

RINGKASAN

Kebutuhan bahan bakar minyak bumi di Indonesia selalu meningkat setiap tahun. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu dilakukan diversifikasi energi menggunakan biomassa. Salah satu bahan bakar yang diproduksi dari biomassa adalah bioetanol. Bioetanol dapat diproduksi dengan memanfaatkan limbah dengan kandungan gula, pati, dan selulosa yang tinggi. Dami nangka matang merupakan limbah dari produksi olahan nangka yang memiliki kandungan gula yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bioetanol. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) mengetahui dan mempelajari teknik produksi bioetanol dari bahan baku dami nangka matang, (2) mengetahui pengaruh konsentrasi ragi dan lama fermentasi terhadap kadar dan rendemen bioetanol, dan (3) mengetahui konsentrasi ragi dan lama fermentasi untuk menghasilkan bioetanol yang maksimum.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sistem Termal dan Energi Terbarukan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Pengambilan dan pengolahan data dilaksanakan pada bulan September 2016 sampai Februari 2017. Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Kelompok 2 faktor dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan. Variabel yang digunakan yaitu waktu fermentasi selama 4, 6, dan 8 hari dengan konsentrasi ragi roti sebanyak 5%, 7,5%, dan 10%. Analisis yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisis nilai pH awal, kadar gula total, kadar bioetanol, dan kadar rendemen bioetanol. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan jika berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji perbandingan ganda menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan variabel berupa konsentrasi ragi dan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen yang dihasilkan. Hasil fermentasi selama 6 hari dengan variasi konsentrasi ragi berbeda menghasilkan rata-rata rendemen sebesar 39,00% untuk ragi dengan konsentrasi 5%; 39,00% untuk ragi dengan konsentrasi 7,5%; dan 31,67% untuk ragi dengan konsentrasi 10%. Sedangkan rata-rata etanol yang dihasilkan pada semua perlakuan yakni 0,144% (V/V).

Kata kunci: bioetanol, dami nangka, konsentrasi ragi roti, dan waktu fermentasi.

SUMMARY

The fuel needs of Indonesia increase every year. It can be completed with optimizing biomass as diversification of energy. One of the fuels that can be produced from biomass is bioethanol. Bioethanol can be produced by utilizing the waste containing high content glucose, starch, and cellulose. Ripe jackfruits straw are the waste from productions of jackfruit processed which have high enough of glucose content. Thus, jackfruit straw can be used to produce bioethanol. The research aims (1) to know and learn the techniques of bioethanol production from ripe jackfruit straw, (2) to know the influence of yeast concentration and fermentation time against the ethanol content and yield, and (3) to determine the exact yeast concentration and fermentation time to produce maximum bioethanol.

The research is conducted at Thermal Systems Engineering and Renewable Energy Laboratory, Agriculture Faculty, Jenderal Soedirman University. Data retrieval and processing were conducted on September 2016 from February 2017. This study uses two factors Randomized Design with 9 treatments and 3 repetitions. The variables of research used fermentation time with the specified time for 4 days, 6 days and 8 days and yeast concentration about 5%, 7.5% and 10%. The analyses used in this research include initial pH value, total sugar, bioethanol, and bioethanol yield content. The results of research process were analyzed by analysis of variance. If the result of analysis has significantly effect, it will be tested by multiple comparison tests used Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% level.

The results of this study show that the variables of yeast concentration and fermentation time have no significant effect on the yield. The yield content of 6 days fermentation is 39.00% for the yeast with 5% concentration, 39.00% for yeast with 7.5% concentration, and 31.67% for the yeast with 10% concentration. While the average product of ethanol in the all treatment are 0,144% (V/V).

Keywords: bioethanol, bread yeast concentration, fermentation time, and jackfruit straw