

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bumi sebagian besar terdiri dari lingkungan air yang kaya akan potensi sumber daya energi terbarukan, terutama perairan di Indonesia. Indonesia memiliki kesempatan menjadi negara produsen *biofuel* seperti yang kita tahu bahwa Indonesia memiliki modal besar dari alam, khususnya lingkungan air. Salah satu dari potensi alam di Indonesia adalah mikroalga *Porphyridium cruentum* yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber biodiesel, karena mengandung lipida, protein, dan karbohidrat yang tinggi (Raymond, 2014).

Krisis energi yang terjadi saat ini menjadi masalah yang harus diselesaikan dan ditangani. Penggunaan bahan bakar fosil yang terus menerus mengakibatkan berkurangnya ketersediaan energi yang tak terbarukan. permasalahan berdampak pada kelangkaan bahan bakar fosil, sehingga akan meningkatkan harga bahan bakar minyak (BBM) dunia (Irwani dkk.,). Situasi ini telah membuat sebagian besar negara di dunia (salah satunya di Indonesia) mencari sumber bahan bakar alternatif yang dapat dikembangkan dari bahan dasar lainnya, salah satunya *biofuel* seperti biodiesel dengan menggunakan bahan dasar lipida yang banyak diproduksi salah satunya dari mikroalga.

Mikroalga adalah organisme tumbuhan paling primitif berukuran seluler yang umumnya dikenal dengan sebutan nama fitoplankton. Habitat hidupnya adalah wilayah perairan di seluruh dunia. Habitat hidup mikroalga adalah perairan atau tempat-tempat lembab. Organisme ini merupakan produsen primer perairan yang mampu berfotosintesis layaknya tumbuhan tingkat tinggi lainnya. Mikroalga berperan penting dalam jaring-jaring makanan di laut dan merupakan materi organik dalam sedimen laut, sehingga diyakini sebagai salah satu komponen dasar pembentukan lipida didasar laut yang dikenal sebagai *fossil fuel* (Kawaroe dkk., 2010).

Nitrogen merupakan unsur makro yang bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan. Kekurangan N akan menghambat pertumbuhan mikroalga karena merupakan unsur yang digunakan dalam proses fotosintesis. Unsur P merupakan penyusun ikatan pirofosfat dari ATP (Adenosine Tri Phosphat) yang kaya energi dan merupakan bahan bakar untuk semua kegiatan biokimia di dalam sel (Kushartono dkk., 2009). Unsur K merupakan unsur hara makro yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tumbuhan. Menurut Nicholls (1993), kalium digunakan oleh sel-sel tanaman selama proses asimilasi energi yang dihasilkan oleh proses fotosintesis. Penggunaan pupuk NPK, karena banyak tersedia dipasaran, dilarutkan dengan mudah, tingkat nitrogen dan fosfor tinggi, dan memicu pH moderat dalam medium.

Penggunaan ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii* dikarenakan kaya akan nutrisi makro dan mikro yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan mikroalga *porphorydium cruentum* seperti asam amino, vitamin, sitokinin, auksin dan asam absisat (Verkleij, 1992). Beberapa kajian penelitian mengenai kandungan rumput laut berupa unsur potensial, diantaranya unsur hara makro (N, P, K, S, Ca dan Mg), unsur mikro (Fe, Mn, Bo, Mo, Zn dan Cl), serta zat pengatur tumbuh seperti auksin dan sitokinin. Pupuk cair dari ekstrak *Eucheuma cottonii* digunakan sebagai pengganti pupuk sintesis pada mikroalga *Porphyridium cruentum* agar pertumbuhan dan kadar lipidnya meningkat (Rathore dkk., 2008). *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu rumput laut dari jenis alga merah (Rhodophyta) yang mengandung vitamin B kompleks (tiamin, cobalamin dan biotin) untuk pertumbuhan mikroalga yang diperlukan sekitar 70% (Atmadja dkk., 1996). Vitamin B-12 banyak digunakan untuk memacu pertumbuhan melalui rangsangan fotosintetik, sedangkan Thiamin berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel (Dian, 2013).

1.2 Rumusan masalah

- a. Apakah penambahan pupuk NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum*?

- b. Berapakah konsentrasi pupuk NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* yang optimum untuk pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum*?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh penambahan pupuk NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* terhadap pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum*.
- b. Mengetahui konsentrasi NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* yang optimum untuk pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum*.

1.4 Manfaat

a. Manfaat teoritis

Sebagai media informasi terhadap khalayak masyarakat khususnya kalangan mahasiswa agar terus mengembangkan potensi-potensi yang terdapat pada mikroalga maupun makroalga. Selain itu dapat dijadikan acuan untuk matakuliah botani, cryptogame, fisiologi tumbuhan, biologi dan budidaya alga.

b. Manfaat praktis

Dengan didapatnya kadar lipida yang tinggi potensi sebagai bahan dasar biodisel semakin besar dengan energi yang terbarukan, ramah lingkungan dan mudah didapat. Sehingga akan meningkatkan sumber ekonomi masyarakat dan menurunkan harga bahan bakar minyak yang terjadi saat ini.

1.5 Hipotesis

- a. Pupuk NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* dapat meningkatkan pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum*.
- b. Konsentrasi NPK dan ekstrak *Eucheuma cottonii* yang optimum meningkatkan pertumbuhan dan kadar lipida *Porphyridium cruentum* yang tinggi.