

RINGKASAN

PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI BAHAN BAKAR SUMBER PEMBANGKIT PADA PG JATIROTO, LUMAJANG, Harga Sri Rahayu Ningsih, NIM. H41180862, Tahun 2022, 62 halaman, Teknik, Politeknik Negeri Jember, Ahmad Fahriannur, S.T, M.T (Dosen Pembimbing), Achmad Bustomi Afandi (Pembimbing Lapangan).

Ampas tebu merupakan limbah hasil samping dari proses ekstraksi cairan tebu yang memiliki nilai kalor yang relatif tinggi sehingga memiliki potensi sebagai bahan bakar *boiler* pada PG Jatiroto. *Boiler* pada PG Jatiroto menggunakan *boiler* dengan jenis *water tube boiler* yaitu boiler yang memanfaatkan air sebagai media untuk transfer panas yang dialirkan menuju pipa-pipa *boiler* yang telah menangkap radiasi pembakaran dari furnace hingga terbentuk air panas atau *steam* yang pada tekanan tertentu yang akan dibangkitkan pada turbin untuk menghasilkan listrik.

Proses terbentuknya uap pada *boiler* yaitu air umpan yang berasal dari air kondensat bersih masuk ke tanki air kondensat lalu dipompa oleh pompa *deaerator* menuju tanki *deaerator* untuk disterilkan dari kandungan oksigen dan zat lainnya. Lalu air dipompa oleh *feed water pump* menuju drum atas. Air yang berada di drum atas dengan level air 50% bergerak ke bawah (garis biru) dan terkumpul di drum bawah dan *header* menghasilkan campuran air dan uap. Diketahui bahwa pipa-pipa air disekitar drum telah dilalui gas pembakaran yang masuk ke celah-celah pipa, sehingga menyebabkan air menuju pipa-pipa air tersebut. Kemudian campuran uap bergerak ke atas (garis merah). Campuran air dan uap dikirim di bawah *baffle* (baling-baling pengarah aliran) pada drum atas yang akan mengubah arah campuran sebelum mencapai drum atas untuk menghilangkan tetesan air dari uap. Kemudian *separator steam* memisahkan uap dan mengeringkannya supaya menghasilkan uap kering. Uap kering masuk ke *superheater* untuk disesuaikan kondisinya yaitu pada tekanan 20 kg/cm² dan temperatur 325 °C. Setelah kondisi tercapai maka uap akan dialirkan menuju

HPSH (penampung uap bertekanan tinggi) untuk didistribusikan pada penggunaannya.

Analisis pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan bakar sumber pembangkit pada PG Jatiroto Lumajang dilakukan untuk mengetahui jumlah ampas yang dihasilkan, efisiensi *boiler*, serta jumlah kapasitas giling ideal yang dapat mencukupi kebutuhan bahan bakar. Ampas yang dihasilkan oleh PG Jatiroto rata-rata pada tanggal 16 Agustus hingga 3 Oktober 2021 adalah 59,62 ton/jam dengan kapasitas giling per hari yaitu 5942,07 ton/hari. Kebutuhan bahan bakar pada saat giling, yaitu 55,045 ton/jam dengan kapasitas giling minimal 5486,166 ton/hari dan dihasilkan kelebihan bahan bakar ampas tebu adalah 4,57 ton/jam. Ampas yang dihasilkan dapat dipengaruhi kandungan persen ampas tebu, sedangkan nilai kalor ampas dipengaruhi oleh kadar air. Semakin banyak kandungan persen ampas tebu maka ampas yang dihasilkan semakin banyak serta semakin rendah kadar air maka nilai kalor pembakaran ampas semakin besar sehingga mampu meningkatkan proses pembakaran.

Efisiensi yang dihasilkan pada pembakaran bahan bakar di PG Jatiroto adalah 78,95 %. Efisiensi *boiler* meningkat sebesar 0,21%, yaitu 79,16% ketika kadar air diasumsikan menjadi 52%. Menurunnya kadar air akan mampu menekan atau mengurangi kebutuhan konsumsi bahan bakar dengan kalor yang dihasilkan semakin tinggi yang akan mempercepat proses pembakaran sehingga efisiensi *boiler* dapat meningkat. Kebutuhan bahan bakar setelah kadar air diasumsikan 52%, yaitu 54,31 ton/jam dengan sisas ampas sebesar 5,31 ton/jam dengan kapasitas giling minimal 5412,929 ton/hari. Kapasitas giling minimal dimaksudkan untuk mengetahui seberapa banyaknya tebu digiling untuk dapat menghasilkan ampas yang mencukupi sesuai kebutuhan bahan bakar.