

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ficus merupakan salah satu genus tanaman dari famili Moraceae. Persebaran spesies ficus umumnya di daerah-daerah dengan iklim tropis atau subtropis, dimana Indonesia adalah salah satu dari daerah tersebut yaitu daerah dengan iklim tropis. Beberapa spesies ficus yang umum dikenal adalah pohon tin atau ara (*Ficus carica* L.) atau *Ficus benjamina* dengan nama Indonesia beringin. Genus ficus merupakan pohon-pohon besar yang ditanam sendiri-sendiri dan umumnya difungsikan sebagai pohon peneduh karena dedaunannya yang rindang. Selain spesies tersebut terdapat beberapa spesies genus ficus lainnya seperti *Ficus deltoidea* J. atau tabat barito yang dapat ditemukan di hutan Kalimantan, *Ficus sycomorus*, *Ficus Lutea*, *Ficus saligna* yang sudah umum dikenal dan diteliti potensinya.

Genus Ficus dari berbagai spesies yang telah dilaporkan diantaranya *Ficus carica* L. memiliki kemampuan antioksidan dengan  $IC_{50}$   $659,97 \pm 0,92$  mg/ mL dan kemampuan aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* (Mahmoudi et al., 2016), penelitian lain juga menyebutkan buah dari spesies ini memiliki kemampuan penghambatan xantin oksidase yaitu  $IC_{50} = 27,5 \mu\text{g/mL}$  (Irum et al., 2023). *Ficus deltoidea* J. memiliki kemampuan antioksidan ( $IC_{50}$   $34,473 \pm 0,037$  ppm) (Manurung et al., 2017). Penelitian lainnya menyebutkan salah satu spesies dari genus ficus yaitu *Ficus saligna* memiliki kemampuan anti inflamasi yaitu penghambatan terhadap 15-LOX ( $IC_{50} = 40 \pm 3 \mu\text{g/mL}$ ) dan penghambatan kuat terhadap

xantin oksidase ( $IC_{50} = 46,8 \pm 1,5 \mu\text{g/mL}$ ) (Lawal et al., 2019). Ekstrak dari *Ficus lutea* dilaporkan memiliki kemampuan terhadap penghambatan  $\alpha$ -glucosidase pada konsentrasi 0,5 mg/mol ( $64,3 \pm 3,6\%$ ) (Olaokun et al., 2013). Penelitian lain menyebutkan *Ficus nota* difraksi dari ekstrak etil asetat dan kloroform menjadi beberapa fraksi dan didapatkan nilai penghambatan xantin oksidase tertinggi yaitu yaitu 348,4  $\mu\text{g/mL}$  (Stephen et al., 2019).

Data diatas menunjukkan bahwa genus ficus memiliki kemampuan dan potensi terhadap aktivitas antioksidan, antimikroba, antidiabetes antiinflamasi. Kemampuan penghambatan enzim penyebab inflamasi yang disebutkan diatas salah satunya adalah inflamasi oleh xantin oksidase. Inflamasi tersebut lebih dikenal dengan sebutan penyakit asam urat atau hiperurisemia. Suatu peradangan pada sendi yang disebabkan oleh peningkatan jumlah asam urat secara terus menerus dalam tubuh dapat menyebabkan terbentuknya kristal monosodium urat yang akan mengendap di sekitar sendi dan mengakibatkan terjadinya radang sendi (Kuo et al., 2015).

Saat ini asam urat sudah menjadi masalah global di berbagai negara, dalam berbagai data terbaru yang didapatkan prevalensi asam urat berkisar pada angka <1% hingga 6,9% pada beberapa tahun belakangan dengan kejadian tiap tahunnya berkisar 0,58 – 2,89 per 1.000 orang (Dehlin et al., 2020). Terbentuknya asam urat merupakan hasil dari oksidase hipoxantin kemudian xantin yang akhirnya menjadi asam urat (Kostić et al., 2015). Peningkatan jumlah asam urat salah satunya disebabkan oleh kecepatan pembentukan asam urat, kecepatan pembentukan ini dibantu oleh suatu enzim

yaitu xantin oksidase yang berperan sebagai katalisator dalam pembentukan asam urat (Kostić et al., 2015).

Penghambatan terhadap xantin oksidase merupakan salah satu cara untuk mengurangi pembentukan asam urat, aktivitas penghambatan tersebut disebut *Xanthine Oxide Inhibitor* (XOI). Flavonoid sebagai metabolit sekunder suatu tanaman telah dilaporkan memiliki kemampuan terhadap penghambatan xantin oksidase. Penelitian oleh Lin et al pada tahun 2015, *chrysin*, senyawa bioaktif flavonoid memiliki aktivitas penghambatan XO dengan  $IC_{50} (1,26 \pm 0,04) \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ . Senyawa bioaktif flavonoid lain yang dilaporkan adalah *luteolin* dengan nilai  $K_i = (2,38 \pm 0,05) \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$  (Yan et al., 2013), sedangkan dari penelitian lainnya menyebut *luteolin* mampu menghambat dengan  $IC_{50} = 0,16 \mu\text{M}$  (Mohos et al., 2020).

Senyawa bioaktif dari metabolit sekunder flavonoid telah terbukti memiliki kemampuan terhadap penghambatan xantin oksidase. Beberapa spesies ficus yang telah disebutkan di bagian awal juga memiliki kandungan flavonoid yang tinggi diantaranya *Ficus carica* L dengan total flavonoid  $16,211 \pm 0,156 \text{ mg QE/g DE}$  (Mahmoudi et al., 2016), didukung dengan penelitian lain dengan total flavonoid  $858,43 \pm 10,76 \text{ mg QE/100 g DW}$  (Amessis-Ouchemoukh et al., 2017). Penelitian lainnya, dimana melaporkan total flavonoid dari *Ficus deltoidea* J. ( $369,05 \pm 0,052 \mu\text{g CE/mg extract}$ ) (Manurung et al., 2017).

Jumlah Flavonoid yang tinggi dalam dua spesies ficus yaitu *Ficus carica* L. dan *Ficus deltoidea* J. serta beberapa data sebelumnya yang

menyebutkan aktivitas dari genus ficus dapat menunjukkan bahwa terdapat kemungkinan spesies ficus lain yaitu *Ficus necbudu* memiliki potensi flavonoid dalam jumlah yang besar serta memiliki kemampuan dalam penghambatan xantin oksidase seperti yang dimiliki *Ficus saligna* yang telah dilaporkan sebelumnya (Lawal et al., 2019). Penelitian terhadap spesies *Ficus necbudu* Warb dari spesies ini sangatlah terbatas bahkan belum ada, sehingga penelitian yang spesifik terhadap total flavonoid atau kemampuan terhadap penghambatan xantin oksidase juga belum ada. Oleh sebab itu, kemampuan senyawa flavonoid yang dimiliki oleh tanaman *Ficus necbudu* Warb terhadap penghambatan xantin oksidase dapat diketahui dengan melakukan uji aktivitas penghambatan xantin oksidase lewat penelitian ini.

*Ficus necbudu* Warb akan diambil bagian daunnya kemudian diekstrak menggunakan metode refluks dan dilakukan ekstraksi secara bertingkat dengan menggunakan tiga pelarut yaitu n-heksana, etil asetat dan etanol 96%, dimana ketiganya memiliki kepolaran yang berbeda guna mendapatkan hasil yang maksimal (Rahayu et al., 2022). Pada penelitian uji penghambatan XO diukur dengan mengukur nilai penghambatan atau  $IC_{50}$  dari ekstrak *Ficus necbudu* Warb terhadap xantin oksidase dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Berdasarkan uraian diatas potensi spesies *Ficus necbudu* Warb memiliki kandungan flavonoid sebagai salah satu metabolit sekunder berpotensi sangat besar, selaras dengan hal tersebut maka kemampuannya terhadap aktivitas penghambatan xantin oksidase pun berpotensi besar. Selain

itu mempertimbangkan kurangnya penelitian terhadap tanaman ini menjadi salah satu pendukung dibuatnya penelitian ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapa total fenolik dan total flavonoid ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% *Ficus necbudu* Warb?
- 1.2.2 Berapa nilai penghambatan (IC<sub>50</sub>) terhadap xantin oksidase dari ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% *Ficus necbudu* Warb?
- 1.2.3 Apakah terdapat korelasi antara jumlah flavonoid dan jumlah fenol terhadap nilai penghambatan aktivitas xantin oksidase dari ekstrak *Ficus necbudu* Warb?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui total fenolik dan total flavonoid ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% *Ficus necbudu* Warb.
- 1.3.2 Mengetahui nilai penghambatan (IC<sub>50</sub>) terhadap xantin oksidase oleh ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% *Ficus necbudu* Warb.
- 1.3.3 Mengetahui korelasi antara jumlah flavonoid dan jumlah fenol terhadap nilai penghambatan aktivitas xantin oksidase dari ekstrak *Ficus necbudu* Warb.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai media belajar dalam mengetahui potensi *Ficus necbutu* Warb terhadap penghambatan aktivitas xantin oksidase.

#### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Menjadikan penelitian ini sebagai salah satu sumber ilmu dan sebagai sumber untuk kebutuhan pengembangan obat asam urat menggunakan tanaman.

