

ABSTRAK

PRODUKSI DAN KARAKTERISASI ARANG DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN KAYU KARET

Oleh

VIVI NURKHOLIFAH

Kebutuhan energi di Indonesia yang terus meningkat dan ketersediaan bahan bakar yang semakin menurun, memaksa masyarakat untuk mencari sumber bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan. Sumber bahan bakar dari biomassa seperti limbah pertanian berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan limbah kehutanan berupa kayu karet, memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber energi terbarukan. Salah satu teknologi konversi biomassa limbah untuk meningkatkan kualitas bioenergi pada arang ialah melalui proses pirolisis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sifat bioenergi dan karakteristik kimia arang TKKS dan kayu karet yang diproduksi dengan menggunakan teknologi pirolisis pada suhu 400°C dan 600°C. Hasil penelitian menunjukkan rendemen arang TKKS sebesar 19,04% dengan nilai rasio densifikasi energi (RDE) 1,57 dan rendemen energi (EY) 29,81% pada suhu 400°C, dan 15,88% pada suhu 600°C, RDE sebesar 1,52 dan nilai YE sebesar 24,15%. Rendemen Arang kayu karet sekitar 32,00% dengan nilai RDE sebesar 1,49 dan YE sebesar 47,76%. Nilai pH arang yang paling tinggi diperoleh arang TKKS dari kedua suhu yang berkisar antara 8,8 – 9,4, dan untuk perubahan gugus fungsi dari arang TKKS dan kayu karet yaitu C=O, C=C, C-H, O-H, dimana gugus fungsi mengalami perubahan pada pita spektrum. Hasil dari pengaruh suhu terhadap sifat bioenergi arang TKKS dan kayu karet ialah hasil yang baik ada pada perlakuan suhu 600°C karena sudah memenuhi persyaratan SNI.

Kata kunci: limbah, pirolisis, arang, tandan kosong kelapa sawit, kayu karet, karakteristik kimia, sifat bioenergi.

ABSTRACT

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CHARCOALS FROM PALM OIL EMPTY FRUIT BUNCHES AND RUBBER WOOD

By

VIVI NURKHOLIFAH

Energy demand in Indonesia that continues to increase and the availability of fuel that kept decreasing, forcing people to look for alternative sources of renewable and environmentally friendly fuels. Sources of fuel from biomass, such as agricultural waste in the form of palm oil empty fruit bunches (EFB) and forestry waste in the form of rubber wood, have the potential to be developed as a source of renewable energy. One of the waste biomass conversion technologies to improve the quality of bioenergy in charcoal is through the pyrolysis process. The purpose of this study was to determine the bioenergy and chemical characteristics of charcoal using pyrolysis technology with temperature variables of 400°C and 600°C. The results showed the yield produced from the production process for EFB charcoal was 19,04% with an RDE value of 1.57 and EY 29,81% at 400°C, while at 600°C, char yield was 15,88%, RDE 1,52, and YE 24.15%. Char yield of rubber wood was 32,00%, with RDE values of 1.49 and YE of 47,76%. The highest pH value of EFB charcoal obtained from both temperatures were ranging from 8,8-9,4, and for changes in the functional groups of EFB charcoal and rubber wood, namely C=O, C=C, CH, OH, where the functional group changes in the spectrum band. The result of the effect of temperature on the bioenergy properties of EFB charcoal and rubber wood is a good result at a temperature treatment of 600°C because it meets the SNI requirements.

Keywords: waste, pyrolysis, charcoal, oil palm empty bunches, rubber wood, chemical characteristics, bioenergy properties.