

ABSTRAK

Limbah kulit mete merupakan hasil sampingan dari proses pengolahan biji mete. Kulit kacang mete diyakini mengandung enzim lipase karena memiliki getah Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) yaitu merupakan minyak yang diekstraksi dari kulit kacang mete. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi enzim lipase yang digunakan sebagai biokatalis dalam produksi biodiesel melalui proses transesterifikasi serta mengevaluasi efektivitas produksi pada biodiesel. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi enzim lipase dari limbah kulit kacang mete, optimasi suhu dan substrat, serta pengujian aktivitas enzim dengan metode titrimetri, lalu diaplikasikan pada pembuatan biodiesel. Hasil penelitian dari pengujian ammonium sulfat didapatkan hasil aktivitas tertinggi yaitu 11.4300 ± 0.824 U/ml. Dan hasil rendemen tertinggi didapatkan oleh ammonium sulfat dengan kejenuhan 60% yaitu dengan nilai 5.0167 ± 0.36828 U/ml. Kemudian, proses ekstrak kasar enzim lipase yang diekstraksi dari kulit kacang mete menunjukkan aktivitas optimumnya pada substrat minyak sawit yaitu sebesar 10,60 U/ml, dengan aktivitas terendah pada substrat minyak kelapa yaitu sebesar 9,44 U/ml. Lalu, Proses ekstrak kasar enzim lipase yang di ekstrasi dari kulit kacang mete menunjukkan aktivitas optimumnya pada suhu 40°C yaitu sebesar 10,27 U/ml, dengan aktivitas terendah pada suhu 60°C yaitu sebesar 7,77 U/ml. Efektifitas biodiesel menggunakan enzim lipase dengan suhu dan substrat optimum ini mendapatkan hasil yang sudah memenuhi standar mutu biodiesel. Seperti rendemen biodiesel sebesar 82,2% sudah cukup bagus, karena standar rendemen pada minyak jelantah yaitu 80% hingga 98%. Namun, pada uji bilangan asam (FFA) biodiesel yang dihasilkan sebesar 0,2% yang berarti $<0,5\%$, menandakan sudah memenuhi standar mutu biodiesel.

Kata kunci : Kulit mete, Enzim lipase, Biodiesel

ABSTRACT

Cashew shell waste is a by-product of cashew seed processing. Cashew nut shells are believed to contain lipase enzymes because they have Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) which is oil extracted from cashew nut shells. This study aims to characterize the lipase enzyme used as a biocatalyst in biodiesel production through the transesterification process and to evaluate the effectiveness of production in biodiesel. This research method includes extraction of lipase enzymes from cashew nut shell waste, optimization of temperature and substrate, and testing of enzyme activity using the titrimetric method, then applied to biodiesel production. The results of the ammonium sulfate test showed the highest activity results, namely 11.4300 ± 0.824 U / ml. And the highest yield was obtained by ammonium sulfate with a saturation of 60%, namely with a value of 5.0167 ± 0.36828 U / ml. Then, the crude extract process of lipase enzyme extracted from cashew nut shells showed its optimum activity on palm oil substrate, which was 10.60 U/ml, with the lowest activity on coconut oil substrate, which was 9.44 U/ml. Then, the crude extract process of lipase enzyme extracted from cashew nut shells showed its optimum activity at a temperature of 40°C, which was 10.27 U/ml, with the lowest activity at a temperature of 60°C, which was 7.77 U/ml. The effectiveness of biodiesel using lipase enzyme with this optimum temperature and substrate obtained results that met the biodiesel quality standards. Such as a biodiesel yield of 82.2% is quite good, because the standard yield in used cooking oil is 80% to 98%. However, in the acid number test (FFA) the biodiesel produced was 0.2% which means <0.5%, indicating that it has met the biodiesel quality standards.

Keywords: Cashew shells, Lipase enzyme, Biodiesel