

Penentuan Komposisi Optimal Limbah Tandan Kosong Dan Cangkang Kelapa Sawit Pada Proses Pembuatan Briket Menggunakan Metode Taguchi (Studi Kasus pada PT Kurnia Luwuk Sejati)

ABSTRAK

PT Kurnia Luwuk Sejati (KLS) merupakan perusahaan industri *Crude Palm Oil* (CPO) yang berlokasi di Kecamatan Toili, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. Kegiatan proses produksi PT KLS dalam pengolahan kelapa sawit menjadi CPO juga menghasilkan limbah dari hasil produksi. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Cangkang Kelapa Sawit (CKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan PT KLS. Periode 26 november 2022 sampai 25 desember 2022 PT KLS mengolah Tandan Buah Segar (TBS) sejumlah 23.742.740 kg dengan menghasilkan limbah TKKS sejumlah 5.223.403 kg atau sebanyak 22%. Di periode yang sama, limbah padat CKS sejumlah 1.899.419 atau sebanyak 8% dari 23.742.740 kg TBS yang diolah di periode tersebut. Pemanfaatan limbah TKKS dan CKS menjadi energi alternatif sebagai bahan baku pembuatan briket arang untuk meminimalkan dampak lingkungan serta sebagai komitmen perusahaan dalam menjamin keberlanjutan industri kelapa sawit. Oleh karena itu, untuk mendapatkan briket dengan standar kualitas mutu terbaik, maka perlu dilakukan desain eksperimen terhadap komposisi TKKS dan CKS sebagai bahan baku utama dengan memvariasikan ukuran partikel, jumlah perekat serta suhu pengeringan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen metode taguchi. Untuk menghasilkan komposisi optimal dengan standar mutu briket berdasarkan (SNI 01-6235-2000) sebagai parameter uji variabel yaitu, nilai kalor dan kadar air, maka ditetapkan empat faktor dan tiga level faktor yaitu, komposisi arang TKKS dan CKS level satu 80% : 20%, 70% : 30% level dua dan 60% : 40% level tiga. Ukuran ayakan 20 *mesh* level satu, 40 *mesh* level dua dan 60 *mesh* level tiga. Perekat dari total bahan baku untuk level satu 20%, level dua 15% dan level tiga 10%. Suhu pengeringan level satu 100⁰C, level dua 140⁰C dan level tiga 120⁰C.

Berdasarkan hasil penelitian, maka kombinasi level faktor yang optimal terhadap kualitas briket adalah faktor komposisi TKKS dan CKS level 3 pada perbandingan 60% : 40% (A₃), faktor ayakan pada level 1 sebesar 20 *mesh* (B₁), dan interaksi faktor pada faktor komposisi TKKS dan CKS pada level 3 pada perbandingan 60% : 40% dengan faktor perekat pada level 1 sebesar 20% (A₃X C₁), serta faktor suhu pengeringan pada level 1 sebesar 100⁰C (D₁).

Kata kunci: Limbah Padat Kelapa Sawit, Desain Eksperimen, Taguchi, Briket.

Determination of the Optimal Composition of Waste Empty Bunches and Palm Oil Shells in the Briquette Making Process Using the Taguchi Method (Case Study at PT Kurnia Luwuk Sejati)

ABSTRACT

PT Kurnia Luwuk Sejati (KLS) is a Crude Palm Oil (CPO) industrial company located in Toili District, Banggai Regency, Central Sulawesi. PT KLS' production process activities in processing palm oil into CPO also produce waste from the production results. Empty Palm Oil Bunches (TKKS) and Palm Oil Shells (CKS) are solid waste produced by PT KLS. For the period from 26 November 2022 to 25 December 2022, PT KLS processed 23,742,740 kg of Fresh Fruit Bunches (FFB), producing 5,223,403 kg of TKKS waste or 22%. In the same period, CKS solid waste amounted to 1,899,419 or 8% of the 23,742,740 kg of FFB processed in that period. Utilization of TKKS and CKS waste into alternative energy as raw material for making charcoal briquettes to minimize environmental impacts and as a company commitment to ensuring the sustainability of the palm oil industry. Therefore, to obtain briquettes with the best quality standards, it is necessary to carry out an experimental design on the composition of TKKS and CKS as the main raw material by varying the particle size, amount of adhesive and drying temperature.

This research was conducted using the Taguchi method experimental design. To produce optimal composition with briquette quality standards based on (SNI 01-6235-2000) as variable test parameters, namely, calorific value and water content, then four factors and three factor levels were determined, namely, the composition of TKKS and CKS charcoal at level one was 80% : 20%, 70% : 30% at level two and 60% : 40% at level three. The sieve size is 20 mesh level one, 40 mesh level two and 60 mesh level three. Adhesive from total raw materials for level one is 20%, level two is 15% and level three is 10%. The drying temperature for level one is 100°C, level two is 140°C and level three is 120°C.

Based on the research results, the optimal combination of factor levels for briquette quality is the TKKS and CKS level 3 composition factors in a ratio of 60%: 40% (A₃), the sieve factor at level 1 is 20 mesh (B₁), and the interaction of factors on the composition factor TKKS and CKS at level 3 are in a ratio of 60%: 40% with an adhesive factor at level 1 of 20% (A₃XC₁), and a drying temperature factor at level 1 of 100°C (D₁).

Keywords: *Palm Oil Solid Waste, Experimental Design, Taguchi, Briquettes.*