

RINGKASAN

RESPON KULTUR PUCUK *Fagraea blumei* G. DON TERHADAP BERBAGAI KONSENTRASI Cu^{2+}

Mukhamad Abid Najmudin

Kultur jaringan tanaman (KJT) telah banyak digunakan dalam pengembangan dunia bioteknologi di masa kini. Ini karena pada KJT, tanaman dapat melakukan aktivitas seperti tanaman asalnya, seperti pembentukan metabolit sekunder ataupun remediasi. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas tanaman dapat dikontrol sehingga mencapai aktivitas yang optimal. Adanya rangasangan dari luar seperti elisitor (dalam hal ini Cu), dapat merangsang perubahan aktivitas dalam tanaman tersebut, baik itu pertumbuhan, kemampuan membentuk metabolisme sekunder (fitosteroid), maupun kemampuan remediasi dan akumulasi Cu dalam biomassanya.

Penelitian mengenai respon kultur pucuk *Fagraea blumei* G. Don terhadap berbagai konsentrasi Cu^{2+} belum dilakukan, maka kali ini akan dilakukan penelitian tentang respon pertumbuhan (indeks pertumbuhan (IP) dan perubahan morfologis histologis kultur pucuk), fitoremediasi terhadap Cu^{2+} , dan pembentukan fitosteroid dari kultur pucuk *Fagraea blumei* G. Don. Dalam penelitian ini Cu^{2+} dianalisis menggunakan Spektrofotometri Absorpsi Atom (SAA), pertumbuhan kultur pucuk ditentukan berdasarkan perhitungan IP dan pemeriksaan makroskopis-mikroskopis morfologis-histologis kultur pucuk, sedangkan pembentukan fitosteroid dapat dianalisis dengan KLT dan KLT-Densitometri.

Kultur pucuk *Fagraea blumei* (Fbl₄) pada media Cu^{2+} 0; orisinal; 1;5; 10; 20 ppm yang telah diinkubasi selama empat minggu dipanen, dilakukan pengamatan indeks pertumbuhan dan morfologi-histologinya. Biomassanya dikeringkan di bawah lampu dengan suhu 40°C selama 21 hari, diserbuk dan dihomogenkan, ditentukan susut keringnya kemudian diekstraksi. Hasil ekstraksi dengan kloroform digunakan untuk analisis senyawa sterol (bebas). Media yang telah digunakan untuk penanaman kultur pucuk *Fagraea blumei* diamati pH dan kadar gulanya (%Brix), kemudian sisa media didestruksi dengan HNO_3 pekat dan Cu^{2+} yang masih ada dianalisis dengan SAA.

Pada pengukuran kadar gula terjadi penurunan dibanding sebelum perlakuan pada media 0-10 ppm dibandingkan kontrol.

Pada perlakuan Cu^{2+} 1-20 ppm terjadi penurunan IP sebesar 10-30 % dari kontrol. Pengamatan secara makroskopis, warna daun dari berbagai perlakuan berwarna hijau, kecuali pada Cu^{2+} 10 dan 20 ppm beberapa warna daun sedikit kekuningan. Secara mikroskopis terlihat penurunan rasio lebar antara jarak berkas pembuluh dan epidermis terhadap titik pusat empulur jika dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kultur pucuk Fbl-4 mampu melakukan remediasi Cu^{2+} sebesar 11,5-16% dari media yang mengandung Cu^{2+} 1-20 ppm

Pada perlakuan Cu^{2+} 1 dan ppm kandungan sterol bebas (ditentukan dengan baku kolesterol) mengalami peningkatan 17 %, sedangkan pada Cu^{2+} 0; 5 ppm terjadi penurunan 19, 21 % jika dibandingkan dengan kontrol.

Hubungan antara remediasi Cu^{2+} dan pertumbuhan menunjukkan bahwa pada penambahan Cu^{2+} 1-20 ppm, persentase Cu^{2+} yang terakumulasi dalam kultur pucuk meningkat pada 1 ppm dan menurun pada 5 sedangkan IP mengalami penurunan. Hubungan antara remediasi Cu^{2+} dan kandungan fitosteroid yang dihasilkan kultur pucuk Fbl 4 menunjukkan bahwa pada penambahan Cu^{2+} 1 ppm, Cu^{2+} yang terakumulasi dalam kultur pucuk semakin meningkat sedangkan kandungan fitosteroid yang dihasilkan juga semakin meningkat, sedangkan pada Cu^{2+} 5 ppm mengalami penurunan.

Penentuan sterol bebas menggunakan KLT-densitometri tidak dapat dideteksi berbagai jenis sterol yang ada, karena semua sterol menunjukkan nilai Rf (Retardation factor) yang sama. Hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis dan jumlah sterol dengan menggunakan kromatografi Gas (KG).