

PENGARUH NAA DAN BAP TERHADAP EKSPLAN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.)

Heru Sudrajad, Didik Suharto, Fauzi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI

email: herub2p2to2t@gmail.com

ABSTRACT

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) representing one of the plant which good of as drug. Plant of pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) good of to launch the urine, degrading blood pressure and quicken to heal the hurt. Ready of the seed for the crop of drug which require to be paid attention by quality from itself seed. One of the alternative to get the uniform seed and a flash in the pan is with the technique of tissue culture. Tissue culture laboratory research was conducted Research and Development Center for Medicinal Plants and Traditional Medicine Tawangmangu. Research Method use the Random Device of Complete Group at MS (Murashige Skoog) media with the treatment of plant growth regulator the NAA concentration 0, 1, 3 and 5 mg / l and BAP concentration 0, 1, 2, 3 and 4 mg / l). Result of research show the combination of giving of NAA 1 until 3 mg / l and BAP 1 until 5 mg / l of is condition of explant experience of the change become the callus. Treatment of combination NAA 3 mg / l and BAP 4 mg / l give the best result to callus forming with the quicker callus forming time that is 25 day.

Keywords : Pegagan, *Centella asiatica* (L.) Urb., tissue culture, NAA, BAP

PENDAHULUAN

Produksi bibit merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam pengembangan suatu jenis tanaman. Pada saat ini untuk tanaman jenis obat dalam areal yang sangat luas selalu terbentur pada permasalahan penyediaan bibit.

Untuk penyediaan bibit bagi tanaman obat perlu diperhatikan tentang kualitas dalam bibit itu sendiri (Wahid, 1986).

Bahan baku tanaman obat kebanyakan diperoleh dari penanaman kecil-kecilan oleh petani ditegalan dan pekarangan serta pengumpulan tumbuhan yang terdapat secara alami di hutan, kebun, tegalan, pematang-pematang sawah dan tempat lainnya (Abdullah, 1986). Tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) tumbuh liar di seluruh Indonesia serta daerah-daerah beriklim tropik pada umumnya dari dataran rendah hingga ketinggian 2500 m dpl. Tumbuh di tempat yang terbuka atau sedikit naungan. Pada tanah yang lembab dan subur seperti di tegalan, padang rumput, tepi parit, diantara batu-batu, di tepi jalan dan tembok (Anonim, 1977).

Tanaman pegagan dapat berkhasiat untuk peluruh air seni. Pemberian ekstrak pegagan secara *in vivo* pada tikus teranestesi terbukti dapat menurunkan tekanan darah melalui penurunan daya kontraksi dan denyut jantung (Marderosin and Beutler, 2005). Berdasarkan penelitian dengan menggunakan kultur sel fibroblas kulit manusia, fraksi triterpenoid total dari ekstrak pegagan mampu meningkatkan biosintesis kolagen dan fibronectin, sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka (Barnes *et al*, 2007)

Dalam membudidayakan suatu tanaman, pengadaan bibit yang berkualitas merupakan tahapan penting. Jika mutu bibit baik maka kemungkinan besar akan menghasilkan tanaman yang baik pula di lahan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas bibit dapat dilakukan teknik kultur jaringan (Rahardjo, 1988).

Penerapan kultur jaringan mempunyai beberapa keuntungan yaitu dengan teknik kultur jaringan dapat dibentuk senyawa bioaktif dalam kondisi terkontrol dan waktu yang relatif singkat, kultur bebas dari kontaminasi mikroba, setiap sel dapat diperbanyak untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder tertentu, pertumbuhan sel diawasi dan proses metabolismenya dapat diatur secara rasional dan kultur jaringan tidak tergantung kondisi lingkungan seperti keadaan geografi, iklim dan musim (Flower, 1983). Menurut Habir (1987), bahwa satu keuntungan teknik kultur jaringan adalah diperoleh bibit yang banyak dengan waktu yang singkat.

Dengan berkembangnya teknik kultur jaringan, kendala dalam produksi bibit dapat diatasi, karena disamping tanaman dapat dihindari dari kemunduran genetik akibat kesalahan-kesalahan dalam proses produksi bibit, juga dapat diperbanyak setiap waktu dengan multiplikasi yang tinggi (Habir, D. *et. Al.*, 1992).

Respon zat pengatur tumbuh berkaitan erat dengan konsentrasinya, pada konsentrasi yang tepat akan dapat mengatur proses fisiologis tanaman sehingga akan dapat merangsang pertumbuhannya sedangkan pada tingkat konsentrasi yang tinggi justru akan dapat menghambat proses pertumbuhan tanaman. Permulaan terbentuknya akar tidak hanya dipengaruhi oleh auksin saja, tetapi dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang lain seperti sitokinin, giberelin dan sejumlah kofaktor pembentuk akar lainnya, akan tetapi auksin mempunyai pengaruh besar. Pembelahan sel-sel dari permulaan akar yang pertama tergantung pada auksin alami maupun yang diberikan dari luar (Hartmann dan Kester, 1983).

Menurut Tong dan Hardjito (1974), penggunaan zat pengatur tumbuh pada dasarnya adalah untuk mempercepat proses fisiologis

tanaman yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk akar. Setiap tanaman jika diperlakukan dengan zat pengatur tumbuh akan memberikan reaksi yang berbeda-beda. Keberhasilan zat pengatur tumbuh tergantung pada beberapa faktor antara lain dosis, jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan, interval waktu pemberian, cara pemberian serta faktor dalam tanamam itu sendiri antara lain umur dan jenis tanaman (Prawiranata dan Tjondronegoro, 1981). Menurut Danoesastro(1980), agar diperoleh hasil yang baik perlakuan dengan zat pengatur tumbuh perlu sekali digunakan dosis yang tepat. Pemberian zat pengatur tumbuh secara kombinasi akan lebih efektif merangsang perakaran daripada digunakan secara tunggal pada konsentrasi yang sama. Berdasar hal tersebut maka dilakukan penelitian pengaruh NAA dan BAP terhadap eksplan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan berupa eksplan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) didalam rumah kaca, deterjen, sunclean, aquades steril dan alkohol. Alat yang digunakan yaitu aluminium foil, pinset, petridish steril, pisau steril, ph stik, hol plate, bunsen, botol media, erlenmeyer, Laminair Air Flow (LAF) dan autoclaf.

Penelitian dilakukan di laboratorium kultur jaringan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawang mangu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial. Faktor pertama konsentrasi NAA dengan konsentrasi 0, 1, 3 dan 5 mg/l, sedangkan faktor kedua konsentrasi BAP dengan konsentrasi masing-masing 0, 1, 2, 3 dan 4 mg/l. Parameter pengamatan adalah saat tumbuh kalus, pertumbuhan kalus selama diinkubasi.

Tabel 1. Komposisi media Murashige dan Skoog (MS) (mg/l)

Makronutrien		
	KNO ₃	1900
	NH ₄ NO ₃	1650
	CaCl ₂ .2H ₂ O	440
	MgSO ₄	370
	KH ₂ PO ₄	170
Mikronutrien		
	MnSO ₄ .4H ₂ O	22,3
	H ₃ BO ₃	6,2
	ZnSO ₄ .4H ₂ O	8,6
	Na ₂ MoO ₄ .2H ₂ O	0,25
	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,025
	CoCl ₂ .6H ₂ O	0,025
	KI.....	0,83
Besi		
	FeSO ₄ .7H ₂ O	27,8
	Na ₂ EDTA.2H ₂ O	37,3
Vitamin		
	Niacin	0,5
	Glicine.....	2
	Pyridoxine HCl.....	0,5
	Thiamine HCl	0,1
	Myo-Inositol	100
	Sukrosa	30.000

Sumber : Gunawan, 1987

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan terhadap pertumbuhan kalus daun duduk pada media MS

(Murashige Skoog) yang diperkaya dengan zat pengatur tumbuh NAA dan BAP pada berbagai konsentrasi adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Pengaruh penambahan NAA dan BAP terhadap pertumbuhan eksplan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan masa inkubasi 75 hari.

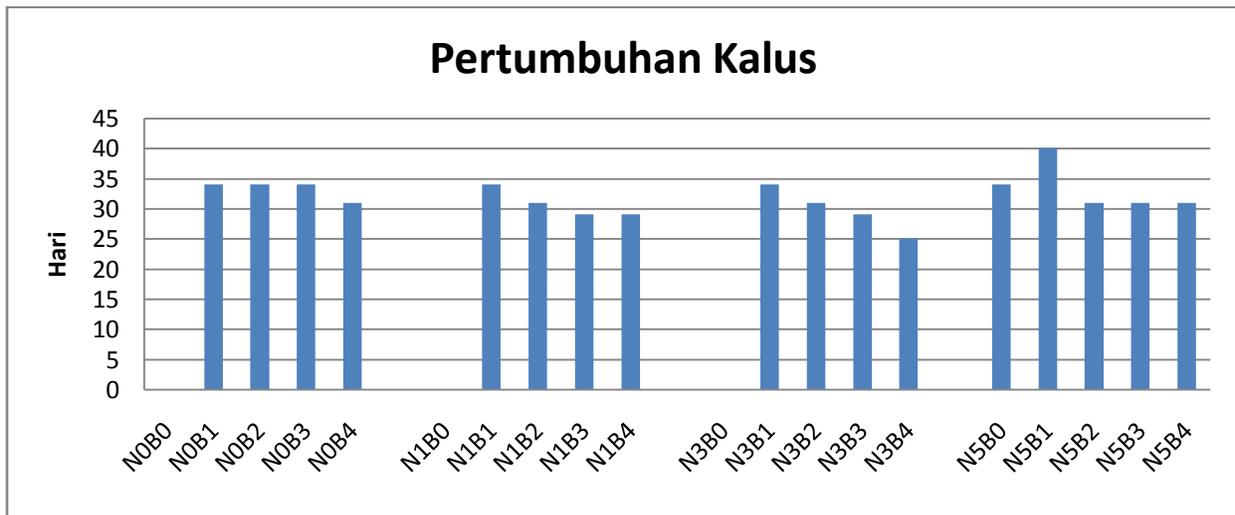
Perlakuan (mg/l)	Media	Awal Tumbuh Kalus (hst)	Pertumbuhan Kalus	Keterangan
NAA 0 + BAP 0	MS	-	Mati	Berwarna kuning
NAA 0 + BAP 1	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 0 + BAP 2	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 0 + BAP 3	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 0 + BAP 4	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau

Perlakuan (mg/l)	Media	Awal Tumbuh Kalus (hst)	Pertumbuhan Kalus	Keterangan
NAA 1 + BAP 0	MS	-	Mati	Berwarna kuning
NAA 1 + BAP 1	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 1 + BAP 2	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 1 + BAP 3	MS	29	Kalus (++)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 1 + BAP 4	MS	29	Kalus (+++)	Berwarna hijau
NAA 3 + BAP 0	MS	-	Mati	Berwarna kuning
NAA 3 + BAP 1	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 3 + BAP 2	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau
NAA 3 + BAP 3	MS	29	Kalus (++)	Berwarna hijau
NAA 3 + BAP 4	MS	25	Kalus(+++)	Berwarna hijau
NAA 5 + BAP 0	MS	34	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 5 + BAP 1	MS	40	Kalus (+)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 5 + BAP 2	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau kekuningan
NAA 5 + BAP 3	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau
NAA 5 + BAP 4	MS	31	Kalus (++)	Berwarna hijau

NB : + = sedikit, ++ = agak banyak, +++ = banyak

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa media Murashige dan Skoog (MS) tanpa diperkaya dengan hormon tumbuh (kontrol) dan menggunakan hormon NAA 1 dan 3mg/l eksplan tidak mengalami pertumbuhan (mati). Pada media MS yang diperkaya dengan

kombinasi hormon tumbuh NAA (1 sampai 3 mg/l) dan BAP (1 sampai 5 mg/l) kondisi eksplan mengalami perubahan menjadi terbentuknya kalus. Pengaruh konsentrasi juga berhubungan dengan jenis zat pengatur tumbuh.

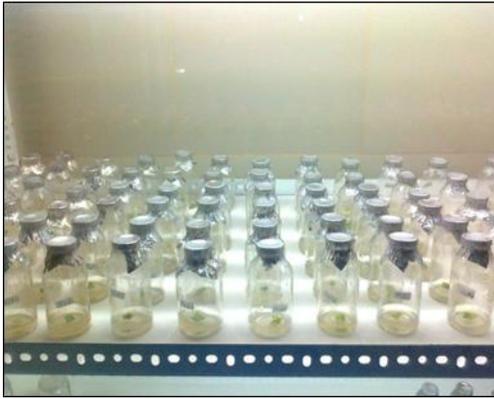


Gambar 1. Diagram Saat awal tumbuh kalus pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)

Pemberian zat pengatur tumbuh secara bersama-sama memberikan respon yang baik

terhadap pembentukan kalus pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.). Pada gambar 1 dapat dilihat

tampak pada kombinasi perlakuan NAA 3 mg/l dan BAP 4 mg/l memberikan hasil terbaik terhadap pembentukan/perkembangan kalus dengan waktu pembentukan kalus lebih awal yaitu 25 hari. Menurut Varesa 2010, waktu muncul kalus kalus pegagan tercepat pada pemberian 2,4 D 2,5 ppm dan BAP 0,5 ppm yaitu 19-22 hari setelah tanam.



Sumber : Dokumen penulis

Gambar 2. Botol media dengan eksplan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) diruang inkubasi

Terbentuknya kalus pegagan (*Centella asiatica* Urb) yang efektif memerlukan zat pengatur tumbuh NAA dan BAP. Perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang semakin meningkat diperoleh hasil yang lebih baik walaupun belum sampai pada terbentuknya planlet. BAP termasuk golongan hormon sitokinin yang berpengaruh terhadap pembelahan sel, sedangkan NAA termasuk golongan auksin yang berpengaruh terhadap pemanjangan sel, tetapi pada konsentrasi tinggi bersifat sebaliknya (Wetter, I.R & F. Constabel., 1991).

NAA memiliki sifat lebih stabil dan mobilitasnya dalam tanaman rendah. Respon auksin berhubungan dengan konsentrasinya. Konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat karena adanya persaingan didalam penempatan pada kedudukan sel penerima. Jumlah auksin

yang berlebihan akan ikut tergabung dalam sel penerima yang akan bersifat kerja hormon tersebut tidak efektif (Dixon R.A., 1985).

Pada semua perlakuan zat pengatur tumbuh terhadap eksplan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) mengarah pada pembentukan kalus. Oleh karena itu eksplan pegagan akan berubah terlebih dahulu membentuk jaringan meristematik sebelum membentuk organ (tunas dan akar).



Sumber : Dokumen penulis

Gambar 3. Kalus pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) pada pemberian hormon NAA 3 mg/l dan BAP 4 mg/l

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Pemberian zat pengatur tumbuh NAA dan BAP dengan berbagai konsentrasi pada media MS menghasilkan kalus pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)
2. Kombinasi perlakuan NAA 3 mg/l dan BAP 4 mg/l efektif menghasilkan kalus pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) yang paling baik
3. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan induksi kalus agar diperoleh planlet pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1977, *Materia Medika Indonesia I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Abdullah A.A., 1986. *Pembudidayaan Tanaman Obat. Warta Penelitian dan Pengembangan Penelitian*. Jakarta.
- Audus, 1963. *Plant Growth Substances*. Leonard Hill Book. Ltd. London
- Barnes J, Anderson LA., Phillipson JD, 2007. *Herbal Medicines* 3rd Ed. Pharmaceutical Press London.
- Danoesastro, H. 1980. *Pengantar Tumbuhan Dalam Pertanian*. Yayasan Pembinaan Fakultas pertanian UGM. Yogyakarta
- Der Marderosin A, Beutler JA, (eds.), 2005. *The Review of Natural Product*, 4th Ed. Fact & Comparison. Missouri.
- Folwer, M.W., 1983. *Commercial Application and Economic Aspects of Mass Plant Cell Culture*. Mantels. S.H., Smith, H (Eds). *Plant Biotechnology*. Cambridge University.
- Gunawan, L.W., 1987. *Teknik Kultur Jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB*. Bogor
- Habir, D. Sukmadjaja dan I. Mariska., 1992. *Aplikasi Kultur Jaringan Dalam Produksi Bibit Pada Beberapa Industri proseding Forum Karya Ilmiah. Balitangtan. Balitbangtri*. Bogor.
- Hartman dan Kester, 1983. *Plant propagation Principle and Practise* Prentice. Hall Internasional Inc Engelwoods Clifs New Jersey 253-341
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan RI. Jakarta.
- Komar, dkk, 1987. *Hasil Penelitian dan Prospek Penggunaan Rootone-F Pada Beberapa Jenis Tanaman Kehutanan*. Bogor.
- Prawiranata, S.H dan Tjondronegoro, 1981. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid II*, Fakultas Pertanian. IPB Bogor.
- Rahardjo, P.C., 1988. *Kultur Jaringan. Etnik Perbanyak Tanaman Secara Modern. Penebar Swadaya*. Jakarta
- Tong, T.H. dan Hardjito. 1974. *Ikhtisar Tentang Kemajuan di Bidang Stimulasi Produksi. Menara Perkebunan Bogor*.
- Varesa, W., 2010. *Induksi kalus Daun Pegagan (Centella asiatica L. Urban.) Pada Medium Murashige dan Skoog (MS) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4D) dan Benzyl Aminopurin (BAP)*. Skripsi Sarjana Biologi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Andalas. Padang