

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan data IDF (*International Diabetes Federation*) edisi ke-10 tahun 2021, Indonesia menempati urutan ke-5 di dunia dan menempati urutan ke-2 di wilayah pasifik timur setelah Tiongkok dalam jumlah penderita DM terbanyak yaitu sebanyak 19,5 juta jiwa pada rentang umur 20 sampai 79 tahun (Boulton dkk., 2021). Diabetes melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat insufisiensi fungsi insulin (resistensi insulin) (Iryani dkk., 2017). Diketahui bahwa penyebab dari insufisiensi fungsi insulin adalah defisiensi produksi insulin oleh sel-sel β Langerhans kelenjar pankreas atau kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Meila & Noraini, 2017). Salah satu gambaran patologis yang khas dan sering ditemukan pada pasien dan hewan model DM yaitu perubahan signifikan struktur histologis pulau Langerhans pankreas (Farid dkk, 2014).

Senyawa antioksidan memiliki kemampuan melindungi DNA didalam inti sel manusia dari kerusakan akibat radikal bebas, seperti dalam menghambat penuaan dini dan beberapa jenis penyakit degeneratif, salah satunya penyakit diabetes (Meila & Noraini, 2017). Aktivitas antioksidan mampu menangkap radikal bebas penyebab kerusakan sel beta pankreas dan menghambat kerusakan sel beta pankreas, sehingga sel beta yang tersisa masih tetap berfungsi. Antioksidan tersebut diperkirakan mampu melindungi sejumlah sel-sel β yang

tetap normal, sehingga memungkinkan terjadinya regenerasi sel-sel beta yang masih ada melalui proses mitosis atau melalui pembentukan pulau baru dengan cara proliferasi dan diferensiasi endokrin dari sel-sel *ductal* dan *ductular* (Suryani *et al.*, 2013).

Secara umum, masyarakat menilai penggunaan obat tradisional lebih aman karena memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat modern (Ifriana & Kumala, 2018). Penelitian dan pengembangan obat herbal telah banyak dilakukan dalam beberapa kurun waktu belakangan, salah satunya yaitu pemanfaatan tanaman pala. Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt) adalah tanaman asli Indonesia yang berasal dari pulau Banda (Nasution, 2019). Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dan ekstrak pelarutnya digunakan di seluruh dunia untuk aktivitas anti-inflamasi, antioksidan, dan antimikroba yang kuat (Arshad *et al.*, 2018). Termasuk antikanker, antidepresan, antidiabetes, antiobesitas, hepatoprotektif, dan meningkatkan memori. Namun, khasiat klinis tanaman ini pada berbagai penyakit masih harus diselidiki (Kuete, 2017).

Diketahui pala mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) mengandung senyawa fenol, terpenoid, flavonoid (Saraha dkk., 2019). Hasil skrining fitokimia menyatakan bahwa ekstrak biji pala mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan fenolat (Panggabean *et al.*, 2019). Hasil skrining lainnya menyatakan bahwa kandungan ekstrak etanol biji pala mengandung senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, alkaloid, dan flavonoid (Ginting dkk., 2017).

Ekstraksi biji pala dilakukan dengan metode maserasi atau tidak dipanaskan agar metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin tidak terurai. Menurut Yuliantari dkk. (2017), flavonoid tidak tahan terhadap suhu tinggi di atas 50°C, sehingga mengalami perubahan struktur. Lantah dkk. (2017) menyatakan bahwa alkaloid memiliki sifat tidak tahan panas. Muflihah (2015) berpendapat, saponin rentan terhadap suhu yang tinggi. Senyawa bioaktif tersebut dapat mengalami kerusakan apabila dipanaskan dalam suhu tinggi.

Fraksinasi ekstrak dilakukan untuk memisahkan komponen senyawa aktif dari ekstrak yang telah dihasilkan (Cut Nuria dkk., 2014). Pemisahan bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya. Senyawa polar larut dalam pelarut polar dan senyawa non polar larut dalam pelarut non polar. Menggunakan pelarut n-heksana untuk menarik senyawa non polar seperti terpenoid dan steroid. Menggunakan pelarut etil asetat, ekstrak senyawa semi polar dan sedikit polar, seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin. Pada saat yang sama, beberapa senyawa akan tertinggal di bagian air (residu), yang tidak dapat dihilangkan oleh kedua pelarut di atas, seperti flavonoid, saponin, dan glikosida (Zahara, 2018).

Dalam penelitian aktivitas antioksidan, minyak pala memiliki aktivitas penangkal radikal bebas metode DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 3,34 $\mu\text{g/ml}$ (Rachmatillah dkk., 2021). Berdasarkan penelitian lainnya, ekstrak etanol biji pala memiliki aktivitas penangkal radikal bebas metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dengan nilai IC_{50} ekstrak etanol biji pala sebesar 0,48128 $\mu\text{g/ml}$ (Abdullah dkk, 2022). Nilai IC_{50} yang lebih kecil mengindikasikan

aktivitas antioksidan yang kuat, maka ekstrak etanol biji pala lebih kuat dibandingkan dengan minyak pala.

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak petroleum eter biji pala (100 dan 200 mg/kg) pada tikus yang diinduksi aloksan secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan kadar insulin serum. Pemberian ekstrak pala pada tikus diabetes dapat mengurangi stres oksidatif dan meningkatkan aktivitas antioksidan pada jaringan pankreas. Hasil histopatologi dari kelompok perlakuan mengungkapkan peningkatan yang nyata pada morfologi pankreas dibandingkan dengan kelompok diabetes kontrol. Selain itu, jumlah pulau pankreas dan persentase sel β meningkat secara signifikan pada kelompok ini dibandingkan dengan kelompok diabetes yang tidak diobati (Pashapoor *et al.*, 2020).

Dari latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Uji Aktivitas Fraksi Ekstrak Etanol Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar” dengan induksi aloksan.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar?
2. Apakah fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) yang efektif sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar.
2. Untuk mengetahui fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) yang efektif sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar.

D. Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoritis

a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah pustaka terkait aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar.

b. Bagi Universitas Al-Irsyad Cilacap

Menjadikan salah satu referensi ilmu pengetahuan dalam bidang farmakologi dan toksisitas bagi peneliti selanjutnya.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah mengenai aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar sehingga dapat menambah pengetahuan masyarakat dalam bidang kefarmasian.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Memberikan pengetahuan yang bermanfaat terkait aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar agar dapat dijadikan sebagai informasi untuk penelitian ilmiah selanjutnya.

b. Bagi Teknologi

Memberikan informasi kepada industri farmasi terkait aktivitas fraksi ekstrak etanol biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antidiabetes pada tikus putih jantan galur wistar agar dapat dijadikan sebagai acuan pertimbangan dalam formulasi sediaan farmasi.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi terkait manfaat dari biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) kepada masyarakat agar bisa dimanfaatkan untuk masyarakat.