Indstri Banjarbaru dan Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Waktu penelitian 3 bulan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan terdiri dari serbuk gergajian kayu galam, serbuk gergajian kayu akasia, perekat tepung tapioca, indicator metil merah, NaCO3, alat pengolah wood pellet, saringan 45 dan 60 mesh, muffle furnance, oven, perioxide bomb calorimeter, neraca analitik, desikator.

Pembuatan Wood pellet

Jumlah satuan percobaan yang dipergunakan untuk keperluan analisa data adalah 15 (perlakuan ada 5 dengan 3 x ulangan) dengan komposisi sebagai berikut:
A1 = serbuk gergajian kayu galam 100 % + serbuk gergajian kayu akasia 0%
A2 = serbuk gergajian kayu galam 75% + serbuk gergajian kayu akasia 25 %
A3 = serbuk gergajian kayu galam 50% serbuk gergajian kayu akasia 50 %
A4 = serbuk gergajian kayu galam 25% + serbuk gergajian kayu akasia 75 %
A5 = serbuk gergajian kayu galam 0% + serbuk gergajian kayu akasia 100 %

Serbuk gergajian yang digunakan memiliki kadar air 10-12%, sebanyak 25 gr, tepung kanji 4 gr diayak dengan ayakan 45 dan 60 mesh, masukkan ke alat cetak pellet (diameter 1,43 cm dan tinggi 6 cm), di press dengan suhu 110^0 C selama 25 menit, wood pellet dikeluarkan dan didinginkan.

Prosedur Pengujian

Parameter yang di uji menurut ASTM D5142-02 adalah kadar air kerapatan, kadar abu, zat terban, kadar karbon terikat, dan nilai kalor.

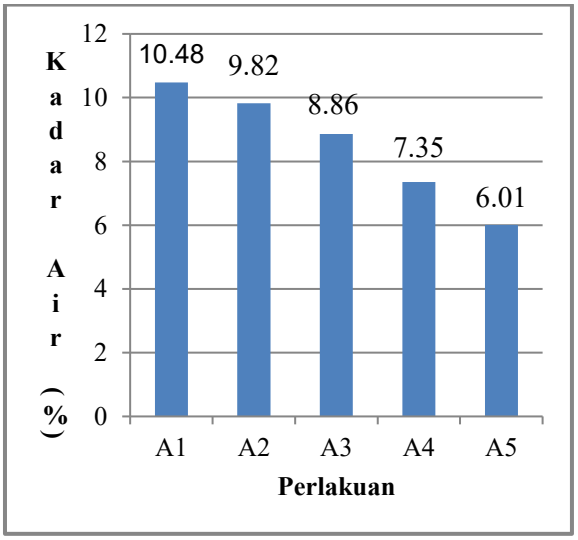
Analisa Data

Pengolahan data berdasarkan percobaan rancangan acak lengkap (RAL), jika terdapat pengaruh perlakuan maka dilakukan uji lanjutan berdasarkan nilai koefisien keragaman (KK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air yang dihasilkan dari 5 perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata kadar air (%)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil, perlakuan A1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A2, berbeda nyata terhadap perlakuan A3, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A4 dan A5. perlakuan A2 berbeda nyata terhadap perlakuan A3, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A4 dan A5. perlakuan A3 berbeda nyata terhadap perlakuan A4, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A5.Perlakuan A4 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A5.

Kadar air masing-masing perlakuan berbeda-beda, hal ini diduga karena perbedaan kemampuan menyerap dan mengeluarkan air terhadap lingkungan sekitar. Perbedaan kemampuan ini berpengaruh pada saat pengujian kadar air, dimana wood pellet dari serbuk gergajian kayu akasia kadar airnya lebih rendah jika dibandingkan dengan serbuk gergajian kayu galam. Dari gambar 1 terlihat kadar air terendah pada perlakuan A5 (serbuk gergajian kayu akasia 100 %) = 6.01% dan tertinggi pada perlakuan A1 (serbuk

gergajian kayu galam 100%) = 10.48%. Tinggi rendahnya kadar air yang terdapat pada wood pellet berpengaruh terhadap nilai kalor, semakin rendah kadar airnya maka akan meningkatkan nilai kalor. rendahnya kadar air yang terkandung dalam wood pellet akan memudahkan proses dalam penyalaan dan menurunkan jumlah asap saat pembakaran.

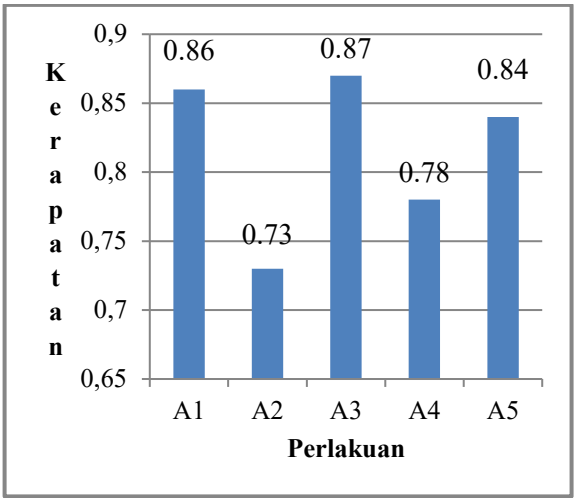
Nilai kadar air dipengaruhi juga oleh tekanan yang diberikan saat pencetakan wood pellet. Tinggi tekanan saat pencetakan wood pellet menyebabkan biopellet semakin padat, kerapatan tinggi, halus dan seragam, sehingga partikel biomassa dapat saling mengisi pori-pori yang kosong serta menurunkan moleku air yang dapat menempati pori-pori tersebut.

Nilai kadar air yang dihasilkan mengalami penurunan seiring dengan penambahan serbuk gergajian kayu akasia. Semakin tinggi penambahan serbuk gergajian kayu akasia terhadap wood pellet maka kadar air yang dihasilkan semakin menurun, hal ini diduga karena porositas yang terdapat dalam serbuk kayu berbeda.

Kadar air yang dihasilkan dari penelitian ini memenuhi standart wood pellet dari Indonesia (SNI 80212014), Jerman (DIN 51371) dan Austria (ONORM M 7135).

Kerapatan

Nilai rata-rata kerapatan wood pellet dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata kerapatan

Berdasarkan hasil analisis keragaman, perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kerapatan wood pellet.

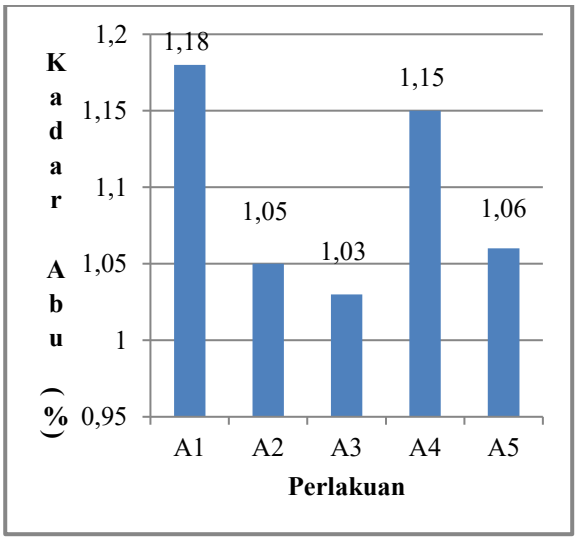
Berdasarkan Uji Beda Nyata Jujur perlakuan A3 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A1 dan A5, tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A4 dan A2. Perlakuan A1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A5 dan A4, tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A2. Perlakuan A5 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A4 dan berbeda nyata terhadap perlakuan A2. Perlakua A4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2.

Semakin tinggi nilai kerapatan wood pellet maka semakin baik kualitas wood pellet yang dihasilkan dan memudahkan dalam hal penanganan, penyimpanan dan pengangkutan, sehingga dapat menurunkan biaya yang dibutuhkan Nilai kerapatan tertinggi pada perlakuan A3 (serbuk gergajian kayu galam 50% + kayu akasia 50%) sebesar 0.87 gr/cm3, sedangkan nilai kerapatan terendah pada perlakuan A2 (serbuk gergajian kayu galam 75% + kayu akasia 25%) sebesar 0.73 gr/cm3. Tinggi rendahnya nilai kerapatan dipengaruhi oleh berat jenis bahan tersebut.

Nilai kerapatan yang tertinggi pada perlakuan A3 diduga karena adanya pengaruh camputan bahan baku tersebut. Kerapatan yang dihasilkan memenuhi standart Jerman (DIN 51371) dan Austria (ONORM M 7135).

Kadar Abu

Kadar abu yang dihasilkan dalam pembuatan wood pellet disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata-rata kadar abu (%)

Perakuan berpengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan, Kadar abu tertinggi pada perlakuan A1 sebesar 1.18 % dan terendah pada perlakuan A3 = 1.03 %, Semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak berbeda nyata,

Kadar abu adalah bahan sisa proses pembakaran yang tidak memiliki nilai kalor dan sudah tidak memiliki unsur karbon. Nilai kadar abu dipengaruhi oleh jenis serbuk gergajian.

Semakin tinggi kadar silica suatu biomassa, maka abu yang dihasilkan dari proses pembakaran akan semakin tinggi. Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka semakin rendah kualitas wood pellet yang dihasilkan, adanya kandungan abu yang tinggi akan menyebabkan panas yang dihasilkan akan menurun karena adanya penumpukan abu pada waktu pembakaran. Nilai kadar abu yang dihasikan memenuhi standart wood pellet dari Indonesia (SNI 8021:2014) dan Jerman (DIN 51371).

KESIMPULAN

Kadar air yang dihasilkan dari pembuatan wood pellet memenuhi standart wood pellet dari Indonesia (SNI 80212014), Jerman (DIN 51371) dan Austria (ONORM M 7135).

Kadar air tertinggi pada perlakuan A1 (serbuk gergajian kayu galam 100%) = 10.48%. sedangkan kadar air terendah pada perlakuan A5 (serbuk gergajian kayu akasia 100 %) = 6.01%

Kerapatan yang dihasilkan memenuhi standart Jerman (DIN 51371) dan Austria (ONORM M 7135).

Kadar abu yang dihasikan memenuhi standart wood pellet dari Indonesia (SNI 8021:2014) dan Jerman (DIN 51371).

DAFTAR PUSTAKA

Adapa, P. K., Tabil, L. G., & Schoenau, G. J. (2009). Compression characteristics of selected ground agricultural biomass. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*.

Bantacut, T., Hendra, D., & TIN, R. N. (2013). Mutu Biopelet Dari Campuran Arang Dan Sabut Cangkang Sawit. *Journal of Agroindustrial Technology*, *23*(1).

Hanafiah, A. K. (2001). *Metode Rancangan Percobaan*. Bandung: Armico.

Hartoyo. (1983). *Pembuatan Arang dari Briket Arang Secara Sederhana dari Serbuk Gergajian dan Limbah Industri Perkayuan*. Puslitbang Hasil Hutan. Bogor.

Salema, A. A., & Ani, F. N. (2012). Pyrolysis of oil palm empty fruit bunch biomass pellets using multimode microwave irradiation. *Bioresource technology*, *125*, 102-107.

Nugrahaeni, J. I. (2008). Pemanfaatan Limbah Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) untuk Bahan Pembuatan Briket sebagai Bahan Bakar Alternatif.

[Skripsi]. *Bogor: Institut Pertanian Bogor*.

Rahman. (2011). Uji Keragaan Biopelet dari Biomassa Limbah Sekam Padi (*Oryza sativa* sp) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan. *Fateta, IPB. Bogor.*

Syafii, W. (1996). Tantangan menghadapi problema kebutuhan energi masa depan. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, *9*(1).

Zamirza, F. (2009). Pembuatan Biopelet dari Bungkil Jarak Pagar (*Jathropa curcas* L.) Dengan Penambahan Sludge Dan Perekat Tapioka. [Skripsi]. *Fakultas Pertanian Teknologi Pertanian IPB. Bogor.*