

RINGKASAN

Proses Fermentasi dan Pengaruh Bahan Campuran (FS, SG, dan PH) Terhadap Etanol *Molasses Broth* (MBR) di PT Energi Agro Nusantara, Andri Yovi Pratama, NIM H41161740, Tahun 2020, xx halaman, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Risse Entikaria Rachmanita, S.Pd, M.Si (Dosen Pembimbing).

Fermentasi bioetanol merupakan proses penguraian gula menjadi bioetanol dan karbondioksida yang disebabkan enzim yang dihasilkan oleh massa sel mikroba. Perubahan yang terjadi selama proses fermentasi adalah glukosa menjadi bioethanol oleh sel-sel ragi tape dan ragi roti. Pada tahap ini dilakukan hingga 10 *batch*, pada *batch 1* dilakukan selama 48 jam dimana saat 12 jam pertama kondisi dalam fermentor adalah aerob agar *yeast* mampu menghasilkan etanol dengan baik, 36 jam selanjutnya adalah kondisi anaerob agar *yeat* dapat mengkonversi gula menjadi etanol. Kemudian pada *batch 2-10* dilakukan ± 24 jam, 6 jam pertama dengan kondisi aerob dan 18 jam selanjutnya anaerob. Untuk *batch* ini tidak harus dilakukan selama 24 jam, di fermentor bahan dilakukan analisa dengan acuan *brix*, level, dan konsentrasi dengan *update* setiap 3 jam. Apabila pada analisa tersebut diketahui sudah tidak ada aktivitas dari *yeast*, maka dilakukan *end time* pada saat itu juga. Ketika proses fermentasi selesai, didiamkan selama satu jam agar terbentuk 2 lapisan antar *yeast* dan *molasses broth* (kadar etanol $\pm 9-11\%$) yang nantinya dialirkan ke *storage tank*, untuk lapisan *yeast* digunakan untuk *batch* selanjutnya. Saat *yeast* mencapai *batch* ke 10, maka *yeast* dialirkan ke *yeast mud tank*, dengan pemanasan suhu 85°C agar *yeast* mati.

Berdasarkan hasil kegiatan PKL yang telah dilakukan, diketahui bahwa Molasses (tetes tebu) merupakan hasil samping dari proses pengkristalan gula yang masih banyak mengandung gula dan asam organik, Sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku yang sangat baik untuk pembuatan etanol. Molasses yang digunakan di PT Energi Agro Nusantara disupply dari Pabrik Gula Gempolkerep. Molasses tersebut disimpan didalam *Molasses Service Tank* (MST) dengan kapasitas 200 m^3 . Sebelum digunakan untuk proses selanjutnya, dilakukan analisa terhadap molasses, yaitu analisis brix, acidity, TS, FS, SG dan pH.