

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Metabolit sekunder tumbuhan disebut juga dengan fitokimia merupakan sumber utama senyawa aktif yang telah digunakan dalam industri farmasi, makanan, kosmetik, dan agrokimia (Krasteva *et al.*, 2021). Metabolit sekunder berperan besar dalam adaptasi dan interaksi tanaman dengan lingkungannya serta membantu tanaman dalam mengatasi berbagai cekaman biotik dan abiotik (Abdulhafiz *et al.*, 2022). Salah satu masalah yang muncul yaitu jumlah metabolit sekunder biasanya diproduksi dalam jumlah rendah pada tanaman yang umumnya diperoleh dari sumber alami yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan CO<sub>2</sub> serta lambatnya laju pertumbuhan tanaman. Hal tersebut akan menimbulkan risiko kepunahan dan eksploitasi berlebihan. Oleh karena itu, teknologi kultur secara klonal atau kultur jaringan atau kalus secara *in vitro* dapat menghasilkan bahan tanaman berkualitas yang mampu menghasilkan metabolit sekunder bernilai tinggi tanpa perlu menggunakan seluruh tanaman (Atanasov *et al.*, 2015).

Pertumbuhan kultur kalus dapat dimanipulasi untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder yaitu dengan penambahan elisitor. Elisitor merupakan senyawa yang dapat meningkatkan biosintesis senyawa tertentu sebagai bentuk respon pertahanan tanaman akibat terjadinya cekaman lingkungan (Setiawati *et al.*, 2020). Elisitor digolongkan menjadi dua kelompok antara lain yaitu elisitor abiotik dan biotik. Salah satu elisitor biotik yang sering digunakan adalah *yeast extract* yang memiliki kemampuan untuk merangsang mekanisme pertahanan, yang menyebabkan peningkatan produksi metabolit sekunder (Abraham *et al.*, 2011).

*Yeast extract* merupakan elisitor biotik yang sering digunakan untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder secara *in vitro*. Konsentrasi *yeast extract* merupakan faktor yang signifikan dalam peningkatan produksi metabolit yang termasuk fenolik, flavonoid, tanin, dan lainnya. Aplikasi *yeast extract* sebagai elisitor dapat meningkatkan metabolit sekunder. Penambahan elisitor *yeast extract* sebanyak 50 mg/L pada kultur suspensi sel *Azadirachta indica* diperoleh akumulasi azadirachtin tertinggi sebesar (23,77 mg/L) dan produksi metabolit sekunder berupa squalene tertinggi (4,53 mg/L) (Farjaminezhad dan Garoosi, 2021). Pemberian 100 mg/L elisitor *yeast extract* melalui metode kultur kalus tanaman *Zingiber officinale* Rosc. menunjukkan bahwa peningkatan secara signifikan tertinggi pada kandungan fenolik (37%) dan aktivitas antioksidan pada uji DPPH (34%) dibandingkan kontrol (Ammar *et al.*, 2018). Selain itu berdasarkan hasil penelitian Kanthaliya *et al.*, (2023) menyatakan bahwa pemberian Elisitor *yeast extract* pada tanaman *Pueraria tuberosa* dengan konsentrasi 200 mg/L menjadi stimulan yang efektif untuk pertumbuhan, aktivitas antioksidan, dan produksi senyawa bioaktif dalam tanaman *P. tubertosa*.

Pada penelitian ini di uji pengaruh beberapa konsentrasi *yeast extract* terhadap kandungan metabolit sekunder keladi tengkorak (*Alocasia cuprea*). Secara tradisional genus *Alocasia* digunakan untuk mengobati beberapa penyakit antara lain diare, sembelit, diabetes, dan kanker, berbagai fitokimia telah diidentifikasi dalam spesies *Alocasia* seperti flavonoid dan senyawa fenolik, yang berkontribusi terhadap penggunaannya tradisional (Nabis, 2018). Ekstrak rimpang dari *A. macrorrhiza* yang mengandung kaya akan flavonoid (Yuliana dan Fatmawati, 2018). Pada ekstrak batang *A. indica* memiliki konsentrasi

kandungan fenolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daunnya ( Karim *et al.*, 2014 ). Kandungan bahan kimia alami ini memiliki efek biologis yang penting untuk pembuatan obat (Kabir *et al.*, 2016; Maher *et al.*, 2021). Di antara senyawa bioaktif yang telah diidentifikasi dalam ekstrak tumbuhan *Alocasia* menunjukkan efek antimotilitas, antimikroba, dan antisekresi, oleh adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, dan fenolik yang memiliki nilai obat tinggi (Nabis, 2018).

Keberadaan *yeast extract* diharapkan mampu memberikan kondisi cekaman yang bersifat toksik terhadap sel sehingga menyebabkan sel melakukan reaksi pertahanan. Reaksi pertahanan tersebut dapat berupa peningkatan sintesis metabolit sekunder pada kalus *A. cuprea*. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan evaluasi mengenai pengaruh penambahan beberapa konsentrasi *yeast extract* pada pertumbuhan kalus serta peningkatan produksi metabolit sekunder kalus *A. cuprea*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat dikaji adalah :

1. Apakah pemberian elisitor *yeast extract* dapat mempengaruhi kandungan metabolit sekunder pada kalus *A.cuprea* secara *in vitro*.
2. Berapakah konsentrasi *yeast extract* yang optimum terhadap kandungan metabolit sekunder pada kalus *A.cuprea* secara *in vitro*

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian elisitor *yeast extract* terhadap kandungan metabolit sekunder pada kalus *A.cuprea* secara *in vitro*.

2. Mengetahui konsentrasi *yeast extract* yang optimum terhadap kandungan metabolit sekunder pada kalus *A.cuprea* secara *in vitro*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian *yeast extract* dengan konsentrasi yang berbeda-beda dan konsentrasi *yeast extract* yang optimum terhadap kandungan metabolit sekunder kalus *A.cuprea* yang dilakukan secara *in vitro* dan menjadi referensi penunjang bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

