

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BIOMASSA DAN TEKanan  
KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA KIMIA BRIKET ARANG ECENG  
GONDOK (*Eichhornia crassipes*)**

Oleh :

**Ifani Yukanisrina Ulfa<sup>1</sup> dan J.P. Gentur Sutapa<sup>2</sup>**

**Abstrak**

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah salah satu jenis gulma perairan yang berkembang biak dengan sangat cepat. Jumlah eceng gondok yang melimpah dan belum dimanfaatkan dengan optimal mengakibatkan pendangkalan danau. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan dan mengolah eceng gondok yang melimpah menjadi salah satu energi terbarukan dalam bentuk briket arang.

Bahan penelitian eceng gondok diambil dari Danau Rawa Pening, Jawa Tengah. Proses karbonisasi eceng gondok dengan kadar air  $\pm 12\%$  menggunakan retort listrik dengan suhu  $400^{\circ}\text{C}$  selama satu jam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan dua faktor perlakuan yaitu komposisi biomassa perbandingan akar, batang, dan daun eceng gondok (1:1:1; 1:2:1; dan 1:3:1) dan tekanan kempa pembuatan briket arang (500 psi, 1.000 psi, dan 1.500 psi) dengan masing-masing perlakuan lima kali ulangan. Briket arang yang dihasilkan diuji kualitasnya dengan parameter fisik (kadar air, berat jenis, dan nilai kalor) dan sifat kimia (kadar abu, kadar zat mudah menguap, dan kadar karbon terikat).

Hasil penelitian menunjukkan briket arang yang dihasilkan memiliki parameter kualitas sebagai berikut : kadar air 10,99 – 12,72%; berat jenis 0,45 – 0,65; nilai kalor 5.098,41 – 5.400,94 kal/g; kadar abu 24,31 – 26,71%; kadar zat mudah menguap 35,71 – 42,87%; dan kadar karbon terikat 19,55 – 28,40%. Briket arang terbaik diperoleh dari kombinasi komposisi biomassa perbandingan akar:batang:daun 1:3:1 dan tekanan kempa 1.500 psi yang menghasilkan briket arang dengan spesifikasi sebagai berikut : kadar air 11,23%; berat jenis 0,62; nilai kalor 5.400,936 kal/gram; kadar abu 24,66%; kadar zat mudah menguap 35,71%; dan kadar karbon terikat 28,40%. Briket arang yang dihasilkan telah memenuhi standar Indonesia untuk parameter nilai kalor.

**Kata kunci :** eceng gondok, briket arang, tekanan kempa, sifat fisika, sifat kimia

<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

## THE EFFECT OF BIOMASS COMPOSITION AND APPLIED PRESSURE VARIATION ON PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF WATER HYACINTH (*Eichhornia crassipes*) CHARCOAL BRIQUETTE

By :

Ifani Yukanisrina Ulfa<sup>1</sup> and J.P. Gentur Sutapa<sup>2</sup>

### Abstract

Water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) is one of fast growing aquatic weeds. The abundant water hyacinth has not been used widely, causing lake siltation. This study aims to utilize and process abundant water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) to be one of renewable energy resources in the form of charcoal briquettes.

Water hyacinth was taken from Lake Rawa Pening, Jawa Tengah. The carbonisation process of water hyacinth (moisture content  $\pm 12\%$ ) was done by using an electrical retort at  $400^{\circ}\text{C}$  temperature for one hour. This study used a completely randomized design with two factors: biomass composition of water hyacinth's root, stem, and leaf (1:1:1; 1:2:1; and 1:3:1); and applied pressure on briquette making process (500 psi, 1,000 psi, and 1,500 psi) with five replications for each treatment. The quality of charcoal briquettes produced was evaluated by physical properties (moisture content, specific gravity, and heating value) and chemical properties (ash content, volatile matters content, and fixed carbon content).

Results showed that charcoal briquettes made from water hyacinth had: 10.99 – 12.72% of moisture content; 0.45 – 0.65 of specific gravity; 5,098 – 5,400 cal/g of heating value; 24.31 – 26.71% of ash content; 35.71 – 42.87% of volatile matters content; and 19.55 – 28.40% of fixed carbon content. The best charcoal briquette was obtained from the combination of biomass compositions with root, stem, and leaf comparison (1:3:1) and 1,500 psi of applied pressure. The best results were: 11.23% of moisture content; 0.62 of specific gravity; 5,400 cal/g of heating value; 24.66% of ash content; 35.71% of volatile matters content; and 28.40% of fixed carbon content. The charcoal briquettes produced have met the Indonesian standards for heating value parameter.

**Keywords :** water hyacinth, charcoal briquette, applied pressure, physical properties, chemical properties

---

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

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