

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi bahan bakar fosil seperti minyak dan gas bumi sudah menjadi kebutuhan sehari-hari dalam beraktivitas, namun kedua sumber energi tersebut tengah mengalami dua permasalahan, pertama kelangkaan persediaan bahan bakar dan kedua perubahan iklim global yang diakibatkan akumulasi emisi karbondioksida (CO₂) hasil pembakaran bahan bakar fosil ke lingkungan. Hal tersebut membuat masyarakat sadar terhadap ancaman kelangkaan sumber energi di masa yang akan datang. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap sumber energi alternatif yang mampu menjadi solusi di kehidupan mendatang (Kawaroe, 2010).

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan sumber daya hayati Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang membentang 6°LU sampai 10 ° LS dan dari 95 ° Bujur Barat sampai 142 ° Bujur Timur. Terdiri dari sekitar 18.110 pulau dengan garis pantai sekitar 108.920 km. Sekitar 78 % wilayah Indonesia ditutupi oleh perairan laut dangkal di bagian barat dan timur, lempeng sunda dan sahur, yang dipisahkan oleh laut banda yang dalam. Indonesia memiliki keanekaragaman alga laut yang tinggi yang sebagian besar tumbuh di ekosistem terumbu karang. Di perairan timur Indonesia terdapat 179 spesies alga hijau, 134 alga coklat, dan 452 alga merah. Potensi mikroalga yang ada di Indonesia ini dapat dimanfaatkan untuk diteliti sebagai bahan bakar alternatif biodiesel dari mikroalga (Hutomo dan Moosa, 2005).

Mikroalga dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku *biodiesel* karena mikroalga memiliki produktivitas tinggi karena berproduksi sepanjang tahun, tumbuh di media berair baik tawar dan payau sehingga meminimalkan penggunaan lahan, tidak bersaing dengan bahan pangan, mikroalga memiliki pertumbuhan yang cepat serta memiliki kandungan lipida antara 20-50 % biomassa kering dalam waktu yang relatif singkat. (Brennan, 2009)

Salah satu mikroalga yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai penghasil biodiesel adalah *Nannochloropsis oculata*, karena memiliki kandungan lipida yang cukup tinggi sekitar 1-40% dari berat kering *N.oculata*. Mikroalga *N.oculata* selnya bereproduksi dengan membentuk dua sampai delapan di dalam sel induk yang akan dilepaskan pada lingkungan, selnya berukuran 2-4 μm dengan kloroplas berbentuk cangkir. *N. oculata* melimpah di sepanjang pantai dan estuari di atas zona fotik (Hu dan Gao, 2013).

Pertumbuhan dan perkembangan mikroalga ini dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh penting seperti sitokinin dan auksin. Interaksi dan perimbangan antara zat pengatur tumbuh yang diberikan dalam media dan yang diproduksi oleh sel secara endogen, menentukan arah perkembangan suatu kultur.

Penambahan auksin atau sitokinin eksogen diantaranya IAA dapat menjadi *trigerring factor* untuk proses-proses yang tumbuh dan morfogenesis, diketahui bahwa IAA yang dapat meningkatkan pertumbuhan, pembelahan dan pembesaran pada sel mikroalga. IAA ini secara signifikan meningkatkan ukuran sel mikroalga dan juga meningkatkan jumlah sel yang dihasilkan selama pembelahan sel (Taiz dan Zieger, 2002 ; Park, 2013). Hal ini diperkuat oleh penelitian salama, (2014) bahwa pemberian IAA berpengaruh terhadap pertumbuhan sel dibanding dengan kontrol dengan jumlah sel yaitu $17,7 \times 10^6$ sel/ml. Pada penelitian Jusoh, (2015) juga menunjukkan bahwa pemberian IAA berpengaruh terhadap jumlah komposisi lipida dengan kadar asam palmitat (C16: 0) dan stearat (C18: 0).

Berdasarkan latar belakang diatas, dengan pemberian IAA diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi kadar lipida *N. oculata*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditarik menjadi rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh IAA terhadap pertumbuhan dan kadar lipida *N.oculata*?

2. Bagaimana pengaruh *IAA* terhadap kadar klorofil *N. oculata*?
3. Berapakah konsentrasi *IAA* yang optimum untuk pertumbuhan dan kadar lipida *N. oculata*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *IAA* terhadap pertumbuhan *N. oculata*.
2. Untuk mengetahui pengaruh *IAA* terhadap kadar klorofil *N. oculata*.
3. Untuk mengetahui konsentrasi optimal *IAA* yang memberikan pertumbuhan terbaik serta kadar lipida optimum pada *N. oculata*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang besar untuk ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu Biologi dan Budidaya Alga.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi penulis, dan pihak yang membutuhkan dalam pengembangan untuk optimalisasi kadar lipida dari mikroalga *N. oculata*.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh dari *IAA* terhadap pertumbuhan dan kadar lipida *N. oculata*.
2. Terdapat pengaruh *IAA* terhadap kadar klorofil *N. oculata*.
3. Terdapat konsentrasi *IAA* optimum yang menghasilkan pertumbuhan dan kadar lipida *N. oculata*.