

INTISARI

ANALISIS KANDUNGAN CHAR HASIL PIROLISIS LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT BERDASARKAN VARIASI TEMPERATUR DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN BAKU BRIKET

Semua teknologi membutuhkan energi untuk pengoperasiannya. Kemajuan teknologi yang sangat pesat menyebabkan peningkatan kebutuhan energi di berbagai belahan dunia dan mengangkat topik sumber energi alternatif menjadi salah satu topik yang diminati para peneliti. Hal ini menarik perhatian peneliti untuk memanfaatkan biomassa sebagai salah satu sumber energi alternatif. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah. Salah satu jenis biomassa yang dapat digunakan sebagai sumber energi adalah cangkang kelapa sawit. Produksi kelapa sawit yang meningkat setiap tahunnya menghasilkan jumlah limbah yang juga semakin besar. Limbah kelapa sawit terdiri dari batang, daun, pelepah, serabut, tandan, dan cangkang kelapa sawit. Cangkang kelapa sawit mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang membuat limbah ini memiliki potensi sebagai sumber energi dengan pengolahan yang benar. Salah satu proses *thermal conversion* yang umum dilakukan adalah pirolisis. Pirolisis menghasilkan 3 produk (*char*, *bio-oil*, *syngas*).

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan produk *char* dari biomassa cangkang kelapa sawit menjadi sumber energi. Reaktor pirolisis tipe *batch* digunakan dalam proses pirolisis pada penelitian ini. Cangkang kelapa sawit selanjutnya dipirolisis pada 4 variasi temperatur pirolisis yaitu 450°C, 500°C, 550°C, dan 600°C. *Char* hasil dari proses pirolisis selanjutnya diuji untuk mengetahui kandungan proksimat dan dianalisis bagaimana temperatur pirolisis mempengaruhi perubahan dari kandungan proksimat pada setiap variasi temperatur. Selanjutnya *char* cangkang kelapa sawit dicetak menjadi briket dan diuji di laboratorium untuk mengetahui *calorific value* dan karakteristik pembakarannya.

Produk *char* dengan *yield* terbesar dihasilkan pada temperatur pirolisis 450°C (42,86%). *Calorific value* tertinggi dihasilkan oleh briket pada temperatur pirolisis 550°C sebesar 26,07 MJ/kg. Nilai ini dipengaruhi oleh kandungan *volatile matter* dan *fixed carbon* dari briket. Karakteristik pembakaran pada setiap briket memiliki perbedaan pada tahap *devolatilization*, namun memiliki kecenderungan yang hampir sama setelah memasuki tahap *char combustion*.

Kata kunci : Pirolisis, cangkang kelapa sawit, *char*, analisis proksimat, nilai kalor, karakteristik pembakaran.

ABSTRACT
**ANALYSIS OF CHAR CONTENT AS A PRODUCT OF PALM
KERNEL SHELL'S PYROLYSIS BASED ON PYROLYSIS'S
TEMPERATURE VARIATION AND ITS UTILIZATION AS
BRIQUETTE RAW MATERIAL**

All technologies need an energy source for its operation. Following the technologies rapid development, energy necessity all over the world has increased and raise renewable energy as one of researchers's favorite topic. This has attracted researchers to utilize biomass as an alternative energy sources. Indonesia is a country with high potential of the natural resources. One of the biomass that can be used as an energy source is oil palm tree. Oil palm's production that keep raising each year also caused a raise on the waste. Some of oil palm tree's waste are stem, leaf, midrib, fiber and palm kernel shell. Palm kernel shell contains cellulose, hemicellulose, and lignin that make this biomass a potential energy source with a right way of processing. One of common thermal conversion process is pyrolysis. This process produce 3 kind of product (char, bio-oil, syngas).

This research's purpose is to utilize the char product of palm kernel shell's pyrolysis as an energy source. A batch type reactor was used in this research's pyrolysis process. Palm kernel shells are pyrolized in four pyrolysis temperature variations. The variations of temperature were 450°C, 500°C, 550°C, dan 600°C. The char of pyrolysis process then analyzed to know its proximate characteristics and how it was affected by its pyrolysis's temperature. Palm kernel shell's char then formed into briquettes by pressing techniques. The briquettes were analyzed in laboratory to know its calorific value and combustion characteristics.

Char product with highest yield was produced at 450°C (42,86%). The highest calorific value was produced by briquette at temperature pyrolysis of 550°C with a value of 26,07 MJ/kg. This value were affected by volatile matter and fixed carbon of the briquettes. Combustion characteristic of each briquette had a difference on their devolatilization phase, but had similar trend on their char combustion phase.

Key word : Pyrolysis, palm kernel shell, char, proximate analysis, calorific value, combustion characteristic.