



LAPORAN HASIL PENELITIAN STUDI ION EXCHANGE UNTUK MENGHASILKAN AIR UMPAN BOILER BERBAHAN BAKU AIR SUMUR KECAMATAN RUNGKUT

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi dan pemanasan di industri umumnya dipenuhi dengan cara memanfaatkan steam yang dibangkitkan pada suatu ketel (*boiler*). Air yang digunakan sebagai umpan *boiler* dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti air sumur, air PDAM, air sungai, dan air danau. Namun pengaruh mineral pada proses industri kimia cukup kompleks, salah satunya yaitu menyebabkan kerak pada proses pemanasan seperti *boiler*, sehingga persyaratan baku mutu yang harus dipenuhi sebagai air umpan *boiler* sangat ketat untuk memenuhi kebutuhan energi di industri (Reni, 2017). Untuk mendapatkan umpan *boiler* yang sesuai dengan standart mutunya, dapat digunakan *Ion Exchanger* dengan prinsip penukaran kation dan anion untuk menghilangkan pengotor (*impurities*) yang terlarut dalam air dengan menggunakan zat yang dapat menyerap ion-ion dalam air tersebut, sehingga diharapkan air yang akan digunakan pada umpan *boiler* memiliki kesadahan sesedikit mungkin bahkan 0 agar tidak menimbulkan kerak (Setiadi, 2007).

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Reni Desmiarti, dkk pada tahun 2017 pada demineralisasi air gunung dengan kombinasi filtrasi dan pertukaran ion secara kontinyu telah memenuhi baku mutu dengan nilai TDS 0 ppm, EC 0 $\mu\text{S} / \text{cm}$ dan pH 7,5, berbahan baku. Pada penelitian oleh Malik, dkk pada tahun 2009 berjudul "Pengolahan Air Produk *Reverse osmosis* Sebagai Umpan *Boiler* Dengan Menggunakan Ion Exchange" didapatkan nilai TDS 4,0 mg/L, EC 3,2 $\mu\text{S} / \text{cm}$ dan pH 8,2, dengan menggunakan bahan baku air sumur. Pada penelitian oleh Mustahiqul, Laila Falah, dkk. pada tahun 2009 tentang demineralisasi air AC (*Air Conditioner*) menggunakan resin ion didapatkan nilai TDS 2,3 ppm, konduktivitas 4,1 μS , dan pH 7,42. Pada penelitian oleh Purwoto, Setyo dan Mario Monica pada tahun 2009 tentang demineralisasi air limbah kombinasi Membran Permeabel dengan Resin Penukar Ion didapatkan nilai TDS 281 ppm, konduktivitas 492 μS , dan pH 7,46, dengan menggunakan bahan baku air limbah.

Dari beberapa jurnal tersebut bahan baku yang cocok digunakan adalah air sumur karena relatif ekonomis dan kontaminan sedikit serta hasil standar baku



LAPORAN HASIL PENELITIAN STUDI ION EXCHANGE UNTUK MENGHASILKAN AIR UMPAN BOILER BERBAHAN BAKU AIR SUMUR KECAMATAN RUNGKUT

mutunya mendekati baik. Dalam penelitian ini digunakan Ion Exchanger untuk mendemineralisasi air sumur dengan dan hasilnya akan digunakan sebagai umpan *boiler*. Penelitian ini diawali dengan larutan umpan dialirkan dengan pompa mengatur laju alir dengan menggunakan indicator sensor laju alir dengan variasi laju alir. Kemudian umpan pada setiap variasi laju alir dilewatkan melalui kolom cartridge filter lalu kolom penukar ion pada temperature ruang dan variasi waktu untuk setiap variasi laju alir. Air produk yang diperoleh ditampung di dalam tangki produk dan diukur TDS, Konduktivitas, dan pH.

I.2 Tujuan

1. Untuk melakukan studi Ion Exchange pada proses pembuatan umpan *boiler*
2. Untuk menghasilkan air umpan boiler dengan kombinasi proses filtrasi dan penukaran ion.
3. Untuk menentukan nilai TDS, Konduktivitas, dan pH Air Produk berdasarkan pengaruh laju alir umpan dan waktu pada kolom *ion exchanger*.

I.3 Manfaat

1. Untuk mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi khususnya pada *Ion Exchanger* guna menghasilkan umpan *boiler* dengan kualitas yang baik
2. Agar teknologi *Ion Exchanger* guna menghasilkan umpan *boiler* dapat di aplikasikan pada industri yang menggunakan alat *boiler*