

## **Karakteristik Kimia Dan Energi Berbagai Jenis Biomassa Non Komersial Jati Plus Perhutani Umur 5 Dan 10 Tahun Dari Kph Kendal**

**Fatimah Zulaikha Wati<sup>1</sup>, Denny Irawati<sup>2</sup>**

### **Abstrak**

Menipisnya cadangan bahan bakar fosil dan peningkatan kebutuhan dan konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) menjadikan bahan bakar terbarukan sebagai prioritas untuk pemenuhan kebutuhan energi di masa depan. Salah satu sumber energi yang terbarukan adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan banyak ditemukan pada tanaman. Berbagai jenis tanaman cepat tumbuh yang mampu menghasilkan banyak biomassa dalam waktu singkat merupakan jenis yang tepat untuk sumber energi, salah satunya adalah JPP (Jati Plus Perhutani). JPP saat ini mulai ditanam secara luas dengan rencana daur 20 tahun dan penjarangan 3 kali pada umur 5, 10, dan 15 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kimia dan energi dan perbedaannya pada berbagai jenis biomassa non komersial yang merupakan sisa tebangan JPP umur 5 dan 10 tahun.

Penelitian ini menggunakan limbah tebangan JPP umur 5 dan 10 tahun berupa akar, batang, cabang, daun, kulit, dan ranting. Enam jenis biomassa tersebut kemudian dibuat menjadi sampel berupa serbuk dengan ukuran 40-60 mesh yang selanjutnya digunakan untuk analisis kandungan kimia yaitu uji kadar ekstraktif larut air panas, ekstraktif larut etanol-toluen, holoselulosa, alfaselulosa, hemiselulosa, Klason lignin, dan lignin terlarut asam. Selain itu, keenam jenis biomassa tersebut juga dibuat sampel berukuran sekitar 2 x 0,5 x 0,5 cm yang kemudian digunakan sebagai sampel pengujian sifat energi antara lain kadar air, kadar abu, kadar volatil, dan kadar karbon terikat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan umur biomassa JPP memiliki sifat kimia dan energi yang berbeda nyata pada ekstraktif larut air panas bagian kulit umur 5 (16,61%) dan umur 10 (12,13%), pada uji holoselulosa bagian daun umur 5 (46,23%) dan umur 10 (49,08%), pada uji alfaselulosa bagian akar antara umur 5 (40,55%) dan umur 10 (39,63%) dan bagian cabang umur 5 (41,65%) dan umur 10 (43,11%), pada uji kadar abu bagian akar umur 5 (1,36%) dan umur 10 (6,68%), pada uji kadar volatil bagian ranting umur 5 (73,00%) dan umur 10 (78,09%), dan pada uji kadar karbon terikat bagian ranting umur 5 (18,58%) dan umur 10 (13,39%).

**Kata kunci :** biomassa, Jati Plus Perhutani, sifat energi, sifat kimia, umur

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

## Chemical And Energy Properties Characterization Of Non Commercial Biomass Of 5 And 10 Years Jati Plus Perhutani From Kph Kendal

Fatimah Zulaikha Wati<sup>1</sup>, Denny Irawati<sup>2</sup>

### Abstract

The decrease of reserve and increasing consumption of fossil fuel are the reasons that make renewable fuels a priority for future energy. Biomass, one of the sources of renewable energy, described as organic materials produced from photosynthesis and commonly found in plants. Various types of fast-growing plants that can produce high quantity biomass in a short time are a suitable type for energy sources, such as Jati Plus Perhutani (JPP). JPP is being planted extensively with a 20-year cycle plan and thinning 3 times age at 5, 10 and 15 years. The purpose of this study are to analyze the chemical and energy properties of JPP biomass and their differences with various non-commercial biomass of cutting waste 5 and 10 years old JPP.

The materials used were cutting waste of JPP at 5 and 10 years such as roots, stems, branches, leaves, barks, and twigs. Six types of biomass were converted into samples in 40-60 mesh sawdust, and analyzed for chemical content such as hot water soluble extractives, ethanol-toluene soluble extractives, holocellulose, alfacelulose, hemicellulose, Klason lignin, and acid-soluble lignin. The six types of biomass converted to samples with size of 2 x 0.5 x 0.5 cm and analyzed for energy properties such as moisture content, ash content, volatile content, and fixed carbon content.

The results showed that the differences in age of JPP biomass had chemical and energy properties that were significantly different in hot water soluble extractive parts of the bark in 5 years (16.61%) and 10 years (12.13%), holocellulose part of the leave in 5 years (46,23%) and 10 years (49.08%), alfacelulose part of the root in 5 years (40.55%) and 10 years (39.63%) and part the branch in 5 years (41.65%) and 10 years (43.11%), ash content part of the root in 5 years (1.36%) and 10 years (6.68%), the volatile matter part of the branch in 5 years (73.00%) and 10 years (78.09%), and carbon fixed carbon part of the branch in 5 years (18.58%) and 10 years (13.39%).

**Keyword :** biomass, Jati Plus Perhutani, energy properties, chemical properties, age

---

<sup>1</sup> Student of Forest Product Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

<sup>2</sup> Lecturer of Forest Product Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University