

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketel uap (boiler) adalah suatu alat yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap air sehingga memiliki tekanan dan temperatur tertentu untuk selanjutnya digunakan pada proses pemanasan atau dikonversi menjadi tenaga penggerak. Ketel uap adalah sebuah alat untuk menghasilkan uap yang terdiri atas dua bagian penting yaitu dapur pemanasan untuk menghasilkan panas yang didapat dari pembakaran bahan bakar dan *boiler proper* untuk mengubah air menjadi uap (Pravitasari *et al* 2017). Ketel uap berperan menghasilkan uap air untuk proses pemanasan, perebusan dan pengeringan dalam proses produksi. Air yang masuk ke dalam ketel uap harus memiliki persyaratan kualitas tertentu sehingga produksi uap dan kinerja ketel uap sesuai dengan target. Pengolahan air sebelum masuk ketel uap adalah salah satu masalah yang perlu dipantau secara kontinu.

Air yang digunakan pada proses pengolahan umpan ketel uap diperoleh dari air sungai, air waduk, sumur bor dan sumber mata air lainnya. Kualitas air tersebut tidak sama walaupun menggunakan sumber air sejenis, hal ini dipengaruhi oleh lingkungan asal air tersebut. Sumber air yang digunakan pada pabrik PT. Langkat Sawithijau Pratama berasal dari sungai yang merupakan air permukaan. Air permukaan merupakan air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Air permukaan akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri dan sebagainya. Beberapa pengotor ini untuk masing-masing air permukaan akan berbeda, tergantung pada daerah pengaliran air permukaan tersebut (Sutrisno C 2004). Air umpan ketel uap harus memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan agar tidak menimbulkan masalah-masalah pada pengoperasian ketel uap yang berkesinambungan. Air tersebut harus terbebas dari mineral-mineral yang tidak diinginkan serta pengotor-pengotor lainnya yang dapat menurunkan efisiensi kerja dari ketel uap. Air umpan ketel uap akan dididihkan sehingga menghasilkan uap. Padatan terlarut yang mungkin terdapat pada air umpan akan terkumpul di ketel uap. Jika air umpan yang sama terus-menerus digunakan maka padatan akan terus menumpuk pada ketel uap hingga mencapai konsentrasi tertentu. Adanya padatan tersebut akan mendorong peristiwa korosi, pembentukan deposit, terbawanya padatan bersama uap (*Carryover*) dan terbentuknya kerak pada bagian dalam boiler sehingga mengakibatkan pemanasan menjadi tidak merata yang menyebabkan adanya kegagalan pada pipa boiler (Fatimura M 2015). Kondisi inilah yang menunjukkan perlunya pengontrolan tingkat konsentrasi padatan pada air umpan ketel uap. Selain itu terdapat beberapa parameter pengendalian air umpan ketel uap lain yaitu kadar silika, kadar besi, *total dissolve solid* (TDS), kadar alkalinitas, kadar kesadahan (*Hardness*), kadar fosfor, kadar besi, pH, kadar sulfit dan parameter lainnya. Parameter pengendalian air umpan ketel uap yang dilakukan pada penelitian ini lebih fokus terhadap parameter penyebab pembentukan kerak pada ketel uap seperti kadar kesadahan, kadar TDS, kadar silika, kadar besi dan pH karena masalah yang sering terjadi pada ketel uap adalah masalah pembentukan kerak yang sangat sulit ditangani dan dapat menyebabkan

berbagai masalah lainnya. Selain itu, air sumber yang digunakan pada pabrik yaitu air sungai cenderung memiliki kadar mineral yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan pengontrolan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Berapa derajat keasaman (pH), *total dissolve solid* (TDS), kadar kesadahan total, kadar silika dan kadar besi pada sampel air umpan ketel uap?
2. Bagaimana kualitas sampel air umpan ketel uap berdasarkan baku mutu yang berlaku pada pabrik PT. Langkat Sawithijau Pratama?

1.3. Tujuan

Praktik kerja lapangan bertujuan untuk memperoleh data kualitas air umpan ketel uap pada pabrik pengolahan kelapa sawit PT. Langkat Sawithijau Pratama meliputi parameter derajat keasaman (pH), kadar total kesadahan, kadar *total dissolve solid*, kadar silika dan kadar besi

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi kepada individu maupun kelompok atau instansi tentang kualitas air umpan ketel uap yang ditinjau dari parameter pH, kadar *total dissolve solid*, kadar total kesadahan, kadar silika dan kadar besi.

