

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini tentang metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Serta alat dan bahan yang akan digunakan.

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Juli–Oktober 2018 di Laboratorium Kimia Fisik, FST UIN Bandung, FMIPA Institut Teknologi Bandung (ITB)

3.2 Bahan, Alat, dan Instrumentasi

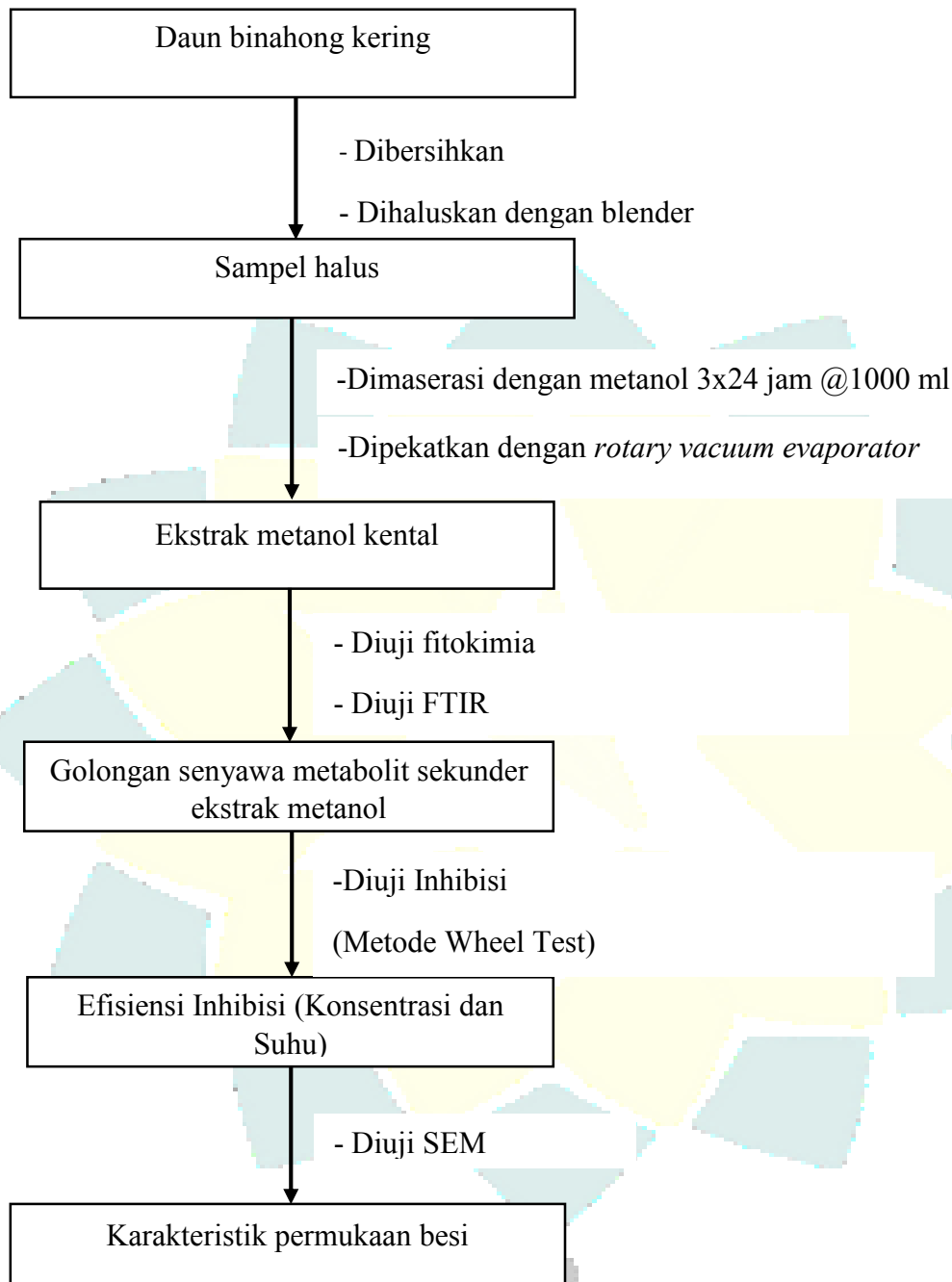
Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dari daun binahong, besi, larutan uji (100 ml larutan NaCl 1% yang berperan sebagai medium korosif), metanol, FeCl₃, serbuk Mg, HCl, akuades dan inhibitor (ekstrak daun binahong).

Alat-alat yang akan digunakan meliputi, gelas kimia, tabung reaksi, alat evaporator, alat Wheel Test, labu ukur.

Instrumentasi yang digunakan pada penelitian ini *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), *Wheel Test*, dan *Scanning Elektro Microscopy* (SEM).

3.3 Prosedur

Pada penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah preparasi sampel daun binahong, maserasi menggunakan etil asetat sebagai ekstrak semi polar dan metanol sebagai ekstrak polar, uji fitokimia, preparasi sampel besi. Selanjutnya pembuatan larutan uji yaitu 100 ml larutan NaCl 1% yang berperan sebagai medium korosif. Lalu penentuan laju korosi dengan metode *wheel test* dan SEM (pengaruh suhu, konsentrasi, efektivitas inhibitor) berikut ini.



Catatan : Hal serupa dilakukan dengan pelarut etil asetat

Gambar III. 1 Skema Alur Penelitian

3.3.1 Preparasi Sampel Daun Binahong

Daun binahong yang sudah kering kemudian dihaluskan, dipotong kecil dan dikeringkan, lalu dihaluskan menggunakan blender sampai terbentuk serbuk dalam ukuran yang sangat halus.

3.3.2 Ekstraksi Daun Binahong

Ditimbang 500 g serbuk daun binahong dengan dimasukkan kedalam botol kaca, kemudian ditambahkan 375 ml masing-masing etil asetat dan metanol. Maserasi dilakukan selama 3 kali 24 jam, dimana etil asetat dan metanol dimasukkan ke dalam alat ekstraksi. Hasil maserasi kemudian disaring kembali dengan pelarut etil asetat dan metanol yang baru. Ekstrak

dari daun binahong diperoleh dengan diuapkan menggunakan penguap putar vakum (*rotary vacuum evaporator*) pada suhu 30-40C sampai terbentuk ekstrak kental etil asetat dan metanol.

3.3.3 Karakterisasi Ekstrak Daun Binahong

3.3.3.1 Uji Fitokimia

a) Uji tanin

Larutan ekstrak daun binahong ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

b) Uji flavonoid

Larutan ekstrak uji ditambahkan sedikit serbuk Mg, larutan atOH : HCl (1:1) dan ambil alkohol, sampel positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau hijau.

c) Uji alkaloid

Sampel ditambahkan 1-2 tetes Dragendroff, alkaloid positif jika berwarna jingga.

3.3.3.2 Analisis FTIR

Ekstrak daun binahong polar dan semi polar diuji dengan menggunakan instrument FTIR.

3.3.4 Preparasi Sampel Besi

Elektroda kerja dibentuk lempeng berpenampangan dengan luas permukaan 1,13 cm². Sebelum digunakan untuk percobaan *Wheel Test*, permukaan besi dihaluskan dengan ampelas silikon karbida (grade 600-1200) dan dibilas dengan air bidestilasi. Larutan uji yang digunakan adalah 100 mL larutan NaCl 1% yang berperan sebagai besar medium korosif dan senyawa yang digunakan yaitu ekstrak daun binahong.

3.3.5 Penyiapan Larutan NaCl 1%

Larutan elektrolit NaCl 1% ini dibuat dengan cara menimbang padatan NaCl sebanyak 10 gram yang kemudian dilarutkan dalam gelas kimia dan diencerkan kedalam labu takar 1 L dengan aquades dinetralkan hingga tanda batas.

3.3.6. Metode *Wheel Test*

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi inhibitor, larutan uji yang telah dibuat kemudian dimasukkan ke dalam botol vial. Pengukuran laju korosi dan efisiensi inhibisi dilakukan dengan merendam logam besi ke dalam larutan uji lalu ditutup dan didiamkan selama 45 jam, kemudian logam besi diangkat, dikeringkan, dan ditimbang. Perlakuan ini diulang untuk mengetahui pengaruh variasi suhu, di mana pengukuran laju korosi dan efisiensi inhibisi

variasi suhu larutan uji dilakukan pada 25, 35, 45, dan 55 °C. Laju korosi kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$R = \frac{3,65 \times \Delta w}{D \times A \times t}$$

di mana, R adalah laju korosi (mm/thn), Δw berat hasil pengujian (gram), D kerapatan (g/cm^3), A luas penampang (cm^2), dan t adalah waktu perendaman (hari).

Kemudian efisiensi inhibisi dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$\%EI = \frac{R^* - R}{R^*} \times 100\%$$

di mana, %EI adalah efisiensi inhibisi, R^* dan R masing-masing adalah laju korosi tanpa inhibitor dan dengan inhibitor.

3.3.7 Analisis SEM

Larutan uji dengan konsentrasi 24 ppm dan 32 ppm yang telah dibuat dimasukan kedalam botol vial. Lalu logam besi direndam didalam larutan uji, ditutup dan didiamkan selama 45 jam pada suhu 25°C untuk 8 ppm, pada suhu 55 °C untuk 32 ppm. Kemudian logam besi diangkat, dibersihkan, dikeringkan. Kemudian dilakukan analisis mikroskopi elektron (SEM).