

KULTUR KALUS PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) URBAN).
DENGAN PENAMBAHAN ION Cu^{2+} SEBAGAI ELISITOR DAN UJI
KUALITATIF KANDUNGAN CAMPURAN TRITERPENOID

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

LIDYA OKTAFIANA

B.P. 06133019



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2010.

ABSTRAK

Penelitian tentang kultur kalus Pegagan (*Centella asiatica* (L). Urban). dengan penambahan Ion Cu^{2+} sebagai elisitor dan uji kualitatif kandungan campuran triterpenoid telah dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2010 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan dengan metoda eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan adalah penambahan ion Cu^{2+} pada konsentrasi 5 μM , 10 μM , 15 μM , 20 μM , 25 μM , 30 μM dan kontrol (tanpa penambahan ion Cu^{2+}). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ion Cu^{2+} 15 μM sampai 30 μM mampu menghasilkan kandungan campuran treiterpenoid kalus Pegagan dengan nilai campuran triterpenoid ++.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan obat sejak zaman dahulu hingga kini menjadi penyokong utama kesehatan umat manusia. Sekitar 60-75% penduduk bumi menggantungkan keschatannya pada tumbuhan (Harvey, 2000). Sampai saat ini seperempat dari obat-obatan modern yang beredar di dunia berasal dari bahan aktif yang diisolasi dan dikembangkan dari tanaman (Pessuto, 1996). Salah satu tanaman yang berkhasiat obat ini adalah pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban).

Pegagan disebut *Centella asiatica* (L.) Urban, yang termasuk kedalam famili tumbuhan Umbelliferae atau Apiaceae diketahui mampu mempengaruhi sistem saraf pusat, meningkatkan daya rangsang saraf otak, serta meningkatkan kemampuan belajar dan mengingat (Kumar & Gupta, 2002). Selain itu, pegagan juga mempunyai beberapa khasiat diantaranya sebagai anti lupa, memberi umur panjang, adaptogenik, anti-pyretik, anti spasmodik, aphrodisiak, astringent, pembersih darah (keracunan logam), diuretik, nervine, sedative, menyembuhkan penyakit lepra, luka luar seperti habis melahirkan dan psoriasis (terbakar) (Winarto dan Surbakti, 2003). Hal ini disebabkan karena *Centella asiatica* mengandung metabolit sekunder campuran triterpenoid yaitu asiatikosida, asam asiatat, asam madekasat yang merupakan bahan aktif yang mampu memacu produksi kolagen dan bermanfaat sebagai protein pemacu proses penyembuhan luka pada manusia (Duke, Bogenschutz-godwin, Du collier, 2002).

Kultur jaringan dapat digunakan sebagai metode alternatif untuk memperoleh metabolit sekunder (Hashimoto and Yamada, 1994). Salah satu upaya untuk menghasilkan metabolit sekunder dengan jumlah yang banyak adalah dengan

teknologi kultur jaringan seperti kultur kalus (Kristina, Noveriza, Fatimah, Syahid dan Rizal, 2007). Namun, Mantell dan Smith (1983) menyatakan bahwa pada umumnya kandungan metabolit sekunder dalam kultur relatif rendah. Hal ini disebabkan karena pembentukan metabolit sekunder dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Elisitor merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat digunakan untuk meningkatkan metabolit sekunder (Di cosmo and Misawa, 1995; Mukarlina, Esyanti, Siregar, 2006). Elisitor merupakan stimulus fisika, kimia maupun biologi yang dapat menginduksi respon pertahanan pada tumbuhan (Heinstein, 1985). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Susilo (2007) menunjukkan bahwa ion logam merupakan elisitor abiotik yang potensial.

Ion logam Cu^{2+} merupakan mikronutrien essensial bagi seluruh makhluk hidup serta kofaktor dari banyak enzim serta memiliki peranan penting dalam transport electron, reaksi redoks serta dalam berbagai jalur metabolisme. Reaksi redoks dan homeostasis ion logam memiliki kaitan yang erat dan dapat menyebabkan stress oksidatif. (Marschner, 1995). Hasil penelitian Ali, Eun-Joo dan Kee-Yocep (2006) menunjukkan bahwa, pemberian ion Cu^{2+} pada kultur *Panax ginseng* dapat meningkatkan kadar ginsenosida (triterpen saponin) yaitu pada konsentrasi $25\mu\text{M}$.

Penelitian tentang pengaruh penambahan ion Cu^{2+} dan metil jasmonat pada peningkatan produksi asiatikosida pada kultur suspensi sel pegagan telah dilakukan oleh Bulan (2008). Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan ion logam Cu^{2+} pada konsentrasi 25 uM yang diukur pada hari ke-21 setelah elisitasi memberikan hasil terbaik dalam menghasilkan asiatikosida yaitu dapat meningkatkan asiatikosida sebanyak 6,76 kali dibandingkan kontrol kultur suspensi sel.

Selain penelitian diatas, Zainab (2007) juga telah melakukan penelitian tentang penambahan ion Cu (Tembaga) dan Co (kobalt) pada kultur sel tanaman pacar air. Penambahan ion Cu^{2+} memperlihatkan hasil kandungan kumarin dengan

kadar 147,53 mg%. Sedangkan penambahan ion Co memperlihatkan hasil senyawa kumarin dengan kadar 259,60 mg% .

Studi peningkatan metabolit sekunder dari tanaman pegagan khususnya tentang penggunaan elisitor melalui kultur jaringan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul **Kultur Kalus Pegagan (*Centella asiatica* (L). Urban). Dengan Penambahan Ion Cu^{2+} Sebagai Elisitor Dan Uji Kualitatif Kandungan Campuran Triterpenoid.**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu berapakah konsentrasi ion Cu^{2+} yang memberikan pengaruh terbaik pada produksi campuran triterpenoid kultur kalus *Centella asiatica* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ion Cu^{2+} yang memberikan pengaruh terbaik pada produksi campuran triterpenoid kultur kalus *Centella asiatica*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang teknik peningkatan produksi campuran triterpenoid pada *Centella asiatica* dan diharapkan agar menjadi landasan dalam pengembangan produksi metabolit sekunder yang dihasilkan oleh *Centella asiatica*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi ion Cu^{2+} yang memberikan pengaruh terbaik pada produksi campuran triterpenoid kultur kalus *Centella asiatica* adalah 25 μM .

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Kultur Kalus Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Dengan Penambahan Ion Cu^{2+} Sebagai Elisitor Dan Uji Kualitatif Kandungan Campuran Triterpenoid, maka diperoleh kesimpulan bahwa pada penambahan ion Cu^{2+} dengan konsentrasi 15, 20, 25 dan 30 μM mampu menghasilkan campuran triterpenoid dengan kadar ++.

5.2 Saran

Untuk selanjutnya disarankan melakukan penelitian mengenai produksi campuran triterpenoid pada Pegagan dengan penambahan ion Cu^{2+} dengan konsentrasi diatas 30 μM untuk menghasilkan kandungan campuran triterpenoid yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S.A. 1985. *Kimia Organik Bahan Alam*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Universitas Terbuka. Jakarta
- Ali, M. B., Eun-Joo Hahn, Kee-Yoeup Paek, 2006, *Copper-Induced Changes in the Growth, Oxidative Metabolism, and Saponin Production in Suspension Culture Roots of Panax Ginseng in Bioreactors*. *Plant Cell Rep* 25: 1122-1132.
- Anonimous a. 2004. *Pegagan (Centella asiatica [L.] Urban)*. <http://www.pdpersi.co.id> 7 November 2009
- Anonimous b. 2008. *Manfaat Tanaman Pegagan*. <http://lifestyle.okezone.com> 7 November 2009
- Anonimous c. 2009. *Unsur-unsur essensial pada Tanaman*. <http://www.agrina-online.com> 7 November 2009
- Aprianita, R.R.Esyanti & A.H. Siregar (2003). *Pengaruh pemberian elisitor jamur Phytium aphanidermatum (Edson) Fitzp. Terhadap kandungan ajmalisin pada kultur kalus berakar C. roseus (L.) G. Don*. *Berita Biologi*, 6 (7), 43-547.
- Arifin, S. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Universitas Terbuka. Penerbit Karunika. Jakarta. 1-29; 69-78.
- Bakhtiar, A. 1992. *Isolasi triterpenoid Bebas dan Triterpenoid Glikosida dari Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban)*. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang
- Bhojwani, S.S dan M.K. Radzan. 1983. *Plant Tissue Culture*. Theory and Practice. Elseiver Science Publishing Company Inc. New York
- Bulan, Sella Augusta. 2008. *Pengaruh Penambahan Ion Cu²⁺ dan Metil Jasmonat pada Produksi Asiatikosida Kultur Suspensi Sel Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban)*. Skripsi sarjana Farmasi Institut Teknologi Bandung
- Chawla, H. S., 2002, *Plant Biotechnology*, Second Edition. Science Publishers, Inc., India, 17-19, 57-58.
- Contin, A., R. van der Heijden & R. Verpoorte (1999). *Effects of alkaloid precursor feeding and elicitation on the accumulation of secologanin in a Catharanthus roseus Dell suspension culture*. *Plant Cell Tiss. & Org.Cult.* 59. 111-119