

RANCANG BANGUN ALAT GASIFIKASI BIOMASSA SISTEM UPDRAFT SINGLE GAS OUTLET DENGAN VARIASI LAJU ALIR UDARA PEMBAKARAN TERHADAP PRODUK SYNGAS

Zurohaina¹⁾, Arizal Aswan²⁾, Dwi Arnoldi³⁾, Gybson Pramedia⁴⁾

¹⁾Teknik Energi, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang
E-mail: zurohaina@polsri.ac.id

²⁾Teknik Energi, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang
E-mail : Arizal_aswan@ymail.com

³⁾Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang
E-mail : darnoldipolsri@gmail.com

⁴⁾Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang
Email : pgybson@yahoo.co.id

Abstrak- Sekam padi merupakan salah satu bahan baku energi alternatif yang diubah menjadi gas, dimana sekam padi tersebut dapat meningkatkan nilai guna menjadi limbah atau produk samping. Kegunaan sekam padi salah satunya adalah sebagai bahan bakar padat yang dapat diolah melalui proses gasifikasi menghasilkan gas mampu bakar (CO , CH_4 , H_2). Proses ini berlangsung di dalam suatu alat yang disebut gasifier, didalam alat ini dimasukkan bahan bakar biomassa dalam hal ini sekam padi yang mengalami reaksi oksidasi dengan udara, oksigen, uap air atau campurannya sehingga dihasilkan gas mampu bakar. Salah satu jenis gasifier yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tipe updraft gasifier. type ini akan menghasilkan gas bakar dengan nilai kalor dan efisiensi lebih tinggi. Penelitian ini selain bertujuan menghasilkan gas mampu bakar juga menentukan pengaruh laju alir udara pembakaran terhadap laju alir syngas, komposisi gas dan nilai kalor (LHV) dari syngas yang dihasilkan. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimen dan perancangan alat. Alat dirancang menurut fungsinya yaitu berdasarkan fungsional dan struktural. Rancangan fungsional menjelaskan tentang fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh system, misal pompa, blower, manometer, thermokopel dan orifice. sedangkan struktural mengacu pada alat-alat utama seperti updraft gasifier. Hasil penelitian menunjukkan Komposisi gas mampu bakar yang paling tinggi untuk komposisi gas CO rata-rata mencapai 25,50%. Komposisi gas H_2 dan CH_4 rata-rata mencapai 12,35% dan 2,11 % dengan penambahan laju alir udara 70,1 lpm, 90,4 lpm, dan 122,4 lpm akan meningkatkan efisiensi gasifikasi sebesar 30,73 %, 45,22 %, 60,01 % dan juga meningkatkan persen konversi gas sebesar 45,99 %, 59,21%, 72,55%.

Kata Kunci : Gasifikasi, Updraft Gasifier, Sekam Padi, Fungsional, Struktural