

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini pada prosesnya dilakukan pada bulan Juli Tahun 2011 sampai dengan bulan September Tahun 2011 bertempat di 4 tempat yang berbeda pada proses pengerjaannya, yaitu:

1. Bengkel Mulia Jaya Teluk Betung.
2. BLK Disnaker Kota Bandar Lampung.
3. Laboratorium Teknik Hasil Pertanian Jurusan Teknik Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Laboratorium Analisis Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan
Tanjung Karang.

B. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Pelat Baja Karbon AISI 1045



Gambar 18. Plat baja karbon AISI 1045

Dimensi Pelat baja karbon AISI 1045 yang digunakan untuk dijadikan benda uji adalah 40 mm x 60 mm x 12 mm sebanyak 3 sampel untuk setiap variasi waktu ekspos (waktu perendaman) dan variasi konsentrasi.

2. Busur elektroda



Gambar 19. Busur elektroda E 7018

Busur elektroda digunakan untuk proses pengelasan benda uji, dalam penelitian ini busur elektroda yang digunakan adalah tipe E 7018.

3. Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)



Gambar 20. Larutan H_2SO_4 sebagai media pengkorosi

Larutan H_2SO_4 yang digunakan sebagai media pengkorosi pada penelitian ini adalah larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi larutan 5%, 10%, 15%, dan 20%.

4. Larutan HCl



Gambar 21. HCL sebagai larutan pembersih pelat baja

Pada penelitian ini sebelum dilakukannya perendaman benda uji ke dalam media pengkorosi benda uji harus benar-benar terbebas dari korosi terlebih dahulu karena nantinya benda uji akan ditimbang berat awalnya, kemudian setelah selesai proses perendaman pada benda uji, berat dari benda uji pun di butuhkan, untuk itulah dibutuhkan HCl ini yang nantinya digunakan

untuk membersihkan benda uji dari korosi/kotoran yang ada pada benda uji.

5. Aquades



Gambar 22. Aquades (Air Suling)

Aquades merupakan air yang sudah benar-benar bersih (Air suling). Aquades ini digunakan untuk membuat konsentrasi yang di inginkan pada larutan media pengkorosi dan juga untuk membersihkan benda uji dari korosi setelah benda uji dibersihkan dengan HCl.

C. Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Gergaji



Gambar 23. Gergaji mekanik digunakan untuk memotong pelat baja

Gergaji mekanik ini digunakan untuk memotong pelat baja sesuai dengan kebutuhan untuk dijadikan benda uji yang nantinya akan digunakan dalam pengujian korosi.

2. Gerinda sebagai alat penghalus permukaan pelat baja.



Gambar 24. Mesin Gerinda

Gerinda digunakan untuk menghaluskan benda uji dari sisa-sisa potongan yang terdapat pada benda sesuai dipotong dengan gergaji mekanik.

3. Las listrik.



Gambar 25. Mesin las listrik

Pada penelitian ini benda uji yang akan digunakan dalam pengujian korosi adalah hasil pengelasan baja karbon AISI 1045, untuk itu maka digunakanlah mesin las listrik untuk melakukan pengelasan pada pelat baja karbon AISI 1045.

4. Safety tools pengelasan.



Gambar 26. Safety tools yang digunakan untuk pengelasan

Safety tools pengelasan ini digunakan dalam proses pengelasan guna melindungi tubuh dan merupakan perlengkapan yang umum dipakai dalam proses pengelasan.

5. Box



Gambar 27. Box tempat meletakkan benda uji korosi

Pada penelitian ini benda uji yang telah siap untuk digunakan dalam pengujian korosi akan direndam di dalam larutan H_2SO_4 untuk proses

perendaman itu dibutuhkan sebuah tempat (wadah) sebagai tempat dituangkannya larutan media pengkorosi maka digunakanlah box seperti gambar di atas.

6. Kamera digital.



Gambar 28. Kamera digital

Pada penelitian ini kamera digital ini digunakan untuk mengambil foto dari benda uji

7. Timbangan digital



Gambar 29. Timbangan digital untuk menimbang berat benda uji

Timbangan digital ini digunakan untuk menimbang berat awal dan berat akhir benda uji karena dalam proses korosi akan terjadi perubahan berat

pada benda uji yang nantinya selisih dari perubahan berat itu akan digunakan dalam perhitungan laju korosi.

8. Alat pengukur kadar asam larutan (pH Meter).



Gambar 30. pH meter

pH meter ini digunakan untuk mengukur kadar asam media pengkorosi karena selama waktu ekspos akan terjadi perubahan kadar asam dari kedua larutan media pengkorosi.

9. Jangka Sorong Digital



Gambar 31. Jangka sorong digital

Jangka sorong ini digunakan untuk mengukur dimensi benda uji yang nantinya ukuran/dimensi dari benda uji ini akan digunakan dalam perhitungan laju korosi.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 5 tahap antara lain :

1. Pembuatan kampuh V.

Proses pembuatan kampuh V dilakukan dengan menggunakan mesin skrap dengan sudut kampuh adalah 60^0 , artinya tiap ujung benda uji di skrap dengan kemiringan 30^0 . Proses pembuatan kampuh ini dilakukan di Bengkel Mulia Jaya Teluk Betung.

2. Proses Pengelasan.

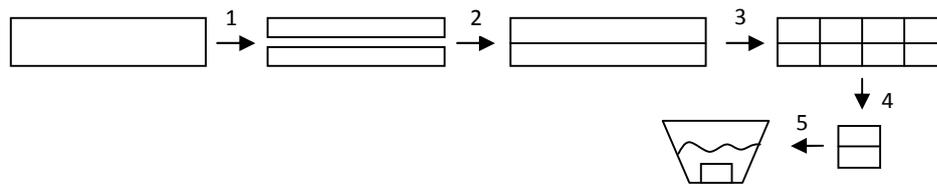
Proses pengelasan ini dilakukan dengan menggunakan las busur listrik elektroda terlindung / *shielded metal arc welding* (SMAW). Pengelasan SMAW ini menggunakan elektroda tipe E7018 dengan diameter 2,5 mm dan arus pengelasan yang digunakan adalah arus 90 ampere. Peneliti menggunakan elektroda tipe E7018 ini karena berdasarkan spesifikasi besar arus menurut tipe elektroda yang terdapat pada lampiran menjelaskan bahwa tipe elektroda E7018 sesuai untuk arus pengelasan 90 ampere. Elektroda jenis E7018 dapat dipakai dalam semua posisi pengelasan.

3. Pembuatan konsentrasi larutan H_2SO_4 .

4. Waktu ekspos yang dilakukan adalah 5 hari, 10 hari, 15 hari, dan 20 hari.

5. Pengujian korosi.

Skema penelitian yang dilakukan:



Gambar 32. Skema penelitian

1. Material awal diberikan kampuh V.
2. Material yang telah diberi kampuh V kemudian di las dengan menggunakan elektroda tipe E 7018 dengan arus 90 Ampere dan dengan diameter elektroda sebesar 2,5 mm.
3. Material yang telah di las kemudian dipotong untuk dijadikan benda uji sesuai dengan keperluan dimensi untuk pengujian korosi yakni 40 mm x 60 mm x 12 mm.
4. Material yang telah dipotong menjadi benda uji kemudian ditimbang beratnya untuk kemudian diletakkan di dalam sebuah box yang telah berisi larutan media pengkorosi (direndam total) selama 5 hari, 10 hari, 15 hari dan 20 hari (waktu ekspos) dengan variasi konsentrasi larutan 5%, 10%, 15%, dan 20%.
5. Pembuatan konsentrasi larutan H_2SO_4

Larutan korosif yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Sulfurous Acids* (H_2SO_4) 98 % dan cairan aquades. Besarnya konsentrasi larutan yang diinginkan misalnya 10% yaitu dengan campuran 10% larutan asam sulfat dan 90% aquades dengan total larutan sebesar 6 liter, sesuai dengan persamaan dibawah ini [Syukri, S, 1999]:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2 \quad \text{.....pers. (10)}$$

Dimana: V_1 = Volume H_2SO_4 teknik

M_1 = Konsentrasi awal H_2SO_4 yaitu 98%

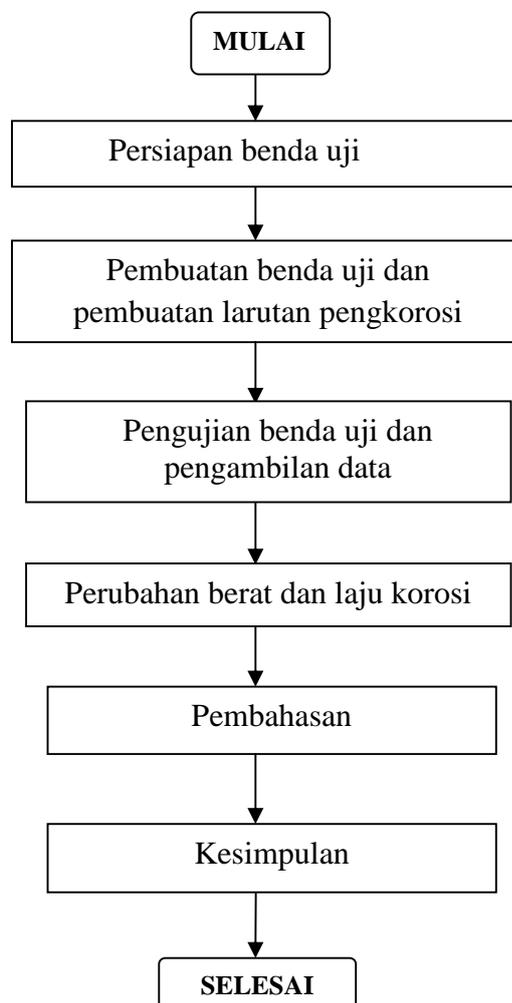
V_2 = Volume akhir larutan(H_2SO_4 + Aquades) yaitu 6 liter

M_2 = Konsentrasi larutan H_2SO_4 yang diinginkan misalnya 10%

6. Pada tenggang waktu perendaman akan dilakukan pengukuran kadar asam larutan H_2SO_4 dengan menggunakan alat ukur kadar asam larutan yaitu pH Meter.
7. Setelah benda uji direndam dalam larutan media pengkorosi sesuai waktu ekspos, maka benda uji diangkat dan dibersihkan dengan menggunakan HCL dan Aquades, kemudian ditimbang kembali beratnya, setelah ditimbang akan dilakukan foto terhadap benda uji.

E. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.

Penulis melakukan penelitian ini dengan alur sebagai berikut :



Gambar 33. Diagram Alir Penelitian