

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Korosi sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Korosi atau secara awam lebih dikenal dengan istilah pengkaratan merupakan fenomena kimia pada bahan- bahan logam di berbagai macam kondisi lingkungan. Apabila dilihat dari sudut pandang ilmiah korosi merupakan reaksi logam menjadi ion pada permukaan logam yang berhubungan langsung dengan lingkungan yang berair dan beroksigen (Chodijah, 2008).

Korosi sangatlah berbahaya baik secara langsung maupun tidak langsung. Dampak bahaya korosi secara langsung ialah dibutuhkan biaya untuk mengganti material-material logam atau alat-alat yang rusak akibat korosi. Dampak secara tidak langsung korosi dapat mengakibatkan kerugian seperti berhentinya operasional suatu alat.

Stainless steel merupakan salah satu logam yang memiliki ketahanan tinggi terhadap serangan korosi. Lapisan film dengan kandungan kromium oksida alami pada baja yang membuat *stainless steel* bisa tahan terhadap korosi. *Stainless steel* 304 adalah jenis baja yang tahan terhadap pengaruh oksidasi, *Stainless steel* 304 memiliki kandungan minimal 18% krom, 8% nikel dan karbon 0,08%.

Bidang kesehatan banyak menggunakan alat-alat medis dan penunjang medis yang terbuat dari bahan *stainless steel*. Material ini secara umum memiliki sifat ketahanan korosi yang baik di berbagai lingkungan. Ketahanan korosi ini dikarenakan adanya kandungan unsur-unsur di dalam paduan tersebut. Unsur-unsur yang terkandung dalam *stainless steel* yaitu unsur krom (Cr) dan Nikel (Ni), merupakan unsur yang menyebabkan ketahanan terhadap korosi. *Stainless steel* tipe 304 sering digunakan karena bentuk dan hasil akhir dalam pengerjaan jauh lebih baik dan rapi dibanding jenis *stainless steel* lainnya. Hal ini disebabkan karena memiliki karakteristik bentuk yang mudah saat di las. Oleh karena itu

stainless steel tipe 304 sering digunakan di lingkungan rumah sakit, misalnya troli linen, *food pan*, lemari makanan dan lain-lain..

Konstruksi peralatan pada lingkungan rumah sakit biasanya disambung dengan menggunakan las. Beberapa kasus tertentu masih ditemukan korosi pada sambungan las *stainless steel*, hal ini disebabkan karena lingkungan kerja yang lembab dan kurangnya *maintenance* yang dilakukan oleh *user*. Selain itu pada metode pengelasan juga sangat berpengaruh terhadap hasil terutama pada daerah sambungan las.

Metode pengelasan pada sambungan yang digunakan adalah pengelasan menggunakan argon, asitelin dan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Las argon yaitu jenis las listrik yang menggunakan elektrode tidak terkonsumsi, elektrode ini hanya digunakan untuk menghasilkan busur listrik, sedangkan bahan penambah berupa *filler* atau *rod* untuk mencegah oksidasi digunakan gas mulia (seperti Argon, Helium, Ferron) dan karbon dioksida sebagai gas lindung. Jenis las ini dapat digunakan dengan atau tanpa bahan penambah *filler* metal. Las asitelin adalah proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (*flame*) gas asetilin yaitu pembakaran $C_2H_2O_2$, dengan atau tanpa logam pengisi, dimana proses penyambungan tanpa penekanan.

Las SMAW adalah sebuah proses penyambungan logam yang menggunakan energi panas untuk mencairkan benda kerja dan elektroda (bahan pengisi). Energi panas pada proses pengelasan SMAW dihasilkan karena adanya lompatan ion (katoda dan anoda) listrik yang terjadi pada ujung elektroda dan permukaan material. Pada proses pengelasan SMAW jenis pelindung yang digunakan adalah selaput *flux* yang terdapat pada elektroda. *Flux* pada elektroda SMAW berfungsi untuk melindungi logam las yang mencair saat proses pengelasan berlangsung.

1.2. Rumusan Masalah

Stainless steel merupakan bahan utama dari alat-alat penunjang kesehatan di rumah sakit seperti troli linen, *food pan*, lemari makanan dan lain-lain. Peralatan penunjang tersebut berada pada lingkungan yang lembab dan rentan terkena air, di

samping karena lingkungan yang lembab dan rentan terkena air kurangnya maintenance oleh *user* juga menjadi salah satu penyebab terjadinya korosi terutama pada bagian sambungan las pada *stainless steel* yang merupakan bahan utama dari peralatan penunjang di rumah sakit. Sehingga dalam penelitian ini rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana pengaruh jenis pengelasan dengan menggunakan las argon, las SMAW dan las asitelin terhadap hasil fisik pengelasan.
2. Bagaimana pengaruh jenis pengelasan dengan menggunakan las argon, las SMAW dan las asitelin terhadap ketahanan korosi.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan yang ada, maka perlu adanya pembatas masalah pada tugas akhir ini:

1. Bahan yang akan di uji adalah plat *stainless steel* (SS) 304 dengan ketebalan 1,5 mm.
2. Lingkungan kerja sesungguhnya di asumsikan dengan media korosi larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 10%.
3. Metode yang dipakai adalah metode celup dengan kondisi air diam.
4. Metode celup dengan kondisi air yang mengalir disimulasikan dengan memutar atau mengaduk air dalam bak, sehingga terjadi gerak searah antara air dan spesimen.
5. Pada pengujian yang dilakukan hanya dibatasi pada hasil fisik pengelasan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui dan menganalisa pengaruh jenis pengelasan dengan menggunakan las argon, las SMAW, dan asitelin terhadap hasil fisik pengelasan.
2. Mengetahui dan menganalisa pengaruh jenis pengelasan dengan menggunakan las argon, las SMAW, dan asitelin terhadap ketahanan korosi.