

Dannis Yuda Kusuma. 2015, Peningkatan Biomassa dan Profil Flavonoid Pada Akar Adventif Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dalam Bioreaktor Perendaman Sementara

Tesis ini di bawah bimbingan Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si.¹, dan Dr. Alfinda Novi Kristanti, DEA², ¹Departemen Biologi, ²Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi penambahan konsentrasi sukrosa dan variasi kombinasi durasi dan interval perendaman terhadap peningkatan biomassa dan profil flavonoid pada kultur akar sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) di dalam bioreaktor perendaman sementara. Berdasarkan penelitian sebelumnya, variasi penambahan konsentrasi sukrosa 10 g/L, 30 g/L, dan 50 g/L serta pengaturan perendaman dengan durasi 15 menit interval 12 jam dan durasi 5 menit interval 3 jam diharapkan dapat meningkatkan biomassa dan profil flavonoid akar adventif sambung nyawa. Kultivasi akar adventif sambung nyawa dalam medium MS menggunakan bioreaktor perendaman sementara dilakukan selama 21 hari. Setelah kultivasi selama 21 hari diperoleh respon peningkatan biomassa segar dan biomassa kering akar adventif pada semua perlakuan. Respon tertinggi terjadi pada perlakuan konsentrasi sukrosa 50 g/L dengan durasi perendaman 15 menit interval 12 jam. Setelah kultivasi akar adventif sambung nyawa selama 21 hari, senyawa flavonoid dideteksi dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil identifikasi senyawa flavonoid dari akar adventif sambung nyawa memperlihatkan di dalam KLT diperoleh 2 noda dengan harga *R_f* yang berbeda. Hasil visualisasi noda berwarna lembayung di bawah lampu UV-254 nm dan fluoresensi biru muda tipis di bawah UV-366 nm. Deteksi spektrum panjang gelombang maksimum *R_{f1}* dan *R_{f2}* menggunakan *TLC Scanner* pada λ_{max} 369 nm diperoleh serapan panjang gelombang pita II dengan kisaran 261 – 270 nm dan bahu pita I dengan kisaran 302 – 314 nm. Senyawa golongan flavonoid yang sesuai dengan kisaran panjang gelombang tersebut diduga dari golongan isoflavan. Nilai absorbansi tertinggi pada *R_{f1}* terjadi pada perlakuan konsentrasi 30 g/L dengan durasi perendaman 5 menit interval 3 jam, sedangkan nilai absorbansi tertinggi pada *R_{f2}* terjadi pada perlakuan konsentrasi 10 g/L dengan durasi perendaman 15 menit interval 12 jam. Secara keseluruhan konsentrasi sukrosa 50 g/L dan durasi perendaman 15 menit interval 12 jam memberikan peningkatan biomassa terbaik dengan kadar senyawa isoflavan yang tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci : *Gynura procumbens* (Lour.) Merr., bioreaktor perendaman sementara, isoflavan, flavonoid, sukrosa, kultur akar adventif.

Dannis Yuda Kusuma. 2015. Enhance Adventitious Roots Biomass and Flavonoid Profile of Sambung Nyawa Plant (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) In a Temporary Immersion Bioreactor

This Thesis under supervisor by Dr. Y. Sri Wulan Manuhara¹, M.Sc., and Dr. Novi Alfinda Kristanti, DEA², ¹Department of Biology, ²Departement of Chemical, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The objective of this research was knowing the effect addition of sucrose concentration variations and duration and interval immersion combination on enhance biomass and flavonoid profile of sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) adventitious roots in temporary immersion bioreactors. Based on the previous studies, the addition of sucrose concentration variation 10 g / L, 30 g / L, and 50 g / L and setting the immersion duration of 15 minutes with 12 hours intervals and duration of 5 minutes with 3 hours intervals are expected to increase biomass and flavonoid profile of sambung nyawa adventitious roots. Cultivation of sambung nyawa adventitious roots in MS medium using temporary immersion bioreactor was performed for 21 days. After 21 days of cultivation, enhancing response of adventitious roots fresh biomass and dry biomass was obtained in all treatments. The highest response occurred on sucrose concentration of 50 g / L with a duration of immersion 15 minute intervals 12 hours treatment. After cultivation for 21 days, flavonoids compounds of sambung nyawa adventitious roots has been detected by Thin Layer Chromatography (TLC). Identification by TLC gave two spots with difference *R_f* values. Spot visualization under UV light 254 nm showing violet colors and light blue fluorescences under UV light 366 nm. The maximum wavelength spectrum Detection on *R_f1* and *R_f2* using TLC Scanner at λ_{max} 369 nm showing range band II absorbtion region 261-270 nm and shoulders band I with a range region 302-314 nm. These wavelength range is suspected of isoflavone group were corresponding from flavonoid compounds. The highest absorbance value at *R_f1* occurred on sucrose concentration 30 g / L with immersion duration of 5 minutes 3 hours intervals treatment, while the highest absorbance value at *R_f2* occur on sucrose concentrations of 10 g / L with immersion duration of 15 minute 12 hours intervals at treatment. Overall, 50 g / L sucrose and 15 minute immersion duration 12 hours intervals providing the best biomass increase with higher levels of isoflavone compounds than other treatments.

Key word : *Gynura procumbens* (Lour.) Merr., temporary immersion bioreactor, isoflavone, flavonoid, sucrose, adventitious roots.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadiran ALLAH SWT atas limpahan rahmat, hidayah, inayah, dan kasih sayangNya yang telah dicurahkan kepada penulis sehingga dapat dan mampu menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah tesis yang berjudul “Peningkatan Biomassa dan Profil Flavonoid pada Akar Adventif Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dalam Bioreaktor Perendaman Sementara” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Megister sains (M.Si) pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya. Melalui kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si sebagai Dosen Wali Akademik dan Dosen Pembimbing Utama, atas kepercayaan, perhatian, bimbingan dan dukungan beliau dalam perkuliahan, penelitian serta penyusunan naskah tesis.
2. Dr. Alfinda Novi Kristanti, DEA sebagai dosen Pembimbing Pendamping, atas perhatian, kesabaran, dan bimbingan beliau dalam penelitian serta penyusunan naskah tesis.
3. Dr. Edy Setiti Wida Utami, MS sebagai Dosen Penguji I, atas saran, kritik, dan arahan beliau dalam penyusunan naskah tesis.
4. Dr. Junairiah, S.Si., M.kes. sebagai Dosen Penguji II, atas saran, kritik, dan arahan beliau dalam penyusunan naskah tesis
5. Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA sebagai Dosen Penguji III, atas saran, kritik, dan arahan beliau dalam penyusunan naskah tesis.
6. Laboran Lab. Fisiologi Tumbuhan, Bpk. M. Sudjoko atas bantuan dan dukungannya selama pelaksanaan penelitian.

7. Kedua orang tua, saudara, dan teman-teman S-1 maupun S-2 Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari naskah tesis ini jauh dari kesempurnaan, meskipun demikian insya Allah dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama mengenai kajian kultur akar adventif sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dalam Bioreaktor perendaman sementara.

Surabaya, 10 Februari 2015

Penulis

Dannis Yuda Kusuma

