KULTUR IN VITRO TANAMAN Centella asiatica DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI POLIETILEN GLIKOL (PEG) 6000 DAN POTENSINYA UNTUK PRODUKSI METABOLIT SEKUNDER TRITERPENOID.

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh:

Evi Yulinda 05932021





JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010

ABSTRAK

Penelitian mengenai kultur *in vitro* tanaman *Centella asiatica* dengan variasi Polietilen Glikol (PEG) serta potensinya untuk produksi metabolit sekunder triterpenoid telah dilakukan. *C.asiatica* merupakan tanaman herbal yang mengandung metabolit sekunder triterpenoid yang bermanfaat untuk pengobatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pada konsentrasi berapa PEG 6000 dapat meningkatkan produksi metabolit sekunder triterpenoid dari tanaman *C.asiatica* dan menguji secara kualitatif kandungan metabolit sekunder triterpenoid tanaman *C.asiatica* yang diberi beberapa perlakuan konsentrasi PEG 6000. Untuk penentuan secara kualitatif dilakukan dengan menggunakan reagent Libermann-Buchard. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah penambahan variasi konsentrasi PEG ke dalam medium perlakuan tanaman *C.asiatica*. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata jumlah daun dan tunas, serta bobot basah terbesar didapatkan pada penambahan 0% PEG. Untuk kandungan metabolit sekunder triterpenoid terbanyak dihasilkan pada penambahan 1 dan 2 % PEG.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pegagan (Centella asiatica L), merupakan salah satu sumber plasma nutfah obat yang perlu dibudidayakan karena telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional. C.asiatica merupakan tanaman yang mengandung campuran triterpenoid yaitu asiatikosida, asam asiatat dan asam madekasat. Campuran triterpenoid tersebut dapat digunakan untuk mengobati lepra, luka bakar, fibrosis, radioterapi dan lain-lain.

Budidaya tanaman obat belakangan ini banyak dilakukan dengan menggunakan metoda kultur jaringan. Keuntungan teknik kultur jaringan dibandingkan dengan cara konvensional antara lain adalah kemampuan mikroprogagasi tanaman obat dalam waktu singkat untuk meningkatkan kadar metabolit sekundernya secara alami dan perbanyakan bibit unggul yang seragam dengan kandungan kimia yang tinggi. 3,4

Produktivitas tumbuhan dalam menghasilkan metabolit sekunder dapat ditingkatkan dengan beberapa cara, yaitu mengoptimasi faktor fisiologis lingkungan hidup sel diantaranya memanipulasi nutrisi media tumbuh, zat pengatur tumbuh, prekursor dan elisitor untuk sintesis metabolit sekunder. Femberian elisitor adalah salah satu strategi yang banyak digunakan dalam memanipulasi peningkatan kandungan metabolit sekunder. Elisitor akan memberikan efek cekaman pada tanaman sehingga meningkatkan metabolit sekunder yang ada pada tanaman. Peningkatan metabolit sekunder pada tanaman tergantung dari konsentrasi elisitor yang diberikan dan jenis tanamannnya. Elisitor dapat meningkatkan kandungan metabolit sekunder dengan dua cara, yaitu meningkatkan aktivitas enzim dan meningkatkan sintesis enzim yang terlibat dalam jalur biosintesis metabolit tertentu.

PEG merupakan salah satu elisitor karena bisa menimbulkan stress osmosis pada tanaman. PEG adalah senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan melalui aktivitas matriks sub-unit etilena oksida yang mampu mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen. Karena turunnya potensial osmotik larutan, air yang ada pada medium tidak bisa diserap oleh tanaman sehingga tanaman mengalami stress osmosis yang dicirikan dengan dihasilkannya prolin, yaitu senyawa osmolit untuk mempertahankan kescimbangan tekanan turgor sel.⁸

Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan elisitasi diantaranya adalah konsentrasi, elisitor dan waktu kontak antara sel dengan elisitor. Penelitian Astuti melaporkan bahwa kandungan alkaloid dari tanaman Catharantus roseus mengalami peningkatan dengan penambahan 1,3,5 dan 7% PEG. 10

Mengingat besarnya potensi tanaman C.asiatica serta belum adanya informasi mengenai peningkatan kandungan triterpenoid tumbuhan ini, maka dilakukanlah penelitian mengenai kultur in vitro tanaman C.asiatica dengan memvariasikan konsentrasi PEG yang ditambahkan ke dalam medium.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah dengan penambahan PEG dapat meningkatkan pertumbuhan dan metabolit sekunder pada tanaman C.asiatica.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

- Mengetahui pada konsentrasi berapa PEG dapat meningkatkan pertumbuhan dan metabolit sekunder pada tanaman C. asiatica.
- Menguji secara kualitatif kandungan metabolit sekunder triterpenoid pada tanaman C. asiatica yang diberi perlakuan beberapa konsentrasi PEG.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk sumber informasi dan landasan dalam kerangka pengembangan teknologi kultur jaringan *C.asiatica* untuk produksi metabolit secara *in vitro*, dan dasar untuk penelitian lanjutan tentang *C.asiatica*.

1.4 Hipotesis Penelitian

Penambahan elisitor PEG dapat meningkatkan kandungan metabolit sekunder tanaman C. asiatica secara in vitro.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan tentang kandungan metabolit sekunder campuran triterpenoid tanaman Centella asiatica dengan pemberian beberapa konsentrasi PEG, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Penambahan PEG ke dalam medium dapat menurunkan jumlah daun, jumlah tunas dan bobot basah tanaman C.asiatica, Jumlah daun dan tunas terkecil didapatkan pada penambahan 2% PEG, yaitu 2 helai daun dan 1,667 tunas. Rata-rata bobot basah terkecil pada penambahan 2% PEG, yaitu sebesar 0,1971 gram.
- Dengan uji Liebermann-Buchard, tanaman C asiatica memberikan hasil positif terhadap kandungan campuran triterpenoid. Peningkatan kandungan triterpenoid tanaman C. asiatica diperoleh pada konsentrasi 1 dan 2% PEG.

5.2 Saran

- Studi peningkatan metabolit sekunder triterpenoid dengan menggunakan berbagai elisitor.
- Studi analisa HPLC untuk mengetahui senyawa triterpenoid pada tanaman Casiatica.
- Perlu dilakukan analisa kuantitatif untuk mengetahui kadar kandungan senyawa senyawa triterpenoid pada tanaman C. asiatica.

DAFTAR PUSTAKA

- Duke, J.A., M.J. Bogenschutz Godwin, J.Du Cellier and P.A.K Duke. 2002. Handbook of Medicinal Herbs. Second edition. CRC Press London-New York. 344-346.
- Bakhtiar, A. 1992. Isolasi Triterpenoid Bebas dan Triterpenoid Glikosida dari Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban). Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- George, E.F dan P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Ltd. Elseiver. England.
- Subroto, M.A dan N. Artanti. 1996. Aplikasi Teknologi Akar Rambut untuk Pemanfaatan dan Pemuliaan Tumbuhan Obat Indonesia Prospek dan Permasalahannya. Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik. APINMAP. Jakarta. 261-267.
- Zhao, J., L.C. Davis, L. Verpoorte. 2005. Elicitor Signal Transduction to Production of Plans Secondary Metabolites. Biotecnology advances. 23: 283-333.
- Di Cosmo, F. and M. Misawa. 1995. Plant Cell and Tissue Culture: Alternatives for metabolites production. Biotechnology Advances. 3: 425-453.
- Contin, A.R van der Heijden & R.Verpoorte. 1999. Effects of Alkaloid Precusor Feeding and Electration on the Accumulation of Secologanin in a Catharanthus Roseus Dell Suspension Culture. Plant Cell Tiss. & Org.Cult. 111-119.
- Rahayu, E.S., E.Guhardja, S.Ilyas, dan Sudarsono. 2005. Polietilen Glikol (PEG) dalam Media In Vitro Menyebabkan Kondisi Cekaman yang Menghambat Tunas Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.). Berk Penel. Hayati 11: 39-48.
- Aprianita, R.R.Esyanti & A.H.Siregar. 2003. Pengaruh Pendaruh Jamur Phytium Aphanidermatum (Edson) Fitzp Terhada Ajmalisin pada Kultur Kalus Berakar C.Roseus (L) G.Don. Berakar 6(7): 43-547.