

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini, variabel yang berubah adalah:

1. Jenis zat pemicu.
2. Waktu perendaman

Sedangkan variabel yang tetap adalah:

Konsentrasi zat pemicu.

Parameter yang digunakan untuk mengetahui efisiensi pemicuan adalah pengurangan berat logam total dan besarnya konsentrasi logam Fe, Cu, dan Zn yang terdapat dalam media setelah logam radiator direndam selama 30 hari dalam media tersebut.

**3.2 Alat Dan Bahan**

**3.2.1 Alat yang digunakan**

1. Metler
2. Ampelas
3. Termometer
4. Pipet volume 1 ml
5. Gelas ukur 50 ml dan 100 ml
6. Gelas piala 100 ml, 250 ml, dan 500 ml
7. Labu takar 1000 ml
8. pH meter
9. AAS

### 3.2.2 Bahan yang digunakan

1. Air sumur
2. Radiator mobil
3. Deterjen
4. Alkohol
5. KCN
6.  $\text{HNO}_3$
7. Logam Cu, Fe, dan Zn
8. Zat pemicu inhibisi  $\text{Na}_2\text{NO}_3$  ( $10^{-3}$  M)
9. Zat pemicu inhibisi  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  ( $10^{-3}$  M)
10. Zat pemicu inhibisi  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  ( $10^{-3}$  M)
11. Larutan standar Cu 1000 ppm
12. Larutan standar Fe 1000 ppm
13. Larutan standar Zn 1000 ppm

### 3.3 Pembuatan Reagen

A. Pembuatan media kalium karbonat 0,001 M.

1.  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  ditimbang sebanyak 0,11942 gr.
2. Dilarutkan dengan sedikit air sumur dalam labu takar 1000 ml.
3. Diencerkan hingga tanda batas.

B. Pembuatan media natrium nitrit 0,001 M

1.  $\text{NaNO}_2$  ditimbang sebanyak 0,069 gr.
2. Dilarutkan dengan sedikit air sumur dalam labu takar 1000 ml.
3. Diencerkan hingga tanda batas.

C. Pembuatan media seng nitrat 0,001 M

1.  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  ditimbang sebanyak 0,2874 gr.
2. Dilarutkan dengan sedikit air sumur dalam labu takar 1000 ml.
3. Diencerkan hingga tanda batas.

D. Pembuatan larutan standar Cu 1000 ppm

1. Logam Cu ditimbang sebanyak 1000 mgr.
2. Dilarutkan dalam 50 ml  $\text{HNO}_3$  (1+1) dalam labu takar 1000 ml.
3. Diencerkan dengan 1 liter  $\text{HNO}_3$  1% (v/v) hingga tanda batas.

E. Pembuatan larutan standar Fe 1000 ppm

1. Logam Fe ditimbang sebanyak 1000 mgr
2. Dilarutkan dalam 50 ml  $\text{HNO}_3$  (1+1) dalam labu takar 1000 ml.
3. Diencerkan dengan 1 liter  $\text{HNO}_3$  1% (v/v) hingga tanda batas.

F. Pembuatan larutan standar Zn 500 ppm

1. Logam Zn ditimbang sebanyak 500 mgr.
2. Dilarutkan dalam 50 ml (1+1) HCl.
3. Diencerkan dengan 1 liter HCl 1% (v/v) hingga tanda batas.

### 3.4 Cara Kerja

Sampel disiapkan dengan membersihkan radiator dari kotoran-kotoran yang menempel dengan cara diampelas, kemudian dicuci dengan deterjen. Untuk kotoran yang sukar larut dibersihkan dengan alkohol. Selanjutnya radiator dipotong-potong dengan ukuran 2 cm x 5 cm dan siap dimasukkan dalam media yang sudah diberi zat pemicu inhibisi.

Media disiapkan dengan melarutkan masing-masing 0,11942 gr  $K_2CrO_4$ , 0,069 gr  $NaNO_2$ , 0,2874 gr  $Zn(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$  dalam satu liter air sumur.

Sampel dimasukkan dalam media selama 30 hari. Setelah itu konsentrasi Fe, Cu dan Zn dari sampel yang terlarut dalam media diukur dengan AAS. Untuk laju korosi logam total diamati dengan melakukan pencatatan perubahan berat setiap 6 hari sekali selama 30 hari. Pencatatan perubahan berat dilakukan setelah sampel dicuci dengan KCN, dengan maksud untuk melarutkan  $Fe_2O_3$  yang menempel pada permukaan sampel, sehingga diasumsikan sampel yang ditimbang tidak mengandung selaput oksida. Selanjutnya melakukan perhitungan laju korosi dengan rumus:

$$V_k = \frac{\Delta W}{L \cdot t}$$

$V_k$  = laju korosi

$\Delta W$  = pengurangan berat

L = luas permukaan logam

t = waktu

dan efisiensi pemicuan dihitung dengan rumus:

$$E_f = \frac{K_t - K_d}{K_t} \times 100\%$$

$E_f$  = efisiensi pemicuan.

$K_t$  = laju korosi tanpa zat pemicu inhibisi.

$K_d$  = laju korosi dengan penambahan zat pemicu inhibisi.

