

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Artemisia annua* L merupakan tanaman herbal yang terus dikembangkan untuk mengatasi *Plasmodium falciparum* penyebab penyakit malaria. WHO merekomendasikan tanaman tersebut karena mengandung suatu senyawa terpenoid kompleks (seskuiterpen lakton) yang dikenal dengan istilah artemisinin (WHO, 2017). Berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan kandungan artemisinin pada *A. annua* dengan cara budidaya yang efektif atau perbaikan genetik tanaman sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman sekaligus meningkatkan kandungan metabolit sekundernya (Ermayanti *et al.*, 2016).

Perbanyakan tanaman *A. annua* dapat dilakukan secara generatif melalui biji dan secara vegetatif dengan setek maupun kultur *in vitro*. Namun biji mempunyai viabilitas yang sangat rendah, tidak mempunyai massa dormansi dan selalu menyerbuk silang sehingga kadar metabolit *A. annua* bisa berbeda antara aksesori satu dengan aksesori yang lain (Dwi, 2015). Keterbatasan bahan tanam *A. annua* menyebabkan para peneliti yang menggunakan tanaman tersebut sebagai objek penelitian mengalami kesulitan, sehingga perlu dicari metode pembiakan lain untuk mendapatkan bibit yang berkualitas dan seragam.

Salah satu metode yang digunakan adalah teknik kultur *in vitro*. Kultur *in vitro* merupakan salah satu teknik budidaya menggunakan media dalam kondisi aseptik dengan cara mengisolasi bagian tanaman, seperti sel, sekelompok sel, jaringan atau organ pada media tersebut untuk dijadikan anakan baru (planlet) (Pebriyani *et al.*, 2020). Melalui teknik kultur *in vitro*, tanaman *A. annua* dapat diproduksi dalam jumlah yang banyak dan seragam. Teknik ini memungkinkan manipulasi sel dan molekul untuk memperbaiki sifat tanaman serta mempertinggi produksi dan kualitasnya dengan cara menumbuhkan eksplan daun tanaman *A. annua* pada media Murashige and

Skoog (MS) yang diperkaya berbagai vitamin dan ZPT untuk merangsang pertumbuhan tanaman tersebut.

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, yang bekerja dalam konsentrasi rendah dan dapat menghambat atau merubah pertumbuhan serta perkembangan tanaman secara kuantitatif maupun kualitatif (Efferth, 2017). Salah satu ZPT yang banyak digunakan untuk regenerasi tanaman *A. annua* adalah sitokinin. Sitokinin merupakan ZPT yang mempunyai aktivitas utama mendorong pembelahan sel (*sitokinesis*) dan morfogenesis. Biasanya digunakan untuk merangsang terbentuknya tunas (Herawati, 2016). Jenis – jenis ZPT sitokinin yaitu BA (*Benziladenine*), BAP (*Benzylamino purine*), kinetin (*6-furfurylaminopurine*) 2-iP (*Isopentenyladenine*), zeatin dan thidiazuron (Wikipedia, 2021).

Mirah *et al.*, (2021) melakukan penelitian pada tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bert) menggunakan sitokinin jenis BAP dan kinetin dalam 2 jenis media yang berbeda yaitu media DKW (Driver and Kuniyaki Walnut) dan media MS (Murashige & Skoog, 1962). Hasil terbaik diperoleh dari perlakuan BAP 1 mg/L pada media DKW dengan jumlah tunas terbanyak 23,42 serta perlakuan kinetin 1 mg/L pada media MS menghasilkan jumlah tunas terbanyak 3,08. Pada perlakuan menggunakan media DKW, BAP memberikan hasil terbaik, sedangkan pada media MS, kinetin memberikan hasil terbaik.

Selain ZPT sintetik, dalam pemanfaatan media kultur jaringan sering digunakan ZPT dari bahan alami seperti air kelapa, ekstrak bawang merah, buncis, tauge, sirih, kacang hijau, dan pisang. Penambahan ZPT alami digunakan sebagai alternatif pengganti ZPT sintetik karena mudah didapatkan dan harganya terjangkau (Emilda, 2020). Sauji (2018) menyatakan, kandungan air kelapa antara lain : Asam amino (*asparagin, glysin, histidin, aspartat, glutamat, serine, Y-aminobutyric, lysine, valin, trypsin, prolin, hydropolin glutamin, arginin, dan homoserin*), Asam organik *citric, dihydroxyphenylalanin, dan succinic*. Selain itu air kelapa juga memiliki kandungan gula yang kompleks, seperti : sukrosa, glukosa, fruktosa, manitol,

sorbitol dan myo-inositol, vitamin-vitamin (asam nikotin, asam pantotenat, biotin, riboflavin, asam folik, thiamin, pyridoxin, dan asam ascorbic), serta beberapa substansi pertumbuhan seperti auksin, giberelin, zeatin, zeatin *glucosid* dan zeatin ribosid.

Penambahan ZPT alami mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam kultur jaringan. Ariyanti *et al.*, (2021) melakukan penelitian pada tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) menggunakan media MS dengan perlakuan yang berbeda (MS+0% air kelapa dan MS+15% air kelapa) secara *in vitro*. Berdasarkan analisis statistika Uji-T menunjukkan hasil berbeda sangat nyata dengan rata – rata tinggi tunas 2,90 cm pada perlakuan tanpa air kelapa dan rata – rata tinggi tunas 4,55 cm pada perlakuan dengan penambahan air kelapa. Air kelapa yang mengandung sitokinin belum diketahui mampu meningkatkan keragaman sifat tanaman. Namun mampu meningkatkan hasil tanaman, mulai dari kalus, tunas hingga akar.

Indriani *et al.*, (2014) melakukan penelitian terhadap tanaman krisan (*Crysanthemum indicum* L) menggunakan ZPT BA (0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm) dan air kelapa (5%, 10%, 15%, 20%) secara *in vitro*. Hasil interaksi antara BA dan air kelapa menunjukkan respon signifikan terhadap tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah daun bunga. Hal ini menunjukkan penambahan BA dan air kelapa yang dikombinasikan dalam media mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman krisan secara *in vitro*.

Berdasarkan uraian di atas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Sitokinin dan Air Kelapa terhadap Regenerasi Eksplan *Artemisia annua* L secara *In Vitro*.”

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh sitokinin terhadap regenerasi eksplan tanaman *Artemisia annua* L secara *in vitro*?
2. Bagaimana pengaruh air kelapa terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*?

3. Apakah ada interaksi antara sitokinin dan air kelapa terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*?

### C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh sitokinin terhadap regenerasi eksplan tanaman *Artemisia annua* L secara *in vitro*.
2. Mengetahui pengaruh air kelapa terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara sitokinin dan air kelapa terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*.

### D. Hipotesis

1. Pemberian sitokinin berpengaruh terhadap regenerasi eksplan tanaman *Artemisia annua* L secara *in vitro*.
2. Pemberian air kelapa berpengaruh terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*.
3. Terdapat interaksi antara sitokinin dan air kelapa terhadap regenerasi eksplan tanaman *A. annua* secara *in vitro*.

