

Pengaruh Hormon Kinetin Terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Melalui Kultur *In Vitro*

SRI WAHIDAH

Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Abstract: This study aims to determine the influence of kinetin on growth hormone explant seaweed *K. alvarezii* in vitro culture. Terjemahan Bahasa Indonesia ke Inggris. The result is expected to be one of information about the use of hormone kinetin in supporting efforts to increase the success of in vitro culture techniques *K. alvarezii*. This research was conducted in February to June 2010 in Tissue Culture Laboratory, Department of Fisheries, Agriculture Polytechnic State Pangkep. Technical implementation of the induction of callus. Data were analyzed using analysis of variance and followed by Tukey test, to determine the closeness of the relationship as a response to the treatment of the observed parameters by using regression techniques correlation. The results of this study indicate that the concentration C (Conway 2 ppm + 0.8% BA + kinetin 0.6 ppm) and D (Conway 2 ppm + 0.8% BA + kinetin 0.8 ppm) have the same potency in inducing the formation of callus, and induced faster than the concentration of B (Conway 2 ppm + 0.4% BA + kinetin 0.4 ppm). The lower the percentage of explants induced by the increased concentration of kinetin hormone.

Key words: *kinetin, callus seaweed K. alvarezii, in vitro*

Indonesia memiliki area untuk kegiatan budidaya rumput laut seluas 1.110.900 ha, akan tetapi pengembangan budidaya rumput laut saat ini hanya memanfaatkan lahan seluas 222.180 ha yaitu 20% dari luas potensial (Poernomo, 2008). Disisi lain, Indonesia saat ini menghadapi masalah dalam upaya pengembangan usaha budidaya rumput laut jenis *K. alvarezii* akibat pengaruh perubahan iklim secara global (*global warming*). Bibit yang ditanam petani mengalami penurunan baik kualitas maupun kuantitas sehingga sangat rentan terhadap serangan penyakit. Masalah ini menyebabkan produksi rumput laut hasil budidaya sulit ditingkatkan bahkan cenderung mengalami penurunan selama 5 tahun terakhir ini (Poernomo, 2008). Untuk mempertahankan produksi rumput laut nasional perlu dilakukan upaya-upaya antisipasi dini dari penggunaan bibit hasil budidaya secara terus menerus (berulang-ulang).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan kualitas bibit *K. alvarezii* di masa mendatang adalah melalui kultur *in vitro*. Faktor-faktor yang berperan penting, yaitu metode kultur *in vitro* adalah ketersediaan gen-gen baru, media kultur *in vitro*, hormon dan sistem regenerasi tanaman yang spesifik (Supena, 2008).

Kinetin adalah kelompok zat pengatur tumbuh yang sangat penting dalam memacu pembelahan sel pada kultur *in vitro* (More, 1979 dalam Dewi, 2008). Selanjutnya Gardner, *et al* (1991 dalam Aslamyah 2002) menyatakan bahwa auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang kritis sehingga dalam penggunaannya harus hati-hati, perlu diteliti macam dan konsentrasinya.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas pentingnya peran ketersediaan bibit yang berkualitas dalam pengembangan usaha budidaya *K. alvarezii* di masa mendatang dan penggunaan hormon kinetin maka perlu dilakukan pengkajian terhadap pertumbuhan kalus *K. alvarezii* melalui pemanfaatan hormon kinetin.

METODE

Penelitian diawali dengan tahap persiapan eksplan yaitu rumput laut (*K. alvarezii*) dikumpulkan dari kebun petani di Kabupaten Pangkep, selanjutnya rumput laut dibawa ke laboratorium Kultur Jaringan dalam wadah ditutup kain basah dengan air laut steril. Setiba di laboratorium, talli dipotong-potong sepanjang 2-3 cm dan selanjutnya ditampung pada botol berisi air laut steril volume 200 mL sebanyak 10 eksplan. Eksplan tersebut direhabilitasi dengan membilas betadin solution 1% kemudian dicuci air laut steril dan diulangi sampai 3 kali. Selanjutnya sterilisasi eksplan dengan membilas antibiotic mix (streptomycin, terramicin dan ripanpicin dan penicillin) kemudian dicuci air laut steril ulangi sampai 3 kali.

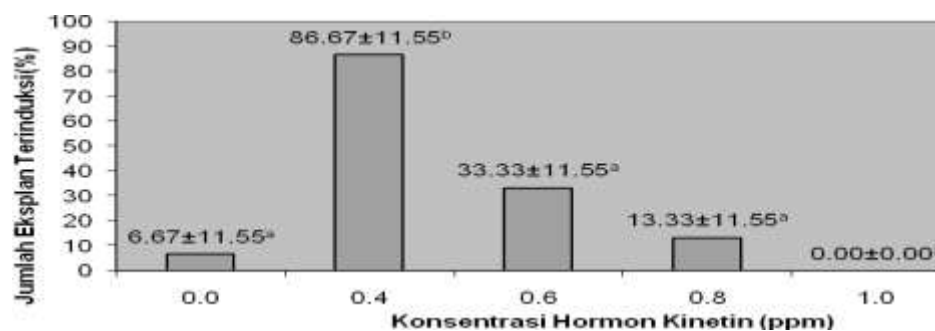
Penelitian ini diawali dengan tahap kegiatan yaitu induksi kalus, proses pembelahan sel dipacu dengan menginduksi dengan menggunakan hormon kinetin dengan tahapan sebagai berikut: 1) Eksplan setebal 2–3 cm ditanam pada setiap media kultur (perlakuan) sebanyak 5 eksplan per botol dengan volume 20 mL medium Conway (komposisi lampiran 1) yang ditambahkan agar 0,8% dan

konsentrasi hormon kinetin (0,4 ; 0,6 ; 0,8 dan 1,0 ppm); 2) Setelah inokulasi botol kultur ditutup dengan kain kasa, biakan dipelihara dalam ruang kultur bersuhu 25⁰C, intensitas cahaya 1500 lux dan lama penyinaran 12 jam terang dan 12 jam gelap.

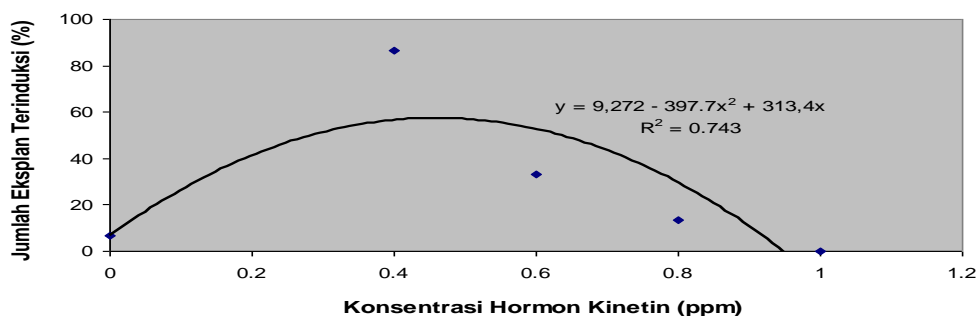
Pergantian media kultur dilakukan setiap 7 hari dengan media baru yang sama dan lama pemeliharaan lima minggu atau sampai kalus stabil; dan 3) Pengamatan di lakukan untuk melihat perkembangan kalus terbentuk mulai dari umur 3 minggu setelah induksi. Untuk melihat efisiensi induksi dihitung presentase jumlah eksplan yang terinduksi.

HASIL

Hasil perhitungan persentase eksplan yang terinduksi yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 0 – 100%. Persentase eksplan tertinggi yang terinduksi didapatkan pada media semi-solid dengan penambahan hormon kinetin 0,4 ppm, berturut-turut pada perlakuan 0,6 dan 0,8 ppm sedangkan terendah pada control dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Hormon Kinetin Terhadap Eksplan Terinduksi (%)



Gambar 2. Hubungan Antara Konsentrasi Hormon Kinetin Dan Jumlah Eksplan Terinduksi (%)

PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan hormon kinetin ke dalam media semi solid memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah eksplan terinduksi. Selanjutnya hasil uji lanjut Tukey (Lampiran 5) menunjukkan perlakuan konsentrasi 0,4 ppm memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dengan semua perlakuan. Demikian pula halnya antara konsentrasi 0,6 ppm berbeda nyata dengan 0,4 dan 1,0 ppm akan tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan kontrol dan 0,8 ppm.

Gambar 1. menunjukkan bahwa persentase eksplan yang terinduksi semakin rendah (menurun) seiring dengan peningkatan konsentrasi hormon kinetin. Hal ini berarti dengan peningkatan konsentrasi hormon kinetin dari golongan sitokinin akan memberikan pengaruh negatif terhadap proses fisiologis rumput laut *K. alvarezii* terutama pada proses pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman. Demikian pula halnya dengan kontrol atau tanpa penambahan hormon jumlah eksplan yang terinduksi juga sangat rendah.

Tingginya persentase kalus yang terinduksi pada perlakuan penambahan hormon kinetin dalam media semi solid karena pengaruh bakto agar yang dapat mengoptimalkan penyerapan zat tumbuh seperti kinetin. Menurut Yaseen dalam Priadi *at al.*, (2007) mengemukakan bahwa bahan bakto agar dalam media semi solid dapat mengikat air dan menyerap senyawa dari media sehingga dapat mengurangi penyerapan zat tumbuh yang berlebih yang dapat menimbulkan kerusakan sel tumbuhan.

Penambahan hormon kinetin pada konsentrasi 0,4 ppm memberikan rangsangan pembentukan kalus yang baik pada jaringan maristematis tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa dengan sejumlah kecil molekul hormon kinetin dapat mempengaruhi aktivitas enzim. Menurut Wattimena (1992), zat pengatur tumbuh dari golongan kinetin berperan antara lain dalam pembentukan kalus, morfogenesis akar dan tunas.

Peningkatan konsentrasi hormon kinetin menjadi 0,6 – 1,0 ppm memberikan pengaruh negatif terhadap induksi kalus. Hal ini disebabkan karena pembesaran sel berlangsung cepat sehingga ukuran sel menjadi besar menyebabkan tekanan turgor sehingga permeabilitas terganggu, sel akan mengalami kerusakan. Pernyataan ini didukung oleh More (1979 dalam Dewi, 2008), yang mengatakan bahwa hormon kinetin dapat mempengaruhi proses perkembangan tanaman pada konsentrasi rendah, pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan.

Jaringan tumbuh pada umumnya terbentuk karena adanya aktifitas pembelahan sel. Satu sel mengalami proses pembelahan terus-menerus, dari satu sel kemudian menjadi dua sel anakan, demikian seterusnya peristiwa tersebut berulang-ulang. Dari proses tersebut didapatkan sekumpulan sel yang terus membelah yang disebut kallus. Sel-sel ini apabila kemudian mengalami proses morfogenesis (perubahan bentuk) dan proses diferensiasi (perubahan bentuk dan fungsi) maka terbentuklah jaringan

George dan Sherrington (1984) dalam Aslamyah (2002) menyebutkan bahwa sitokinin adalah kelompok zat pengatur tumbuh yang sangat penting dalam pengaturan pertumbuhan dan morfogenesis pada kultur *in vitro*. Hal ini didukung oleh pernyataan Wattimena (1992) bahwa sitokinin menyebabkan peningkatan pembelahan sel.

Hubungan antara konsentrasi hormon kinetin dengan jumlah eksplan yang terinduksi berpola kuadratik dengan persamaan $Y = 9,272 - 397,7x^2 + 313,4x$ ($R^2=0,74$). Nilai r dari persamaan tersebut mendekati +1, hal ini menunjukkan bahwa persamaan hubungan antar konsentrasi hormon kinetin dan jumlah eksplan terinduksi memperlihatkan korelasi positif yang sangat kuat. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diprediksi bahwa banyaknya eksplan terinduksi 71% dengan konsentrasi optimum kinetin adalah 0,39 ppm.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian hormon kinetin dengan konsentrasi 0,4 ppm dapat meningkatkan

persentase jumlah eksplan yang terinduksi. Perlu pengkajian lebih mendalam mengenai peranan hormon kinetin dalam memacu pertumbuhan *K. Alvarezii* dengan menganalisis aktivitas hormon tumbuh di dalam sel.

Saran

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan kualitas bibit *K. alvarezii* di masa mendatang adalah melalui kultur *in vitro* melalui pemanfaatan hormon kinetin.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslamyah. S. (2002). *Peranan Hormon Tumbuh Dalam Memacu Algae*. Makalah Falsafah Sains (PPs 702) Program Pasca Sarjana/S3. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dewi. I. R. (2008). *Makalah Peranan Dan Fungsi Fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Poernomo. (2008). *DKP Dorong Rumput Laut Sebagai Sumber Pangan dan Energi*. <http://mukhtar-api.blogspot.com/2008/10/dkp-dorong-rumput-laut-sebagai-sumber.html>. 6 Januari 2008.
- Priadi. D. Fitriani. H dan Sudarmonowati. E. (2007). *Pertumbuhan In Vitro Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) pada Berbagai Pematat Alternatif Pengganti Agar*. Cibinong-Bogor: Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Wattimena G. A.G, Livy .. A. M. Nurhayati ., S. Endang ., Ni M. A., dan E. Andri. (1992). *Bioteknologi Tanaman*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.