

21. Profil Metabolit Sekunder Flavan-3-ol pada Kultur in vitro Camellia Sinensis

by Sutini Sutini

Submission date: 09-Feb-2022 11:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 1758275967

File name: ntek_-KOPERTIS-Vol_11_No_2_Des_2014_siap_cetak-halaman-59-62.pdf (354.96K)

Word count: 1436

Character count: 8669

Profil Metabolit Sekunder Flavan-3-ol pada Kultur *in vitro* *Camellia Sinensis*

Secondary Metabolite Profil Flavan-3-ol in Culture *in vitro* *Camellia Sinensis*

Sutini¹, Nana Dyah Siswati², M. Rasjad Indra³, Djoko Agus Purwanto⁴

¹ Agroteknologi F.P UPN "Veteran" Jatim.

² Jurusan Teknik Kimia F T I. UPN "Veteran" Jatim

³ Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

⁴ Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

Email: tien_basuki@yahoo.com

ABSTRAK

Metabolit sekunder adalah suatu metabolit yang diproduksi oleh suatu organisme namun tidak dibutuhkan oleh organisme itu sendiri untuk pertumbuhannya. Metabolit sekunder pada tanaman *Camellia sinensis* diantaranya digunakan untuk menarik serangga lain di sekitar tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi beberapa profil metabolit sekunder kultur *in vitro*. Produksi metabolit sekunder melalui tanaman mengalami beberapa kendala diantaranya dibutuhkan lahan yang luas dan ketergantungan oleh musim. Untuk mengatasi kendala tersebut dilakukan produksi metabolit sekunder melalui kultur *in vitro*. Metode produksi metabolit sekunder melalui kultur *in vitro* yang dilakukan, meliputi: (1) induksi kalus dengan menanam eksplant potongan pucuk daun *Camellia sinensis* pada media kultur; (2) subkultur kalus, (3) subkultur suspensi, (4) identifikasi metabolit sekunder secara kualitatif. Hasil penelitian kalus dan kultur suspensi yang memiliki profil flavan-3-ol.

Kata kunci: flavan-3-ol, kultur kalus dan suspensi, *Camellia sinensis*

ABSTRACT

Secondary metabolite is a metabolite which is produced by an organism but it is not needed by this organism for growth. Secondary metabolite in plant *Camellia sinensis* is used to attract insects around this plant, because of this case, for solving this kind of obstacles, the production of secondary metabolite is done through culture *in vitro*. The method of production of secondary metabolite through culture *in vitro* which is done includes: 1). callus induction by planting explants at the cut of leaf tip of *Camellia sinensis* on culture medium, 2). callus subculture, 3). suspension subculture, 4). identification of secondary metabolite qualitatively. The results of this research are in the form of callus and suspension culture which has flavan-3-ol profile.

Key words: flavan-3-ol, callus culture and suspension, *Camellia sinensis*

PENDAHULUAN

Metabolit sekunder flavan-3-ol merupakan senyawa flavanoid turunan dari polifenol yang terdapat pada pucuk daun teh. Metabolit sekunder flavan-3-ol mudah bereaksi dengan matrikologi seperti berikatan dengan sel lemak maupun sel lain sehingga kegunaannya amat beragam. Kegunaan di bidang farmasi dapat sebagai bahan baku obat anti obesitas. Di bidang kedokteran dapat sebagai uji laparoskop pada sel lemak. Di bidang pertanian monominy dapat sebagai anti alelokimia. Di bidang makanan dan minuman dapat sebagai penambah rasa maupun pewarna alami.

Produksi metabolit sekunder melalui tanaman mengalami beberapa kendala diantaranya dibutuhkan lahan yang luas dan ketergantungan oleh musim. Oleh karena itu produksi metabolit sekunder flavan-3-ol perlu dikembangkan dengan kultur kalus melalui teknik kultur *in vitro*. Sesuai dengan penelitian Mala (2007) bahwa senyawa flavonoid dapat diproduksi melalui kultur *in vitro* pucuk daun *momordica carantia* L.

Melihat sifat dan kegunaan senyawa flavan-3-ol maka penulis berinovasi untuk memperoleh senyawa flavan-3-ol dari kultur *in vitro*.

Kultur *in vitro* merupakan metode/cara mengisolasi bagian jaringan tumbuhan kemudian menumbuhkannya dalam suatu botol secara aseptis, sehingga bagian dari jaringan dapat memperbanyak diri dan beregenerasi. Dalam memperbanyak diri mengikuti teori totipotensi yaitu bahwa setiap sel tanaman yang hidup dilengkapi dengan informasi genetik dan perangkat fisiologis yang lengkap untuk tumbuh dan berkembang yang memiliki sifat sama dengan sel induknya.

Dalam perkembangan dan pertumbuhan sel pada kultur *in vitro* membutuhkan lingkungan, media dan zat pengatur tumbuh, di mana setiap tanaman volume kebutuhannya tidak sama. Media yang digunakan bisa media padat yang akan membentuk kalus. Bila kalus yang terbentuk dimasukkan media cair maka akan membentuk suspensi yang akan memecah kalus menjadi agregat sel maupun sel tunggal yang dapat digunakan untuk meningkatkan/memproduksi metabolit sekunder.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN BAHAN

Media dasar Murashige Skoog /MS (1962) yang diperkaya dengan nutrisi sukrosa 2000 miligram, agar-agar bubuk

800, zat pengatur tumbuh 2,4- *dichlorophenoxyacetic acid* 1 mg/L, kinetin 1 mg/L. Bahan dasar untuk eksplan diambil dari pucuk daun tanaman *Camellia sinensis* pada posisi 1–3 dari tangkainya seluas 1 cm², alat pH meter dengan kisaran pH 5,8.

METODE PENELITIAN

- Eksplan pucuk daun teh pada posisi satu sampai dengan tiga disterilkan dalam larutan steril (30% baycline yang berbahan aktif 5,25% NaCLO). Eksplan ditanam dalam media MS yang mengandung zat pengatur tumbuh BAP dan 2,4-D masing-masing dengan berbagai konsentrasi (Gan, LZ. et al., 2007).
- Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali (5 botol) setiap botol diisi 4 eksplan. Botol kultur diinkubasi di ruang terang pada suhu 25°C dan diamati kemampuannya untuk membentuk kalus (Carl 1987) dan ditimbang berat basah kalus.
- Kalus yang didapat disubkultur pada media yang sama.
- Sebagian kalus disubkultur pada media cair untuk mendapatkan metabolit sekunder bentuk suspensi (Hutami, 2009).
- Pengidentifikasi dilakukan 4 minggu setelah sub kultur.
- Pengidentifikasi dengan menggunakan mikroskop tri okuler (Zhen 2007) dengan cara membandingkan profil standar flavan-3-ol dengan profil yang diperoleh dari kalus maupun suspense.

Hasil yang diharapkan dari kegiatan penelitian ini adalah biomasa kalus (umur 4 minggu) yang akan digunakan juga untuk induksi kultur suspensi sel untuk mendapatkan profil senyawa flavan-3-ol pada percobaan berikutnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Sterilisasi eksplan pucuk daun the Sterilisasi eksplan dilakukan untuk menghilangkan mikroorganisme sebelum inokulasi (gambar 1).

Inokulasi eksplan

Inokulasi eksplan pada media MS dengan zat pengatur tumbuh 2,4-D 2 ppm, BAP 2 ppm (gambar 2).



Gambar 1. Sterilisasi eksplan.



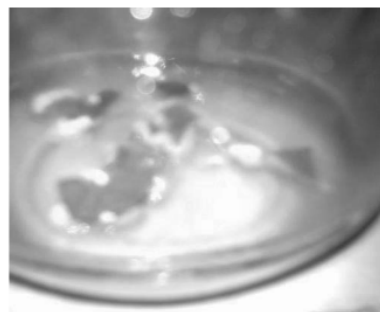
Gambar 2. Inokulasi eksplan pada media MS.

Induksi kalus *Camellia sinensis*

Induksi kalus *Camellia sinensis* Empat minggu setelah inokulasi akan terbentuk kalus dapat dilihat pada Gambar 3.

Kultur suspensi

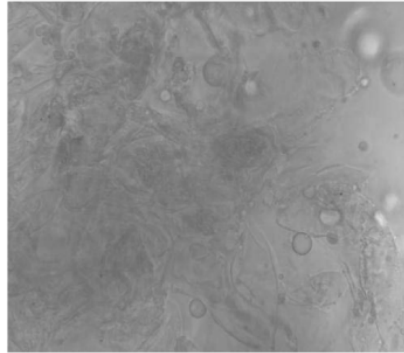
Hasil inokulasi Kalus di subkultur pada media suspense untuk mendapatkan masa yang lebih besar, hasil laporan: kemajuan & tahunan Sutini (2013) seperti Gambar 4.



Gambar 3. Induksi kalus *Camellia sinensis*.



Gambar 4. Inokulasi pada media suspensi.



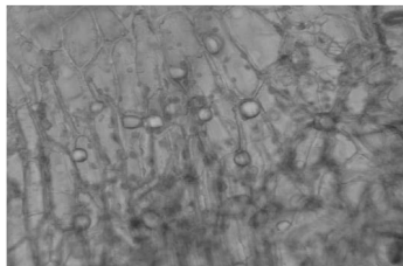
Gambar 7. Sel kalus *Camellia sinensis*. Perbesaran 400 \times .

Pengidentifikasi menggunakan mikroskop tri okuler

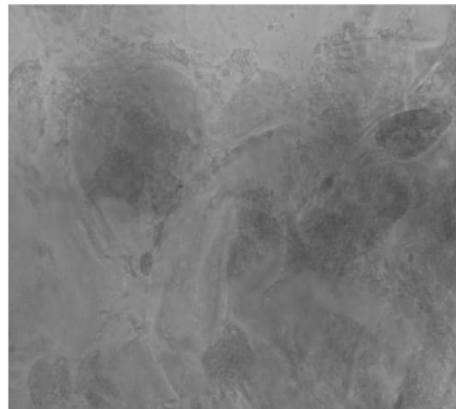
Pengidentifikasi sel jaringan daun *Camellia sinensis*, hasil laporan kemajuan Sutini (2013) tertulis pada Gambar 5.

Pengidentifikasi sel standar flavan-3-ol-EGC menggunakan mikroskop triokuler (Gambar 6).

Pengidentifikasi sel kalus *Camellia sinensis* menggunakan mikroskop triokuler (Gambar.7)



Gambar 5. sel jaringan daun *Camellia sinensis*. Perbesaran 400 \times .



Gambar 8. Sel kultur suspensi. Perbesaran 400 \times .

Pengidentifikasi sel kultur suspensi *Camellia sinensis*, dapat diamati pada Gambar 8.



Gambar 6. Sel standar flavan-3-ol- EGC. Perbesaran 400 \times .

PEMBAHASAN

Sterilisasi eksplan dilakukan untuk membunuh mikroorganisme namun dalam sterilisasi ini perlu dilakukan optimasi mengingat sifat eksplan yang mudah rusak yang akan memengaruhi pencoklatan pada kalus.

Inokulasi eksplan pada media MS, untuk mendapatkan kalus yang selanjutnya di sub kultur. Untuk mendapatkan masa yang lebih banyak maka dilakukan kultur suspensi. Hal ini sesuai dengan tulisan Pighin Jamie (2003) bahwa kultur suspensi dapat digunakan untuk membentuk sel-sel yang tunggal yang

terdistribusi merata pada media yang terus tumbuh sampai batas waktu tertentu yang dikehendaki peneliti.

Pengidentifikasi dilakukan dengan membandingkan sel standar dengan dengan sel yang diperoleh dari pucuk daun, kalus maupun bentuk suspense. Nampak bentuk sel yang mirip dan perbesaran sel pada kultur suspense tampak nyata. Menurut Mariya *et al.* (2009) flavan-3-ol terdiri dari fraksi-fraksi EC, EGC, EGCG, dalam penelitian ini penulis mendapatkan EGC hal ini dikarenakan ketersediaan bahan standar.

KESIMPULAN

Flavan-3-ol-EGC dapat diproduksi dengan metode kultur baik dalam bentuk kalus maupun bentuk suspense seperti profil-profil yang ditunjukkan oleh gambar 6–8.

DAFTAR PUSTAKA

1. Carl HF dan Camper ND. 1987. Effect of synthetic auxins on callus induction from tea stem tissue. *J. Plant Cell, Tissue and Organ Culture* (8): p. 207–213.
2. Hutami S. 2009. Tinjauan Penggunaan Suspensi Sel dalam Kultur in vitro. *J. Agro Biogen* 5(2): 84–92.
3. Gan LZ, Ji W, Yang Y, Seng J. 2007. Efficient organogenesis and plantlet regeneration in the timber species *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. *J. Springer*. (43): p. 449–455.
4. Mariya John KM, Sarvottam DJ, Mandal AK. 2009. Agrobacterium rhizogenes-mediated hairy root production in tea leave *Camellia sinensis* LJO. *Kuntz*. *Indian Biotechnology*. (8): p. 430–434.
5. Mala L dan Raka K. 2007. Studies on flavonoid production using in vitro cultures of *momordica charantia*. *J. Indian Biotechnology*. (6): p. 277–279.
6. Prashige T, Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant* 15: 473–497.
7. Pighin Jamie. 2003. Your guide to plant cell culture. *The science creative quarterly*, <http://www.scq.ubc.ca/your-guide-to-plant-cell-culture>.
8. Sutini. 2013. Laporan: Kemajuan dan Tahunan pada penelitian Hibah kompetensi. Surabaya. UPN "Veteran" Jatim; 19–32.
9. Zhen L dan Shanlin G. 2007. Micropropagation and induction of autotetraploid plants of *Chrysanthemum cinerariifolium* (rev.) Vis. *J. Springer*. (43): p. 404–40.

21. Profil Metabolit Sekunder Flavan-3-ol pada Kultur in vitro Camellia Sinensis

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Southern Illinois University Edwardsville Student Paper	1%
2	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	1%
3	Submitted to Van Hal Larenstein (VHL) Student Paper	1%
4	Submitted to Universiti Teknologi Malaysia Student Paper	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off