

## INTISARI

Energi tidak pernah lepas dari kehidupan manusia karena hampir keseluruhan aktivitas manusia membutuhkan energi. Populasi manusia yang meningkat serta menurunnya cadangan bahan bakar fosil mengharuskan manusia untuk berfikir ulang untuk mencari pengganti energi alternatif. Energi alternatif khususnya biomassa memiliki ketersediaan yang melimpah serta belum dimanfaatkan. Gasifikasi merupakan suatu proses konversi bahan bakar padat menjadi gas mampu bakar secara termokimia dengan pemanasan dalam sebuah *gasifier*. Berbeda dengan pembakaran, dimana proses oksidasi terjadi secara sempurna dalam satu tahap, gasifikasi mengkonversi energi kimia dari senyawa karbon pada biomassa menjadi gas yang mudah terbakar dalam dua tahap. Gas yang dihasilkan dari proses tersebut dapat lebih mudah dimanfaatkan dibandingkan dengan biomassa. Pemanfaatannya dapat diterapkan sebagai kompor.

Dilakukan pengujian pembakaran limbah serutan kayu sengon tanpa perlakuan pada kompor gasifikasi jenis *updraft* dengan kapasitas bahan bakar 1300 gram limbah serutan kayu sengon. Pengujian dibagi menjadi dua jenis parameter, parameter tersebut adalah dengan menggunakan variasi kecepatan udara masuk dan variasi campuran bahan bakar. Parameter pertama dilakukan dengan memberikan kecepatan udara masuk ( $V$ ) sebesar 0,7 m/s, 0,9 m/s dan 1,05 m/s, sedangkan parameter kedua dilakukan dengan memberikan campuran bahan bakar berupa arang kayu dengan persentase campuran arang kayu sebesar 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%.

Hasil penelitian diperoleh nilai efisiensi termal pada variasi kecepatan udara, efisiensi tertinggi terdapat pada  $V=0,7$  m/s yaitu sebesar 28,2%, diikuti  $V=0,9$  m/s sebesar 23,75%, dan paling kecil pada  $V=1,05$  m/s sebesar 17,9%. Pada variasi campuran bahan bakar diperoleh efisiensi termal tertinggi terdapat pada persentase campuran 25% arang sebesar 28,85%, diikuti campuran 0% arang sebesar 28,2%, lalu campuran 50% arang sebesar 22,17%, campuran 75% arang sebesar 18,91% , dan yang terakhir campuran 100% arang sebesar 17,10%.

**Kata kunci:** Gasifikasi, *updraft gasifier*, limbah serutan kayu sengon, energi terbarukan, arang kayu.

## **ABSTRACT**

*Energy is irreplaceable in human life because almost all human activities need energy. The increase of population and the decrease of fossil fuels reserves require humans to look for alternative energy substitutes. Alternative energy especially biomass has abundant and untapped availability. Gasification is a process of converting solid fuel into thermochemical gas by heating it in a gasifier. Unlike combustion where the oxidation process occurs perfectly in one step, gasification converts the chemical energy from carbon compounds in biomass into combustible gas in two stages. Gas produced from this process can be more easily utilized compared to biomass. Its use can be applied as a stove.*

*The combustion test of albizia chinensis shavings waste did not require updraft gasifier with fuel capacity of 1300 grams of the waste. The test was divided into two types of parameters. These parameters used variations in air velocity and variations in fuel mixture. The first parameter was done by giving the air velocity of entry ( $V$ ) of 0.7 m / s, 0.9 m / s and 1.05 m / s, while the second parameter was done by giving the fuel mixture of charcoal with a percentage of 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%.*

*The results of the study reveal the value of thermal efficiency in variations of air velocity, the highest efficiency is at  $V = 0.7$ , m / s, which is equal to 28.2%, followed by  $v = 0.9$  m / s which is equal to 23.75% and the smallest is at  $V = 1.05$  m / s which is equal to 17.9%. In the variation of the fuel mixture, the highest thermal efficiency found in 25% charcoal mixture is 28.85% followed by a 0% charcoal mixture of 28.2% and a mixture of 50% charcoal is 22.17%, a mixture of 75% charcoal is 18.91 % and the last mixture of 100% charcoal is 17.10%.*

**Keywords:** *Gasification, updraft gasifier, albizia chineensis shavings waste, renewable energy, charcoal*