

NILAI ENERGI KALOR BAHAN BAKAR ALTERNATIF OLIUM BERBASIS LIMBAH MINYAK BERAT TERHADAP VARIASI FORMULA PROSES PRODUKSI

Oleh: Mujiyono, Didik Nurhadiyanto, Wahidin Abbas

ABSTRAK

Limbah minyak berat di Indonesia sangat melimpah seperti oli bekas, *sludge oil* dan tar batubara. Pada tahun 2016, jumlah oli bekas dari kendaraan bermotor diperkirakan mencapai lebih dari 1,7 miliar liter. Menurut PP No. 101 tahun 2014, oli bekas dan minyak berat lainnya termasuk kategori limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) sehingga harus dikendalikan mulai dari proses pengumpulan, pemindahan, penyimpanan, pengolahan, dan pemanfaatan. Proses pengendalian limbah B3 ini memerlukan tahapan proses panjang dan biaya yang mahal karena mempunyai rantai hidrokarbon panjang, sehingga diperlukan inovasi pengolahan limbah B3 minyak berat menjadi energi alternatif. Menurut Perry (2007), metode *hot cracking* dapat membakar minyak berat yang mempunyai rantai hidrokarbon tinggi melalui proses pengkabutan dengan udara panas bertekanan. Proses ini bisa dilakukan dengan disain nozzle yang optimal sehingga dapat mengalirkan minyak berat (*heavy oil*) dengan udara panas bertekanan. Energi kalor lebih tinggi apabila menggunakan uap air panas bertekanan untuk mengkabutkan minyak berat. Teknologi ini berhasil dikembangkan oleh Mujiyono dkk (2017) dengan nama produk Smartburner yang mampu menghasilkan energi panas dari minyak berat. Tingginya jumlah limbah minyak berat, besarnya biaya pengolahan limbah dan potensi energi dalam limbah minyak berat menjadi motivasi riset inovasi pengembangan bahan bakar alternatif. BBA Olium ini selanjutnya dikonversi menjadi energi panas dengan burner sistem *hot cracking* yang bisa diaplikasikan pada Pembangkit listrik tenaga uap, boiler, aspal mixing plant, industri pengecoran logam dan sebagainya. Penelitian ini difokuskan pada proses produksi bahan bakar alternatif Olium (BBA Olium) berbasis limbah minyak berat seperti limbah oli bekas dan *sludge oil*. Variasi perbandingan jumlah oli bekas, dan *sludge oil* terhadap nilai energi kalor BBA Olium yang dihasilkan. Mesin produksi BBA Olium terdiri dari dua reservoir dengan panas dapat dikendalikan. Metode penelitian dilakukan dengan memasukkan oli bekas ke dalam reservoir A dan *sludge oil* ke dalam reservoir B dengan perbandingan O250/S250, O250/S500, O250/S1000 dan . Reservoir A dipanaskan hingga suhu 100° C agar oli bekas mendidih, demikian pula reservoir B dipanaskan hingga *sludge oil* mendidih. Kemudian keduanya dicampurkan dengan proses mixer dan filter sehingga menghasilkan BBA Olium yang siap diuji nilai energi kalornya. Langkah yang sama diulangi dengan variasi perbandingan volume limbah minyak berat sehingga diperoleh formulasi proses produksi BBA Olium yang optimal. Pengujian energi kalor menggunakan Bom Kalorimeter dengan satuan kkal/kg. Pengujian awal menunjukkan energi kalor BBA Olium mencapai 10.000 kkal/kg.

Kata Kunci: *oli bekas, sludge oil, BBA Olium, energi kalor, proses produksi*