

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alga laut merupakan sumberdaya unggul di bidang perikanan dan kelautan khususnya di Indonesia karena merupakan komoditas yang bernilai ekonomis tinggi. Salah satu komoditas alga laut yang bernilai ekonomis tinggi dan paling dicari dalam industri perdagangan adalah alga laut yang menghasilkan banyak karaginan. Alga laut penghasil karaginan disebut alga laut jenis karaginofit, yaitu meliputi *Kappaphycus* sp, *Euclima* sp, *Chondrus* sp, *Hypnea* sp dan *Gigartina* sp.

Karaginan merupakan senyawa hidrokoloid dari polisakarida rantai panjang yang diperoleh dari hasil ekstraksi alga laut dengan menggunakan air panas atau larutan alkali pada temperatur tinggi. Karaginan memberikan banyak manfaat antara lain dalam industri farmasi, makanan, kosmetik, pembentuk gel dan pengemulsi (Parenrengi *et al*, 2011). Menurut Jefnico (2015), alga laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan jenis alga laut wilayah tropis dan sebagai penghasil utama karaginan. Produksi karaginan pertahun mencapai \pm 58.930 ton, pemanfaatan untuk *dairy product* 33%, *food grade* 25%, *water gel* 15%, pasta gigi 6% dan lainnya 6%.

Salah satu kendala dalam budidaya alga laut adalah faktor lingkungan yang dapat berubah-ubah setiap musim. Pada musim kemarau, alga laut terlihat kerdil dan mudah patah, sedangkan pada musim penghujan alga laut mudah terserang penyakit ice-ice dan tekstur thalus yang lembek (Suryati, *et al* 2007).

Menurut Mulyaningrum, *et al* (2012) kendala lain yang dihadapi dalam pengembangan budidaya alga laut adalah keterbatasan benih yang kontinyu dan berkualitas. Banyak para pembudidaya yang mendapatkan bibit baru yaitu dengan cara melakukan stek dari alga laut yang sudah ada. Penggunaan bibit yang terus menerus tanpa dilakukan seleksi akan menyebabkan terjadinya penurunan mutu bibit. Perkembangan mikropropagasi tanaman melalui teknik kultur organ, kultur jaringan dan kultur sel memberikan prospek yang menjanjikan bagi pengembangan bioteknologi tanaman, dan peluang yang besar pada manipulasi genetik, propagasi tanaman dan produksi tanaman komersil. Kultur jaringan alga laut secara *in vitro* dengan menggunakan teknik induksi kalus banyak digunakan untuk propagasi klon dan perbaikan mutu genetik untuk mendukung ketersediaan benih yang kontinyu dan berkualitas. Induksi kalus merupakan salah satu tahap yang termasuk dalam kegiatan embriogenesis somatik. Induksi kalus sangat penting dilakukan dalam kegiatan kultur jaringan karena melalui tahap inilah yang menentukan untuk ke tahap selanjutnya misalnya, embriogenesis somatik, perbaikan genetik, kultur sel, produksi metabolit sekunder, dan untuk mendapatkan tanaman utuh (Santoso dan Nursandi, 2003).

Kultur jaringan merupakan metode untuk mengisolasi bagian tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan dan organ, kemudian menumbuhkannya dalam kondisi aseptik yang kaya akan nutrisi (media) serta zat perangsang tumbuh (ZPT) dalam wadah tertutup dan tembus cahaya agar bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi kembali menjadi tanaman lengkap (Johannes, 2010).

Penggunaan media kultur yang sesuai merupakan syarat yang harus terpenuhi pada kultur jaringan. Komposisi media sangat menentukan keberhasilan teknik kultur jaringan. Salah satu komponen media yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan regenerasi adalah zat pengatur tumbuh (ZPT). Pertumbuhan kalus dan organ-organ ditentukan oleh penggunaan yang tepat dari zat pengatur tumbuh tersebut. Tanpa penambahan zat pengatur tumbuh dalam media, pertumbuhan sangat terhambat bahkan mungkin tidak tumbuh sama sekali (Prakoeswa *et al.*, 2009).

Selain komposisi ZPT yang digunakan dalam media penumbuhan kalus, salinitas juga sangat berperan dalam proses penumbuhan kalus. Komponen utama media kultur jaringan alga laut adalah air laut. Air laut alami (*Natural seawater*) adalah media kompleks yang mengandung lebih dari 50 elemen yang diketahui dan senyawa organik dalam jumlah besar dan bervariasi. Untuk kultur alga, penggunaan air laut harus melalui proses sterilisasi dan penambahan nutrisi. Pertumbuhan alga biasanya sangat rendah oleh karena itu umumnya dilakukan pengkayaan nutrisi (Harrison dan Berges, 2005).

Menurut Izzati (2004), salinitas yang optimum dapat membuat alga laut tumbuh dengan optimal, karena keseimbangan fungsi membran sel. Salinitas merupakan faktor kimia yang mempengaruhi sifat fisik air, diantaranya adalah tekanan osmotik yang ada pada alga laut dengan cairan yang ada dilingkungan. Keseimbangan ini akan membantu penyerapan unsur hara sebagai nutrisi, untuk fotosintesis, sehingga pertumbuhan alga laut akan optimal. Perbedaan salinitas mempengaruhi mekanisme fisiologi dan biokimia, sebab proses perubahan

tekanan osmosis berkaitan erat dengan peran membran sel dalam proses transpor nutrien. Menurut riset Apri Arisandi, *dkk* (2011) salinitas 25-35 ppt masih mendukung perkembangan thallus baru alga laut *Kappaphycus alvarezii* dibandingkan dengan salinitas 40 ppt.

Selain salinitas, pertumbuhan alga laut juga dipengaruhi oleh ketersediaan nutrient diperairan. Berbeda dengan tumbuhan di darat, alga laut tidak mempunyai akar untuk menyerap nutrien, sehingga ketersediaan/dosis nutrien yang ada disekitar kalus mereka akan sangat mempengaruhi pertumbuhannya. Kekurangan nutrient biasanya akan menyebabkan alga laut yang dipelihara menjadi kerdil, sehingga upaya-upaya untuk melakukan penambahan nutrient melalui pemupukan perlu dilakukan. Pupuk yang umum digunakan untuk pertumbuhan makroalga adalah pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*). Pupuk PES mengandung sumber nitrogen dan fosfat yang merupakan unsur utama untuk menunjang pertumbuhan dan regenerasi sel alga laut *Kappaphycus alvarezii* (Lideman *dkk.*,2016).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, telah dilakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Salinitas dan Dosis Pupuk PES (*Provasoli's Enrich Seawater*) Berbeda terhadap Induksi Kalus Alga Laut *Kappaphycus alvarezii*”.**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian dengan judul Pengaruh Salinitas dan Dosis Pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*) Berbeda terhadap Induksi Kalus Alga Laut *Kappaphycus alvarezii* yaitu sebagai berikut :

1. Apakah kadar salinitas yang berbeda memberikan pengaruh terhadap proses induksi kalus pada alga laut *Kappaphycus alvarezii* ?
2. Apakah dosis pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*) yang berbeda memberikan pengaruh terhadap proses induksi kalus pada alga laut *Kappaphycus alvarezii* ?
3. Apakah ada interaksi antara kadar salinitas dan dosis pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*) terhadap proses induksi kalus pada alga laut *Kappaphycus alvarezii* ?

1.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh salinitas yang berbeda terhadap proses induksi kalus alga laut *Kappaphycus alvarezii*.
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*) yang berbeda terhadap proses induksi kalus alga laut *Kappaphycus alvarezii*.
3. Mengetahui interaksi antara kadar salinitas dan dosis pupuk PES (*Provosoli's Enrich Seawater*) yang dapat menginduksi kalus alga laut *Kappaphycus alvarezii*.

1.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Tersedianya pengetahuan tentang pengaruh salinitas dan dosis pupuk yang berbeda terhadap proses induksi kalus pada bibit alga laut *Kappaphycus alvarezii*.
2. Menambah pengetahuan mahasiswa mengenai metode kultur jaringan dengan salinitas dan dosis pupuk yang berbeda pada induksi kalus alga laut *Kappaphycus alvarezii*.
3. Menghasilkan bibit alga laut unggul yang berasal dari hasil kultur jaringan sehingga dapat digunakan oleh masyarakat pembudidaya.