

PENGARUH KOBALT TERHADAP PROFIL FITOKIMIA KALUS DARI DAUN BELIMBING PAPUA (*Averrhoa dolicocarpa*)

Ane Tefvy Styorini

20/461016/BI/10567

Pembimbing : Woro Anindito Sri Tunjung, M.Sc., Ph.D.

INTISARI

Belimbing Papua (*Averrhoa dolicocarpa* Rugayah & Sunarti) merupakan belimbing endemik yang belum banyak diteliti. Daun belimbing Papua mengandung senyawa bioaktif seperti terpenoid, alkaloid, dan flavonoid. Produksi senyawa tersebut dapat ditingkatkan melalui kultur kalus dengan penambahan kofaktor. Kobalt (Co) merupakan salah satu mikronutrien esensial bagi tanaman yang dapat mendukung proses biosintesis senyawa bioaktif dalam tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan metode induksi kalus terbaik, mengetahui respons pertumbuhan (morfologi dan biomassa) kalus, dan mendapatkan konsentrasi kobalt yang sesuai untuk memperoleh profil fitokimia terbaik pada kalus *Averrhoa dolicocarpa* (belimbing Papua). Metode penelitian ini meliputi sampling, induksi kalus dari daun, subkultur dan penambahan Co (0.5 mg/L, 1.0 mg/L, dan 2.0 mg/L) pada fase G1. Pertumbuhan dan perkembangan kalus diamati hingga 55 hari dengan menganalisis parameter biomassa dan morfologi dalam interval 5 hari sekali. Kalus kemudian dipanen dan diekstraksi dengan etanol 96% dan dianalisis profil fitokimia dengan metode GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode terbaik untuk induksi kalus pada *Averrhoa dolicocarpa* adalah menggunakan medium MS + NAA (1:0,5 ppm) dengan penambahan kobalt 2 mg/L, menghasilkan kalus dengan persentase 92% dalam waktu $10,37 \pm 0,55$ hari. Penambahan Co 2.0 mg/L memberikan kalus dengan biomassa tertinggi, berwarna hijau kekuningan, dan bertekstur sangat remah. Selain itu, penambahan Co 0,5 mg/L meningkatkan jumlah senyawa bioaktif pada ekstrak kalus, termasuk asam lemak, terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan glikosida. Dengan demikian, penelitian ini telah mengungkap bahwa Co tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan dan perkembangan kalus, tetapi mampu meningkatkan produksi senyawa bioaktif pada kalus daun belimbing Papua.

Kata kunci: kultur jaringan, kobalt, senyawa bioaktif, *Averrhoa dolicocarpa*

EFFECT OF COBALT ON PHYTOCHEMICAL PROFILE OF CALUS FROM PAPUAN STARFRUIT LEAVES (*Averrhoa dolicocarpa* Rugayah & Sunarti)

Ane Tefvy Styorini

20/461016/BI/10567

Supervisor: Woro Anindito Sri Tunjung, M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

Papuan starfruit (*Averrhoa dolicocarpa* Rugayah & Sunarti) is an endemic starfruit species that has not been extensively studied. The leaves of Papuan starfruit contain bioactive compounds such as terpenoids, alkaloids, and flavonoids. The production of these compounds can be enhanced through callus culture with the addition of cofactors. Cobalt (Co) is an essential micronutrient for plants that can support the biosynthesis of bioactive compounds. This study aimed to determine the best method for callus induction, understand the growth response (morphology and biomass) of the callus, and identify the optimal concentration of cobalt for obtaining the best phytochemical profile in the callus of *Averrhoa dolicocarpa*. The research methods included sampling, callus induction from leaves, subculture, and the addition of Co (0.5 mg/L, 1.0 mg/L, and 2.0 mg/L) during the G1 phase. Callus growth and development were observed for up to 55 days, with biomass and morphology parameters analyzed every 5 days. The callus was then harvested, extracted with 96% ethanol, and analyzed for its phytochemical profile using GC-MS. The results showed that the best method for callus induction in *Averrhoa dolicocarpa* was using MS medium + NAA (1:0.5 ppm) with the addition of 2 mg/L cobalt, resulting in 92% callus formation within 10.37 ± 0.55 days. The addition of 2.0 mg/L Co produced callus with the highest biomass, yellowish-green color, and very friable texture. Additionally, the addition of 0.5 mg/L Co increased the number of bioactive compounds in the callus extract, including fatty acids, terpenoids, flavonoids, alkaloids, and glycosides. Therefore, this study revealed that while Co did not significantly enhance callus growth and development, it did increase the production of bioactive compounds in the callus of Papuan starfruit leaves.

Keywords: tissue culture, NAA, BA, secondary metabolites, *Averrhoa dolicocarpa*