

VIII. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut,

1. Kalus berhasil diinduksi dari eksplan mata tunas kencur dengan perlakuan kombinasi 2,4-D dan BAP, dimana perlakuan 1 mg.L^{-1} 2,4-D memberikan hasil terbaik untuk parameter waktu induksi kalus, persentase kalus tumbuh dan bobot kalus segar.
2. Konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin dan fotoperiode berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi senyawa fenol pada kalus *K. galanga*. Pertumbuhan kalus terbaik pada perlakuan fotoperiode 16/8 jam (terang/gelap) dengan $1,5 \text{ mg.L}^{-1}$ NAA. Kalus yang remah berwarna krem terbentuk pada perlakuan 2,4-D, sedangkan NAA membentuk kalus kompak berwarna kehijauan. Kajian fitokimia menunjukkan akumulasi fenol dan flavonoid tertinggi pada fotoperiode 16/8 jam (terang/gelap) dengan 2 mg.L^{-1} NAA. Profil metabolit sekunder pada ekstrak etanol kalus didominasi senyawa aldehida, hidrokarbon jenuh, asam lemak, dan turunannya.
3. Metode elisitasi radiasi UV-B dan perlakuan jenis auksin berpengaruh terhadap karakteristik pertumbuhan dan morfologi kalus, serta mampu menginduksi senyawa fenol pada kalus *K. galanga*. Perlakuan auksin NAA memberikan nilai parameter produksi metabolit sekunder lebih tinggi dibandingkan perlakuan 2,4-D. Radiasi UV-B tidak berpengaruh nyata terhadap produksi senyawa metabolit sekunder kalus kencur, kecuali pada kadar total flavonoid. Kadar EPMS tertinggi terdapat pada perlakuan NAA dengan radiasi UV-B $140 \mu\text{W.cm}^{-2}$ selama 4 jam yaitu sebesar $1,1 \pm 0,59 \text{ mg.g}^{-1}$ BK kalus.
4. Produksi kalus terbaik pada media MS dengan perlakuan sukrosa 30 g.L^{-1} . Metode elisitasi dengan radiasi UV-B ($140 \mu\text{W.cm}^{-2}$ dengan lama penyinaran 4 jam) yang dilengkapi dengan fotoperiode 16/8 jam (terang dan gelap) dalam media miskin sukrosa (tanpa sukrosa) pada kalus bertekstur kompak memberikan tingkat biosintesis senyawa fenol lebih tinggi (kandungan fenol total, kandungan flavonoid total, dan kandungan senyawa etil p-metoksisinamat) dengan kemampuan aktivitas enzim PAL dan aktivitas antioksidan kalus lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Saran

Mempertimbangkan hasil penelitian, maka produksi senyawa fenol khususnya senyawa etil para-metoksisinamat dapat dilakukan dengan metode kultur kalus melalui dua tahap. Tahap pertama berupa produksi biomasa kalus yang tinggi, dilakukan pada media MS dengan penambahan auksin NAA 2 mg.L^{-1} , sukrosa 30 g.L^{-1} dan fotoperiode 16/8 jam (terang dan gelap). Kalus yang terbentuk selanjutnya dielisisasi dengan menggunakan perlakuan radiasi UV-B ($140 \mu\text{W.cm}^{-2}$ dengan lama penyinaran 4 jam) yang dilengkapi fotoperiode 16/8 jam (terang dan gelap) dalam media miskin sukrosa (tanpa sukrosa) untuk memacu produksi senyawa fenol khususnya senyawa etil parametoksisinamat pada kalus. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan topik antara lain tentang (1) pengembangan kultur kalus pada skala bioreaktor (2) diferensiasi kalus lebih lanjut untuk pengembangan kultur akar rambut *Kaempferia galanga* L, (3) alternative penggunaan elisitor biotik dan abiotik lainnya untuk peningkatan produksi senyawa fenol pada kultur kalus *K. galanga* L, (4) aplikasi metode elisitasi yang diperoleh untuk pengembangan produksi senyawa metabolit sekunder pada tanaman obat lainnya.

