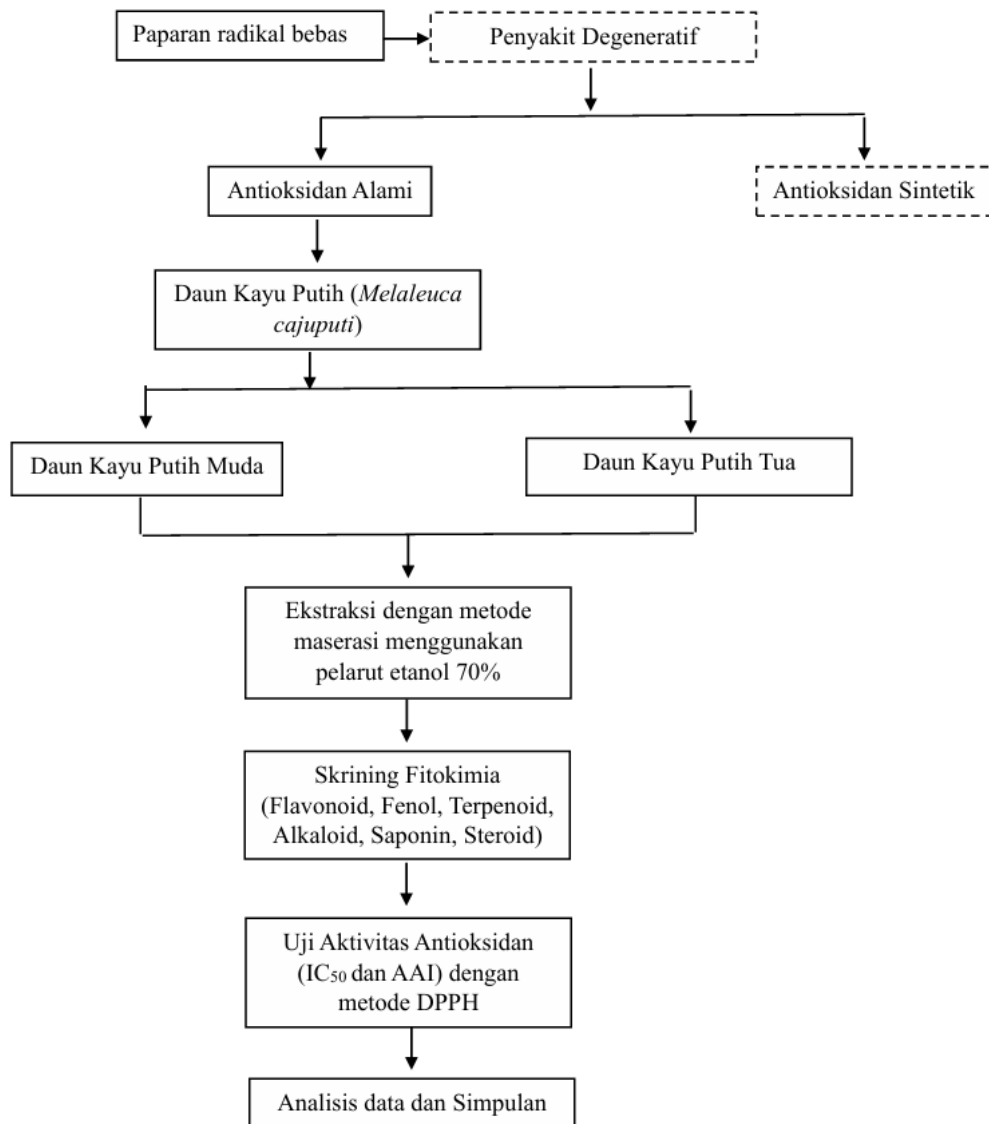


### BAB III

## KERANGKA KONSEP

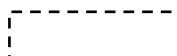
#### A. Kerangka Konsep



#### Keterangan



: Diteliti



: Tidak Diteliti

Gambar 2 Kerangka Konsep

Keterangan:

Berdasarkan kerangka konsep diatas, Paparan radikal bebas merupakan biang keladi yang menyebabkan timbulnya penyakit degeneratif. Untuk mencegah dan mengurangi efek radikal bebas, dapat digunakan antioksidan yang dibagi menjadi dua golongan, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Dalam penelitian ini digunakan antioksidan alami yang diekstrak dari daun kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). Daun kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) muda dan tua digunakan untuk mengetahui perbedaan kandungan aktivitas antioksidan kedua daun tersebut. Ekstraksi daun muda dan tua dilakukan dengan metode maserasi, yaitu serbuk daun muda dan tua direndam dalam pelarut etanol 70%. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada daun dilakukan uji skrining fitokimia pada sampel seperti senyawa flavonoid, senyawa fenolik, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Aktivitas antioksidan diukur secara kuantitatif dengan metode *2,2-difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH). Untuk mengetahui aktivitas antioksidan menggunakan nilai IC<sub>50</sub> dan *Antioxidant Activity Index* (AAI) sebagai penggolongan sifat antioksidan. Kemudian, hasil aktivitas antioksidan dari kedua sampel daun muda dan daun tua yang digunakan dibandingkan.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau sesuatu yang sedang diteliti (Ngaisah dkk., 2023). Dalam penelitian ini, variabel dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

### **1. Variabel bebas (variabel independen)**

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat (Agustian dkk., 2019). Variabel bebas dari penelitian ini adalah ekstrak etanol 70%

daun kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) muda dan tua. Pemilihan daun muda dan tua sebagai faktor bebas bertujuan untuk mengetahui apakah tingkat kematangan daun berperan dalam meningkatkan atau menurunkan potensi antioksidan dalam ekstrak daun kayu putih.

## **2. Variabel terikat (variabel dependen)**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Agustian dkk., 2019). Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun kayu putih muda dan tua.

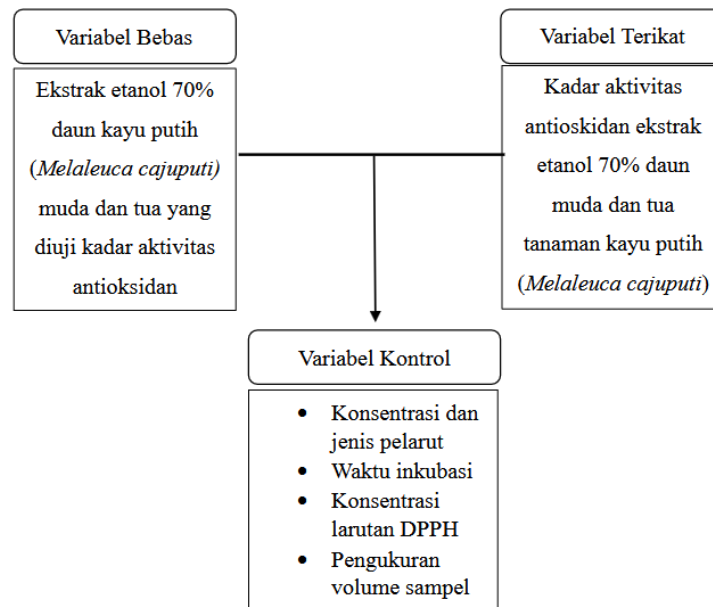
## **3. Variabel kontrol (*control variable*)**

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Annisa dan Nazar, 2015). Variabel kontrol dari penelitian ini adalah faktor-faktor yang dijaga tetap sama untuk memastikan bahwa perbedaan kadar aktivitas antioksidan hanya dipengaruhi oleh daun muda dan daun tua. Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu:

- a. Konsentrasi dan jenis pelarut, dikontrol dengan pada proses ekstraksi memilih konsentrasi dan jenis pelarut yang sama setiap sampelnya
  - b. Waktu inkubasi, dikontrol dengan memastikan waktu inkubasi setiap sampel sama dengan cara menggunakan alat penghitung waktu atau *timer* saat melakukan pemeriksaan
  - c. Konsentrasi larutan DPPH, dikontrol dengan membuat konsentrasi larutan DPPH yang sama digunakan dalam semua uji aktivitas antioksidan
- Pengukuran volume sampel, dikontrol dengan melakukan pemipetan menggunakan pipet ukur dan mikropipet yang sesuai pada saat pemeriksaan

#### 4. Hubungan antar variabel

Skema hubungan antar variabel dalam penelitian ini digambarkan pada Tabel berikut:



Gambar 3 Hubungan Antar Variabel

### C. Definisi Operasional

Tabel 3 Definisi Operasional

| Variabel                                              | Definisi Oprasional                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cara Pengukuran                                                | Skala Data |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 1                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                              | 4          |
| Daun Kayu putih<br>( <i>Melaleuca cajuputi</i> ) Muda | Daun kayu putih muda, memiliki warna hijau muda. Daun muda memiliki tekstur yang masih lunak, dan pada permukaan daun dilapisi oleh bulu-bulu halus yang jelas (Danniswari dkk., 2019). Daun muda dapat ditemukan pada bagian helai ke-1 sampai dengan helai daun ke-4 (Dawiansyah dkk., 2022). | Daun muda yang sudah melalui proses sortasi kemudian ditimbang | Rasio      |
| Daun kayu putih<br>( <i>Melaleuca cajuputi</i> ) tua  | Daun kayu putih tua, biasanya berwarna hijau tua dengan struktur daun yang lebih kokoh, terletak pada urutan helai daun ke-5 hingga helai daun ke-8 (Dawiansyah dkk., 2022)                                                                                                                     | Daun muda yang sudah melalui proses sortasi kemudian ditimbang | Rasio      |

| 1                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekstrak etanol 70% Daun Kayu Putih ( <i>Melaleuca cajuputi</i> )                     | Ekstrak etanol 70% daun kayu putih ( <i>Melaleuca cajuputi</i> ) merupakan ekstrak kental dari daun kayu putih ( <i>Melaleuca cajuputi</i> ) muda dan tua yang berwarna hijau muda dan hijau tua segar dan tidak berlubang, daun kemudian dikeringkan lalu dihaluskan. Kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 70% (Octavia dkk., 2023). | Ekstrak etanol 70% dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, yaitu dengan merendam bubuk simplisia kering menggunakan suatu pelarut. Rendemen ekstrak dihitung dengan rumus (Senduk dkk., 2020):<br>$\frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$ | Nominal                                                                                                                                |
| Uji aktivitas antioksidan daun kayu putih ( <i>Melaleuca cajuputi</i> ) muda dan tua | Uji aktivitas antioksidan merupakan uji secara kuantitatif untuk mengukur kemampuan aktivitas antioksidan ekstrak bahan alam dalam menghambat radikal bebas.                                                                                                                                                                               | Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH pada spektrofotometer UV-Vis yang berdasarkan nilai AAI (Sawiji dan Jawa, 2021).                                                                                                                                             | Rasio Kategori nilai AAI (Sawiji dan Jawa, 2021):<br>1) >2,0 :sangat kuat<br>2) >1,0-2,0: kuat<br>3) 0,5-1,0: sedang<br>4) <0,5: lemah |

#### **D. Hipotesis**

Jawaban sementara terhadap suatu permasalahan penelitian yang dinyatakan dalam bentuk pertanyaan disebut hipotesis. (Mayasari dan Safina, 2021). Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Terdapat perbedaan kandungan aktivitas antioksidan ekstrak daun muda dan daun tua tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*).