

Risma Nur Hidayah NPM 210331100117. Pengaruh *Gamma Irradiation Pretreatment* pada Ampas Singkong untuk Produksi Bioetanol. Dibawah bimbingan **Hamzah Fansuri, S.ST., M.T.** dan **Dr. Askur Rahman, S.TP., M.P.**

ABSTRAK

Kebutuhan energi di Indonesia yang terus meningkat dan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil mendorong pengembangan energi alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pembuatan bioetanol berbasis biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *gamma irradiation pretreatment* terhadap perubahan profil warna, struktur morfologi (SEM), kadar glukosa, serta kadar etanol yang dihasilkan. Perlakuan yang digunakan yaitu penggunaan dosis iradiasi- γ 0 kGy, 750 kGy, dan 1000 kGy. Parameter pengujian yang digunakan yaitu uji morfologi permukaan, uji warna (L, a⁺, b⁺ dan RGB), uji kadar glukosa secara kualitatif dan kuantitatif (metode Nelson-Somogyi), uji pH, serta uji kadar etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan variasi dosis iradiasi – γ (hingga 1000 kGy) menyebabkan perubahan profil warna pada ampas singkong, dari warna putih cerah menjadi kuning gelap. Perlakuan iradiasi – γ juga dapat memecah struktur morfologi ampas singkong pada dosis tinggi yaitu 1000 kGy, permukaan sampel menjadi terbuka dan tidak teratur. Penggunaan dosis iradiasi – γ yang tinggi dapat meningkatkan kadar glukosa pada ampas singkong, dimana proses *pretreatment* ini dapat memecah struktur kompleks lignoselulosa sehingga enzim lebih mudah menghidrolisis selulosa menjadi glukosa. Artinya *Gamma irradiation pretreatment* berpengaruh terhadap profil warna, struktur morfologi dan konsentrasi glukosa. *Gamma irradiation pretreatment* khususnya pada dosis tinggi (1000 kGy) dapat meningkatkan kadar glukosa dan etanol pada ampas singkong.

Kata Kunci: Ampas Singkong, Bioetanol, *Gamma Irradiation*

Risma Nur Hidayah NPM 210331100117. *Effect of Gamma Irradiation Pretreatment on Cassava Pulp for Bioethanol Production*. Supervised by **Hamzah Fansuri, S.ST., M.T.** dan **Dr. Askur Rahman, S.TP., M.P.**

ABSTRACT

The increasing energy needs in Indonesia and dependence on fossil fuels encourage the development of more sustainable and environmentally friendly alternative energy, one solution that can be used is the manufacture of biomass-based bioethanol. This study aims to analyze the effect of gamma irradiation pretreatment on changes in color profile, morphological structure (SEM), glucose levels, and ethanol levels produced. The treatment used was the use of γ irradiation doses of 0 kGy, 750 kGy, and 1000 kGy. The test parameters used were surface morphology tests, color tests (L, a+, b+ and RGB), qualitative and quantitative glucose levels (Nelson-Somogyi method), pH tests, and ethanol levels. The results showed that the use of variations in irradiation doses - γ (up to 1000 kGy) caused changes in the color profile of cassava pulp, from bright white to dark yellow. Irradiation treatment - γ can also break down the morphological structure of cassava pulp at high doses of 1000 kGy, the surface of the sample becomes open and irregular. The use of high doses of irradiation - γ can increase glucose levels in cassava pulp, where this pretreatment process can break down the complex structure of lignocellulose so that enzymes can more easily hydrolyze cellulose into glucose. This means that Gamma irradiation pretreatment affects the color profile, morphological structure and glucose concentration. Gamma irradiation pretreatment, especially at high doses (1000 kGy) can increase glucose and ethanol levels in cassava pulp.

Keywords: Bioethanol, Cassava Pulp, Gamma Irradiation