

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Riset Kimia Hayati dan Material Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia dan di laboratorium bakteriologi Balai Penelitian Tanaman dan Sayur (BALITSA) selama kurang lebih 7 bulan, dari bulan Maret sampai bulan September.

3.2.Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

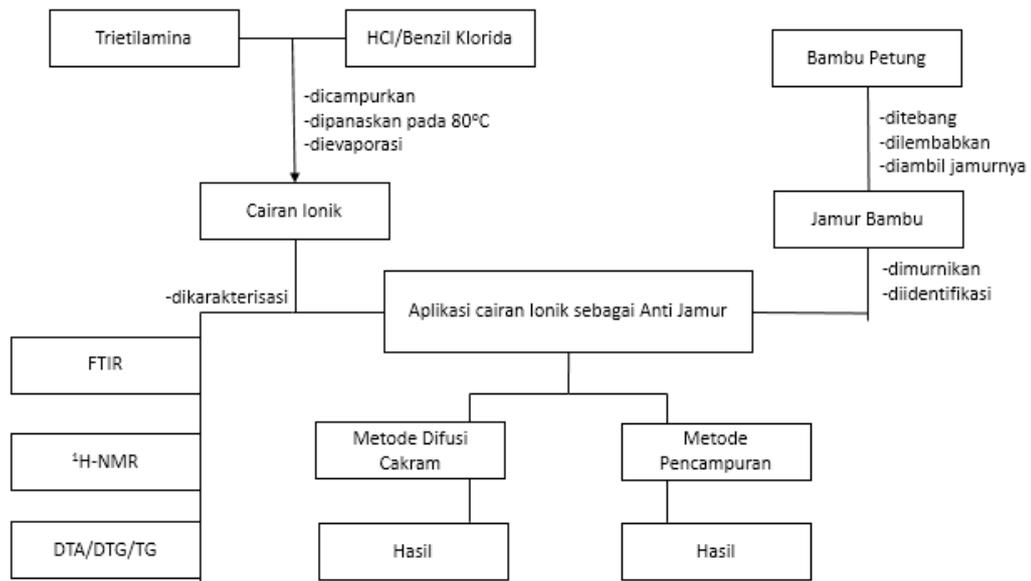
Pada penelitian ini, Alat yang digunakan pada tahap sintesis dan tahap aplikasi anti jamur meliputi hot plate, alat – alat gelas, neraca analitik, rotatory evaporator, autovlave, spatula dan alat pendukung lainnya. Sementara pada tahap karakterisasi digunakan spektrofotometer FTIR, ¹H-NMR dan TG/DTA/DTG.

3.2.2. Bahan

Pada penelitian ini, bahan yang digunakan meliputi trietilamina, asam klorida, benzil klorida, alkilbenzil-dimetilamonium klorida, akuades serta potato dextrose agar sebagai media tumbuhnya jamur.

3.3.Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu: Tahap pertama sintesis cairan ionik, karakterisasi cairan ionik menggunakan FTIR; ¹H-NMR TG/DTA/DTG. Tahap kedua isolasi jamur dari bambu petung. Tahap ketiga aplikasian cairan ionik sebagai anti jamur terhadap jamur yang telah diisolasi. Skema tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Skema Alur Penelitian.

3.3.1. Sintesis Cairan Ionik Trietilammonium Hidrogen Klorida

Trietilamina dimasukkan ke dalam labu dasar bulat kemudian ditambahkan asam klorida pekat tetes demi tetes sambil dipanaskan dengan suhu penganas sekitar 80°C, dengan perbandingan mol 1:1 kurang lebih selama 1 jam. Kemudian diuapkan dengan *rotatory evaporator* sampai benar – benar kering.

3.3.2. Sintesis Cairan Ionik Benzil-Trietilammonium Klorida

Trietilamina dimasukkan ke dalam labu dasar bulat kemudian ditambahkan benzil klorida tetes demi tetes sambil dipanaskan dengan suhu penganas sekitar 80°C, dengan perbandingan mol 1:1 kurang lebih selama 1 jam. Kemudian didiamkan selama 24 jam, lalu diuapkan dengan *rotatory evaporator* sampai benar – benar kering.

3.3.3. Sintesis Cairan Ionik dengan Anion Tetrafluoroborat

Trietilamonium hidrogen klorida dilarutkan dalam asetonitril kemudian ditambahkan kalium tetrafluoroborat dengan perbandingan mol 1:1 selama 24 jam pada suhu ruang. kemudian disaring dan filtratnya dievaporasi sampai benar-benar kering. Hal yang sama dilakukan untuk benzil-trietilamonium klorida dan kolinium klorida.

3.3.4. Karakterisasi Struktur Cairan Ionik Menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) dan ¹H-NMR (*Proton Nuclear Magnetic Resonance*)

Karakterisasi menggunakan spektrofotometer FTIR bertujuan untuk mengetahui keberhasilan sintesis cairan ionik. Analisis data dilakukan pada bilangan gelombang 400 Cm⁻¹ -4000 Cm⁻¹ untuk mengetahui keberadaan gugus fungsi. Hasil analisis data dapat memberikan informasi berkaitan dengan struktur molekul yang diharapkan. Sehingga struktur dapat terkonfirmasi dengan adanya data gugus fungsi tersebut.

Sementara itu, karakterisasi menggunakan ¹H-NMR juga bertujuan untuk mengetahui apakah cairan ionik berhasil disintesis pada penelitian ini. Namun, data yang dianalisis adalah pergeseran kimia dari atom hidrogen pada suatu struktur molekul senyawa yang disintesis. Informasi tersebut dapat membantu penelusuran dari struktur molekul cairan ionik yang disintesis.

3.3.5. Karakterisasi Sifat Termal Cairan Ionik Menggunakan DTA (*Differential Thermal Analysis*), DTG (*Differential Thermal Gravimetry*) dan TG (*Thermal Gravimetry*)

Uji DTA,DTG dan TG dilakukan untuk mengetahui stabilitas termal dari cairan ionik yang telah berhasil disintesis. Cara kerja DTA adalah mengukur perbedaan suhu antara sampel dan suatu material inert. Cara kerja TG adalah mengukur perubahan berat sampel terhadap suhu yang meningkat seiring berjalannya waktu. Sementara cara kerja DTG adalah menampilkan energi yang muncul terhadap suhu. Prinsipnya, sampel dipanaskan secara bertahap (1 sampai 20°C/menit) hingga suhu tertentu.

3.3.6. Isolasi Jamur Dari Bambu Petung

Pengujian sifat anti jamur dari cairan ionik yang telah berhasil disintesis, dilakukan pada jamur yang langsung didapat dengan cara mengisolasinya dari bambu petung. Bambu petung dibuat supaya lembab sehingga ditumbuhi oleh jamur, kemudian jamur tersebut diambil dan dipisahkan sampai dirasa cukup murni untuk proses identifikasi dan aplikasi cairan ionik nantinya.

Pengujian cairan ionik sebagai anti jamur, menggunakan jamur *aspergillus flavus* hasil isolasi dari bambu petung. Dipilih jamur ini karena *aspergillus flavus* merupakan salah satu jamur yang bersifat patogen. Dimana saat jamur ini menginfeksi tanaman, jamur ini mengeluarkan mikotoksin yang merupakan hasil metabolit sekunder yang menyebabkan berubahnya fisiologi tanaman yang dijangkitnya.

3.3.7. Uji Anti Jamur Cairan Ionik Dengan Metode Difusi Cakram

Metode difusi cakram ini dilakukan dengan cara meletakkan cairan ionik sebanyak 0,05 gram diatas media potato dextrose agar (PDA) yang telah ditanami jamur yang dilarutkan dan dihomogenkan dalam akuades steril sebanyak 0,1 mL. Kemudian media yang telah diberi jamur dan cairan ionik tersebut diinkubasi pada suhu 37°C dan pada kondisi gelap selama 48 jam sampai terlihat zona hambat yang terbentuk.

Merujuk pada penelitian yang ditulis Rahayu (2009), analisis data zona inhibisi dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Potensi Zat sebagai Antibiotik Dilihat dari Zona Inhibisinya.

| Zona Inhibisi (cm) | Potensi Antibiotik |
|--------------------|--------------------|
| >2 | Sangat Kuat |
| 1 – 2 | Kuat |
| 0,5 – 1 | Sedang |
| <0,5 | Lemah |

3.3.8. Uji Anti Jamur Cairan Ionik Dengan Metode Pencampuran

Berbeda dari metode sebelumnya, pada metode ini cairan ionik langsung dicampurkan saat pembuatan media dengan konsentrasi 5000 ppm, 1000 ppm, 500 ppm, 100 ppm dan 50 ppm. Jamur yang digunakan pun ditanam langsung tanpa dilarutkan terlebih dahulu sebanyak kurang lebih satu ose. Kemudian diamati perkembangan tiap harinya selama 5 hari pada suhu $24 \pm 2^\circ\text{C}$.

Gumilar Miftahurrahman, 2019

***SINTESIS, KARAKTERISASI DAN PENGGUNAAN CAIRAN IONIK SEBAGAI ANTI JAMUR
PADA BAMBU PETUNG (DENDROCALAMUS ASPER)***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu