

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

## TEKNIK AKLIMATISASI INDUKAN PADA INDUKSI KALUS RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*

Kasturi dan Muhammad Amri

Balai Perikanan Budidaya Air Payau

Desa Mappakalombo Kecamatan Galesong, Takalar, Sulawesi Selatan 92254

E-mail: [bbaptakalar@yahoo.com](mailto:bbaptakalar@yahoo.com)

### ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi teknik aklimatisasi indukan pada induksi kalus rumput laut *Kappaphycus alvarezii* guna menunjang produksi bibit melalui kultur jaringan. Teknik aklimatisasi dilakukan dengan cara yang berbeda, yakni pemeliharaan ujung talus dan pemeliharaan seluruh talus dan cabang-cabangnya. Aklimatisasi dengan pemeliharaan ujung talus dilakukan dengan cara memotong bagian ujung talus 1-2 cm lalu dipelihara pada wadah *multiwall chamber* volume 10 mL yang sudah diisi air laut, sedangkan aklimatisasi dengan pemeliharaan seluruh talus dan cabang-cabangnya dilakukan dengan cara memotong 7-8 cm talus dan cabang-cabangnya lalu dipelihara dalam botol (toples) volume dua liter yang sudah diisi air laut. Pengujian kesterilan eksplan rumput laut dilakukan dengan cara dikultur pada media padat yang diperkaya dengan *provasoli's enriched seawater* (PES) 0,6% (w/v). Selanjutnya, eksplan yang bebas dari kontaminan dipelihara selama 42 hari pada media padat yang diperkaya dengan PES dan zat pengatur tumbuh dalam *petridish* berukuran diameter 10 cm dan tinggi 2 cm. Pertumbuhan kalus pada eksplan kemudian diperiksa setiap dua hari selama 42 hari. Keberadaan kalus pada eksplan kemudian dicatat dan pada akhir pemeliharaan dihitung persentase eksplan membentuk kalus dan tingkat sintasan eksplan. Jumlah kalus pada perlakuan aklimatisasi dengan memelihara seluruh talus dan cabang-cabangnya adalah sebanyak 62,5%; sedangkan pada perlakuan aklimatisasi dengan memelihara ujung talus diperoleh kalus sebanyak 43,8%. Walaupun jumlah kalus pada perlakuan aklimatisasi indukan dengan cara memelihara seluruh talus lebih tinggi namun tingkat sintasanya lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan dengan memelihara ujung talus.

**KATA KUNCI:** induksi kalus; *Kappaphycus alvarezii*; kultur jaringan

### PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut telah menunjukkan hasil yang nyata, terbukti Indonesia bisa menjadi penghasil rumput laut kering terbesar di dunia sejak tahun 2008. Produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2009 adalah 2.963.556 ton dan tahun 2013 mencapai 9.298.474 ton, atau terjadi peningkatan 33,2% selama lima tahun.

Salah satu persoalan yang terjadi pada kegiatan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* adalah masalah bibit, baik dari sisi jumlah maupun mutunya. Pembudidaya memerlukan waktu 2-3 siklus pertama hanya untuk memperbanyak bibit, hal ini menunjukkan bahwa kuantitas bibit masih menjadi masalah. Begitu juga dengan mutu bibit, pemakaian sumber bibit yang berulang-ulang dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan, ditambah lagi pembudidaya tidak pernah melakukan seleksi terhadap bibit yang ada, hal ini disebabkan karena jumlah bibit yang masih kurang.

Salah satu cara untuk memperbaiki mutu bibit rumput laut *K. alvarezii* adalah melalui kultur jaringan baik melalui talus maupun spora. Melalui kultur jaringan akan dihasilkan sel baru yang muda dan mempunyai pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan sel yang lebih tua. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya telah membuat program penggunaan bibit kultur jaringan ini yang dimulai pada tahun 2015. Penyiapan indukan untuk proses kultur jaringan rumput laut menjadi salah satu hal yang sangat penting, karena indukan harus beradaptasi dari lingkungan perairan di laut dengan lingkungan di laboratorium. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian teknik aklimatisasi yang berbeda pada indukan rumput laut untuk perbaikan proses produksi bibit *K. alvarezii*. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi teknik aklimatisasi indukan pada induksi kalus rumput laut *K. alvarezii* untuk menunjang produksi bibit melalui kultur jaringan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah indukan *K. alvarezii*, larutan yodium, air laut steril, *bacto agar*, zat pengatur tumbuh (IAA/BAP), dan pupuk PES. Alat yang digunakan adalah erlenmeyer, petridish, gelas ukur, pisau bedah, pinset, talenan, baskom, *hand gloves*, dan masker.

### Metode

#### Aklimatisasi indukan

Kegiatan ini dilaksanakan di laboratorium rumput laut di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP), Takalar pada bulan April-Juni 2018. Indukan rumput laut *K. alvarezii* diambil dari lokasi budidaya di Desa Galesong Utara (5°23'56.30" LS dan 119°38'11.81" BT) Kabupaten Takalar. Indukan yang diseleksi adalah yang memiliki talus rimbun, bersih/bebas dari parasit/epifit, serta bebas dari penyakit *ice-ice*. Indukan dimasukkan ke wadah kantong plastik dan selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah styrofoam untuk dibawa ke laboratorium basah BPBAP, Takalar dengan suhu yang dipertahankan kurang lebih 25°C. Indukan dipelihara di laboratorium basah untuk proses aklimatisasi selama satu bulan.

Setelah dipelihara di laboratorium basah (*green-house*), indukan dipelihara di laboratorium kultur jaringan rumput laut selama satu bulan. Aklimatisasi dengan ujung talus dilakukan dengan cara memotong bagian ujung talus 1-2 cm lalu dipelihara pada wadah *multiwell chamber* volume 10 mL yang sudah mengandung air laut steril (Gambar 1A). Aklimatisasi talus dan cabang-cabangnya dilakukan dengan cara memotong 7-8 cm talus dan cabang-cabangnya lalu dipelihara dalam botol (toples) volume 2 liter yang sudah mengandung air laut steril (Gambar 2A).

#### Induksi kalus

Setelah proses perlakuan aklimatisasi di laboratorium kultur jaringan, talus rumput laut pada kedua perlakuan kemudian dipotong dengan panjang 1 cm yang selanjutnya disebut *eksplan*. Jumlah eksplan dari masing-masing perlakuan adalah empat eksplan dan keempat eksplan tersebut dimasukkan ke wadah *petridish*, setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga eksplan berjumlah total 32 buah. Eksplan disterilisasi dengan cara merendamnya dalam larutan bethadine (iodine 10%) selama 2-3 menit. Pengujian kesterilan eksplan rumput laut dilakukan dengan cara dikultur pada media PES padat 0,6% (w/v) atau 6 g *bacto agar* dalam 1.000 mL media PES selama satu minggu. Eksplan yang steril (bebas dari kontaminan)

dipelihara selama 42 hari pada media PES padat ditambah zat pengatur tumbuh *indol acetic acid* (IAA) 2 mg/L dan *benzil amino purine* (BAP) 1 mg/L dalam wadah *petridish* berukuran diameter 10 cm dan tinggi 2 cm (Gambar 2).

Pertumbuhan kalus pada eksplan kemudian diperiksa setiap dua hari selama 42 hari. Keberadaan kalus pada eksplan kemudian dicatat dan pada akhir pemeliharaan dihitung persentase eksplan yang tumbuh kalus (*K*) dengan persamaan:

$$K = \frac{\text{Jumlah eksplan berkalus}}{\text{Jumlah total eksplan}} \times 100\%$$

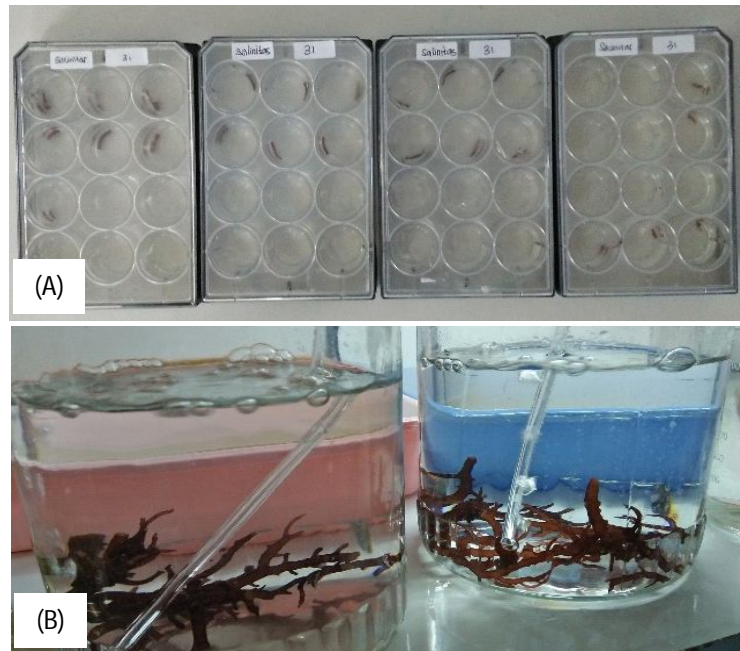
Tingkat sintasan (SR) dihitung menggunakan rumus:

$$SR = \frac{\text{Jumlah plantlet yang hidup}}{\text{Jumlah plantlet yang ditanam}} \times 100\%$$

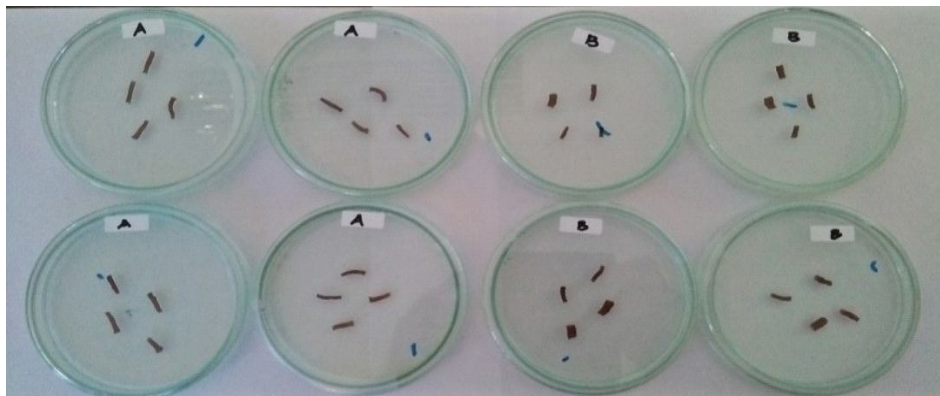
## HASIL DAN BAHASAN

Kalus yang tumbuh dari indukan hasil aklimatisasi ujung talus dan seluruh talus selama pemeliharaan eksplan (42 hari) dapat dilihat pada Gambar 3. Kalus mulai tumbuh pada hari ke-8 dan terus meningkat hingga hari ke-24; setelah itu, kalus tumbuh stagnan sampai hari ke-42. Kalus yang mulai tumbuh sejak hari ke-8 ini lebih cepat bila dibandingkan dengan hasil Sulistiani & Yani (2014) yang memperoleh kalus sejak hari ke-14. Walaupun pada hari ke-10 sampai hari ke-14 jumlah eksplan yang tumbuh kalus pada perlakuan ujung talus lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan aklimatisasi seluruh talus, tetapi mulai hari ke-18 sampai akhir pemeliharaan (umur 42 hari) jumlah eksplan yang tumbuh kalus pada perlakuan aklimatisasi seluruh talus lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan aklimatisasi ujung talus. Sampai akhir pemeliharaan umur 42 hari, jumlah kalus perlakuan aklimatisasi dengan memelihara seluruh talus dan cabang-cabangnya adalah sebanyak 62,5% sedangkan pada perlakuan aklimatisasi dengan memelihara ujung talus diperoleh kalus sebanyak 43,8%. Perbedaan eksplan yang membentuk kalus ini disebabkan karena lamanya proses aklimatisasi, semakin lama proses aklimatisasi semakin cepat proses penumbuhan kalus. Selain itu, Goerge (1993) menyatakan bahwa selain media kultur, faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam teknik kultur jaringan yaitu genotipe sumber eksplan, lingkungan kultur dan kondisi jaringan eksplan.

Walaupun jumlah kalus pada perlakuan aklimatisasi indukan dengan cara memelihara seluruh talus lebih



Gambar 1. Indukan *K. alvarezii* pada jaringan pada induksi kalus; aklimatisasi indukan dengan cara memelihara ujung talus (A) dan aklimatisasi indukan dengan cara memelihara talus dan cabang-cabangnya (B).

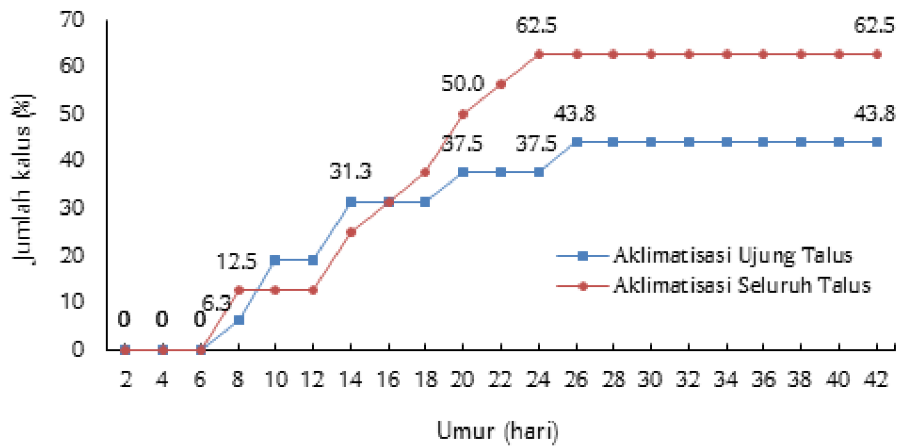


Gambar 2. Kultur eksplan dari indukan yang sudah diaklimatisasi pada media PES padat.

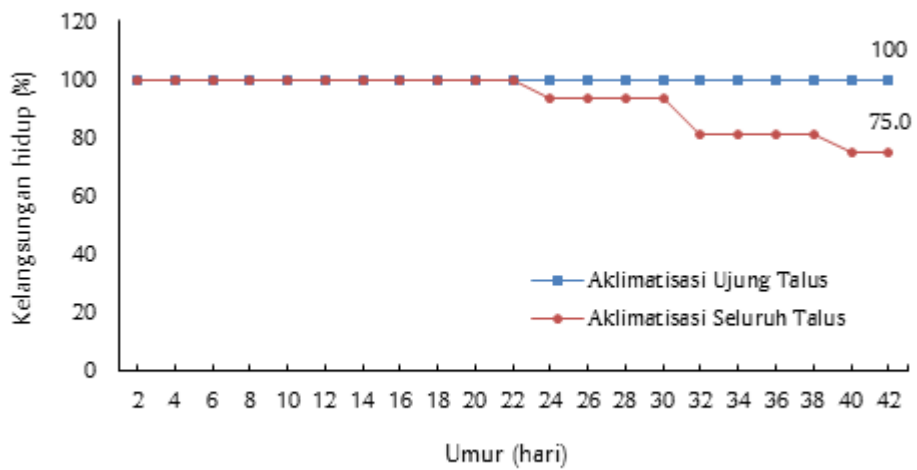
tinggi namun tingkat sintasannya lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan dengan memelihara ujung talus (Gambar 4). Aklimatisasi dengan pemeliharaan ujung talus menunjukkan tingkat sintasan 100%. Ujung talus mempunyai sel-sel muda yang lebih banyak jika dibandingkan dengan di bagian pangkal talus, sehingga bagian ujung talus lebih mampu beradaptasi. Namun demikian, produksi kalusnya lebih rendah jika dibandingkan dengan aklimatisasi dengan memelihara seluruh talus dan cabang-cabangnya. Walaupun menghasilkan kalus yang relatif lebih sedikit, namun karena mempunyai tingkat sintasan yang mencapai 100%, maka aklimatisasi dengan memelihara

ujung talus masih mempunyai potensi untuk dikembangkan terutama dalam hal merangsang/induksi kalus.

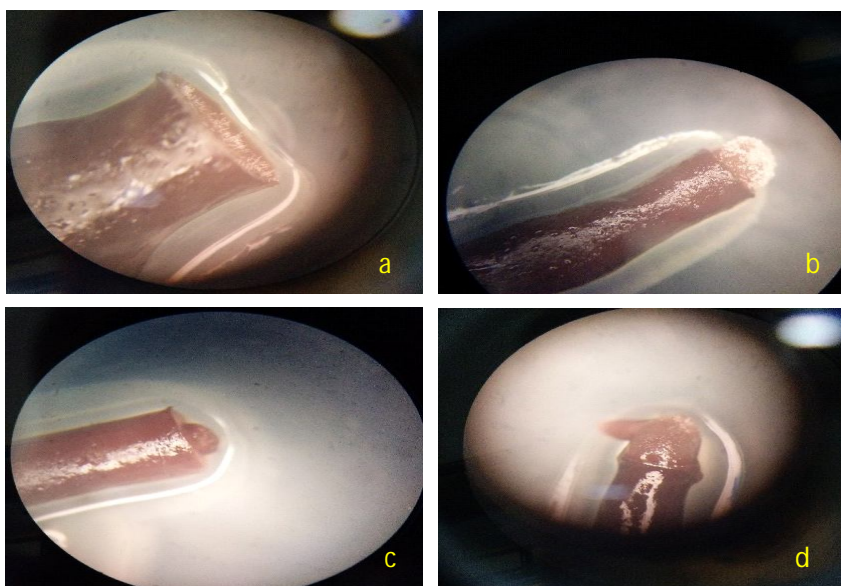
Kalus yang berkembang dari hasil pemeliharaan selama 40 hari terdiri atas kalus filamen dan kalus padat (Gambar 5). Hasil pengamatan lebih lanjut memperlihatkan bahwa kalus filamen umumnya berkembang pada perlakuan aklimatisasi pemeliharaan seluruh talus dan kemudian membentuk kalus padat, sedangkan perlakuan aklimatisasi dengan memelihara ujung talusnya sebagian besar membentuk kalus padat (Gambar 5c; 5d). Loban & Harrison (1997) menyatakan



Gambar 3. Grafik persentase kalus *K. alvarezii* yang dipelihara selama 42 hari.



Gambar 4. Sintasan eksplan *K. alvarezii* selama 42 hari pemeliharaan.



Gambar 5. Kalus yang tumbuh selama pemeliharaan kalus filamen (a dan b) dan kalus padat (c dan d).

bahwa filamen adalah barisan sel-sel yang membentuk rantai panjang, umumnya pada rumput laut panjang sel tersebut tidak bercabang kecuali pada jenis *Oscillatoriaceae*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aklimatisasi indukan dengan cara memelihara seluruh talus dan cabang-cabangnya lebih optimal dibandingkan aklimatisasi dengan memelihara ujung talus. Hal ini dapat dilihat dari persentase eksplan yang membentuk kalus selama pemeliharaan 42 hari pada aklimatisasi indukan dengan cara memelihara seluruh cabang mencapai 62,5% sedangkan aklimatisasi indukan dengan cara memelihara ujung talus mencapai 43,8%.

### SARAN

Aklimatisasi indukan dengan memelihara ujung talus perlu dilakukan pemotongan beberapa kali setelah tumbuh kalus untuk merangsang pertumbuhan kalus.

### DAFTAR ACUAN

- Goerge, E.F. (1993). Plant propagation by tissue culture. Part 1: Technology. 2 Edition. England: Exegetics Limited.
- Lobban, C.S. & Harrison, P.J. (1997). Seaweeds ecology and physiology. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 384 pp.
- Sulistiani, E. & Yani, S.A. (2014). Kultur jaringan rumput laut *cottoni* (*Kappaphycus alvarezii*). Bogor: SEAMO BIOTROP.