

## Optimasi Zat Pengatur Tumbuh untuk Pertumbuhan Kalus pada Kultur *Rauwolfia serpentina*

### I. Pendahuluan

*Rauwolfia serpentina* atau biasa disebut tanaman ‘pulai pandak’ merupakan jenis tanaman dari famili apocynaceae. Tanaman ini telah digunakan sebagai tanaman obat oleh masyarakat India sejak bertahun – tahun yang lalu (Vakil, 1955). Tanaman ini banyak diminati oleh negara-negara industri farmasi dan merupakan spesies tumbuhan yang mempunyai pasaran baik di Amerika Serikat, Jepang, Jerman, Prancis, dan beberapa negara di Eropa lainnya karena *Rauwolfia serpentina* mengandung beberapa senyawa diantaranya reserpin, rescinamine dan ajmalin yang digunakan sebagai obat penurun tekanan darah tinggi, tranquilizer (penenang) dan gangguan pada sistem sirkulasi (Yunita, 2011).



Gambar 1. *Rauwolfia serpentina*

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman *Rauwolfia serpentina* ini umumnya diekstrak dari akar tanaman tersebut. Namun karena permintaan akan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tidak sebanding dengan banyaknya produksi tanaman *Rauwolfia serpentina*, diperlukan metode perbanyakan tanaman yang lebih efektif, salah satunya dengan teknik kultur jaringan tanaman secara *in vitro*.

Kultur jaringan tanaman secara *in vitro* adalah teknik perbanyakan tanaman dengan mengisolasi bagian tanaman (sel, sekelompok sel, jaringan, organ, protoplasma, tepung sari, ovarium dan sebagainya), ditumbuhkan tersendiri dalam suatu wadah gelas dalam lingkungan yang aseptik, yang diregenerasikan kembali menjadi tanaman lengkap (Gunawan, 2007). Kultur jaringan tanaman secara *in*

*vitro* juga merupakan teknik perbanyakan tanaman untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang efektif sampai saat ini karena dapat menumbuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat, sehingga biaya yang diperlukan relatif lebih murah.

Dalam melakukan kultur *in vitro* diperlukan medium yang berisi nutrisi yang diperlukan oleh tanaman yang terdiri dari makronutrien, mikronutrien, dan sumber karbon yang dalam percobaan ini digunakan gula sebagai sumber karbon. Medium kultur juga ditambahkan zat pengatur tumbuh agar eksplan tanaman beregenerasi menjadi bagian tanaman yang diinginkan. Ada 2 golongan zat pengatur tumbuh yang penting pada kultur *in vitro*, yaitu auksin dan sitokinin. Perbandingan antara zat pengatur tumbuh yang diberikan dan yang diproduksi secara endogen oleh sel akan berpengaruh terhadap arah perkembangan suatu kultur (Gunawan, 2007).

Hormon 2,4-D yang merupakan salah satu senyawa auksin dan hormon BAP yang termasuk ke dalam hormon sitokinin merupakan kombinasi hormon yang digunakan dalam percobaan ini. Wareing dan Philips dalam Gunawan (2007) mengemukakan bahwa sitokinin merangsang pembelahan sel tanaman dan berinteraksi dengan auksin dalam menentukan arah diferensiasi sel. Apabila perbandingan konsentrasi sitokinin lebih besar dari auksin, maka pertumbuhan daun dan tunas akan terstimulasi. Sebaliknya apabila konsentrasi lebih rendah dari auksin, maka pertumbuhan akar yang terstimulasi (Gunawan, 2007). Apabila konsentrasi kedua hormon berimbang, maka eksplan akan membentuk sekumpulan sel yang belum terdiferensiasi yang disebut kalus.

Untuk produksi secara masal, kultur *in vitro* bisa dilakukan di dalam sebuah bioreaktor dengan metode scale up. Pertumbuhan dalam bioreaktor dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah medium yang digunakan. Medium yang digunakan harus merupakan medium dengan konsentrasi yang tepat dan dapat membuat pertumbuhan kultur paling optimal.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk mengoptimasi ZPT pada tanaman *Rauwolfia serpentina* seperti yang telah dilakukan oleh Richa Bhatt dkk (2008) menunjukkan bahwa kombinasi ZPT yang paling baik untuk induksi dan pertumbuhan kalus pada tanaman *Rauwolfia serpentina* adalah 2,4-D +

# Aarinov

BAP dengan konsentrasi 0,125 mg/l 2,4-D + 1 mg/l BAP. Bhatt juga mengatakan bahwa penggunaan BAP saja sebagai ZPT bagi kultur tidak dapat menginduksi kalus. Mallick dkk (2012) juga melakukan suatu percobaan yaitu mengkombinasikan beberapa zat pengatur tumbuh eksogen seperti 2,4-D, BAP, IAA, dan IBA dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Hasil percobaan mereka menunjukkan bahwa 2,4-D (auksin) dengan konsentrasi 2,5 mg/l sangat baik untuk induksi kalus.

Tujuan yang dilakukan oleh penelitian ini adalah menentukan kombinasi zat pengatur tumbuh yang paling baik (pada percobaan ini digunakan 2,4-D dan BAP) untuk induksi dan pertumbuhan kalus dan menentukan laju pertumbuhan spesifik dari kultur suspensi sel tanaman *Rauwolfia serpentina*.