

Karakteristik Nilai Kalor Limbah Kayu Sengon dari Tiga Lokasi Industri Penggergajian di Sleman

Binsar Edward Sianturi ¹⁾ dan Joko Sulistyono ²⁾

INTISARI

Pemenuhan kebutuhan manusia akan sumber daya energi tidak mungkin selamanya bergantung pada keberadaan minyak bumi. Penggunaan biomassa merupakan salah satu contoh yang sangat bijaksana untuk mengatasi permasalahan akan krisis energi sekarang ini. Kayu sengon (*Falcataria Moluccana*) merupakan salah satu jenis kayu yang banyak digunakan sebagai bahan baku oleh industri pengolahan kayu di Sleman. Industri dalam proses produksi menimbulkan limbah berupa serbuk gergaji, sebetan, dll. Pengujian nilai kalor dilakukan untuk mengetahui nilai energi dari limbah tersebut sebagai bahan bakar untuk substitusi minyak bumi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kayu dan kulit limbah sebetan sengon dari tiga industri penggergajian di Sleman. Pengujian berdasarkan standar ASTM 2006 vol. 05.06 dan vol. 04.10. Pengujian nilai kalor dilakukan dengan menggunakan *bomb calorimeter*. Pengujian sifat fisik dan proksimat meliputi kadar air, berat jenis, kadar abu, kadar zat mudah menguap (*volatile*), dan kadar karbon terikat. Perhitungan *Fuelwood Value Index* (FVI) dihitung berdasarkan nilai kalor, berat jenis, dan kadar abu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu lokasi penggergajian yang terdiri dari tiga aras yaitu Kalasan (bahan baku dari Boyolali), Cangkringan (bahan baku dari Cangkringan), dan Tempel (bahan baku dari Malang). Faktor kedua adalah bagian tanaman yang terdiri dari dua aras yaitu kayu dan kulit.

Hasil pengukuran kadar air, berat jenis, kadar abu, kadar *volatile* matter, kadar karbon terikat, dan FVI limbah sebetan sengon berturut-turut sebesar 16,38%, 0,29, 0,82%, 86,61%, 10,57%, dan 6,99. Nilai kalor limbah kulit sengon dengan rata-rata 4.193 kal/g lebih rendah dibandingkan dengan nilai kalor kayunya sebesar 4.655 kal/g. Hal ini dikarenakan kulit memiliki kadar air dan kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan kayu. Rata-rata nilai kalor limbah sengon di Sleman yaitu 4.424 kal/g, dengan total limbah industri penggergajian sengon di Sleman sebesar 5.247,738 m³, jika digunakan sebagai bahan bakar menghasilkan energi sebesar 1,374.10¹³ kal, yang setara dengan 1.748.425 liter minyak tanah dan bernilai ekonomis Rp 10.614.688.180,-.

Kata kunci: sengon, nilai kalor, penggergajian, estimasi energi, Sleman

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM

²⁾ Dosen Fakultas Kehutanan UGM

Characteristics Calorific Value of Sengon Wood Waste From Three Sawmill Industries in Sleman

Binsar Edward Sianturi ¹⁾ and Joko Sulistyono ²⁾

ABSTRACT

The fulfillment of basic human needs for energy should not all the time depends on the conventional liquid petroleum fuels. The use of biomass for energy is potential to overcome the current crisis of energy problem. Sengon wood (*Falcataria Moluccana*) is currently the main raw material for lumber production in Sleman. The lumber production generates biomass residue such as sawdust, slabs, etc. Study in the calorific value of sengon wood waste/ residue test was conducted to estimate the energy value as substitute of petroleum fuel.

Slabs containing wood and bark of sengon from three sawmills in Sleman were used in this study. All testing are performed based on ASTM 2006 standard vol.05.06 and vol.04.10. The calorific value were measured by using a bomb calorimeter. The physical properties and proximat analysis included moisture content, wood density, ash content, volatile matter, and fix carbon content. Fuelwood Value Index (FVI) was calculated based on calorific value, wood density, and ash content. This research used completely randomized design that is arranged factorially with two factors, i.e. sawmills location including three borders, they are Kalasan (raw materials from Boyolali), Cangkringan (raw materials from Cangkringan) and Tempel (raw materials from Malang), and the part of trees including woods and barks.

The average value of moisture content, wood density, ash content, volatile matter content, fix carbon content, and FVI of sengon slabs were 16.38%, 0.29, 0.82%, 86.61%, 10.57%, and 6.99, respectively. The calorific values of sengon bark was 4,193 cal/g, which was lower than that of sengon wood i.e. 4,655 cal/g. The high content of ash and moisture in the sengon bark probably influenced the low calorific value of this part. Based on the average calorific value of Sengon waste from Sleman is about 4,424 cal/g, the total waste of sawmills in Sleman was 5,247.738 m³, therefore the total energy of the waste was 1.374×10^{13} cal, which is equal 1,748,425 litre kerosene with the economical value of Rp 10,614,688,180,-.

Key words: sengon, calorific value, sawmill, estimate energy, Sleman

¹⁾ Faculty of Forestry UGM Students

²⁾ Faculty of Forestry UGM Lecture