

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam dan keragaman budaya yang luar biasa. Negara ini memiliki 81.000 km garis pantai yang indah dan kaya. Begitu juga dengan jumlah penduduk Indonesia yang besar. Sebagaimana kita ketahui, bahwa Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk tertinggi keempat setelah China, India, dan Amerika Serikat. Tingkat pertumbuhan penduduk yang begitu tinggi akan menimbulkan suatu dampak bagi kehidupan Indonesia. Terdapat beberapa potensi masalah yang ditimbulkan dari bertambahnya jumlah penduduk. Salah satunya adalah melambungnya tingkat kebutuhan akan pangan dan nutrisi. Hal ini akan berbanding lurus seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dimana semakin banyak jumlah penduduk, maka akan semakin banyak kebutuhan pangan dan akan mengganggu ketahanan pangan yang ada di Indonesia¹.

Melihat masalah di atas, perlu dikembangkan suatu tanaman yang kandungannya berpotensi sebagai salah satu solusi dari melemahnya ketahanan pangan. Salah satu bentuk kemajuan teknologi dan informasi adalah ditemukannya mikroflora (tumbuhan dengan ukuran mikro) atau yang biasa disebut mikroalga. Mikroalga dapat tumbuh dan berkembang biak pada medium dan membutuhkan CO₂ serta cahaya sebagai sumber kehidupannya. Di dalam komponen penyusun mikroalga, terdapat begitu banyak nutrisi seperti lemak, karbohidrat, protein, vitamin, mineral, klorofil, hidrokarbon, dan senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup manusia dan menopang ketahanan pangan di Indonesia. Namun dalam proses pembentukan kandungan esensial, dipengaruhi beberapa faktor diantaranya, adalah nutrisi yang diberikan pada mikroalga *Chlorella vulgaris* selama masa kultivasi melalui medium perkembangbiakannya¹.

Media pertumbuhan mikroorganisme adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat makanan (nutrisi) yang diperlukan mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Menurut Indra (2008) dengan

media pertumbuhan dapat dilakukan isolat mikroorganisme menjadi kultur murni dan juga memanipulasi komposisi media pertumbuhannya. Perbedaan kualitas alga *Chlorella* pada berbagai media disebabkan oleh kekhususan komponen kimia yang terkandung di dalam masing-masing media. Penelitian Carolina (2009) menggunakan media urea + TSP pada *Chlorella*, mengandung lebih banyak sulfur yang berguna untuk pembelahan sel, sehingga pada penelitiannya puncak kepadatan populasi dicapai pada waktu yang relatif singkat. Nilai kandungan gizi *Chlorella* berupa protein, karbohidrat, dan lemak merupakan tolak ukur dari kualitas *Chlorella*, terutama yang akan dimanfaatkan sebagai bahan makanan¹.

Terdapat beberapa unsur hara yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan *Chlorella*, diantaranya seperti N, P, dan Fe dapat meningkatkan kenaikan jumlah sel. Sulfur (S) dapat membantu akselerasi pembelahan sel, Mg dan Fe membantu meningkatkan klorofil. Zink (Zn) sebagai unsur yang dapat meningkatkan fiksasi CO₂ sehingga mendukung dicapainya fotosintesis yang lebih efisien dan hal ini yang akan meningkatkan nilai berat dari biomassa yang didapatkan¹. Dalam penelitian ini, mikroalga *Chlorella vulgaris* dipilih karena memiliki pertumbuhan yang cepat dan mudah dirawat dan mampu tumbuh pada heterotrofik dan mesotrofik. Bagjuz (2010) menyarankan bahwa ada hormon tanaman yang mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan biomassa mikroalga².

Hormon tanaman atau fitohormon merupakan bagian dari senyawa kimia yang berperan dalam metabolisme tanaman dan bekerja sebagai molekul sinyal, karena memiliki hubungan antara tanaman dan alga. Fitohormon dikategorikan dalam kelompok yang berbeda, mulai dari auksin sebagai pertumbuhan dan merangsang sel, dan sitokinin sebagai pembentukan dan pembelahan sel². Pietryczuk (2014) melakukan penambahan fitohormon asam traumalin kedalam medium mikroalga *Chlorella vulgaris* untuk menghalangi pengaruh dari *salt stress*, sehingga menghasilkan metabolisme dan produksi sel yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa penambahan fitohormon asam traumalin³.

Piotrowska (2014) meneliti pengaruh auksin (IAA, IBA, NAA, PPA) pada pertumbuhan mikroalga *Chlorella vulgaris* dengan berbagai variasi konsentrasi dan waktu kultur yang berbeda. Hasilnya pada fitohormon auksin IAA didapatkan kadar protein yang paling tinggi sebesar 81% dengan konsentrasi 0,1 μM setelah waktu kultivasi 48 jam⁴.

Selain fitohormon, asam askorbat atau vitamin C juga berperan dalam pertumbuhan mikroalga *Chlorella vulgaris*, karena asam askorbat dapat membantu proses fotosintesis lebih cepat terjadi. Asam askorbat atau vitamin C dapat berfungsi sebagai donor elektron dan peran fisiologinya sebagai donor untuk komponen rantai transpor elektron fotosintesis⁵.

Kandungan nutrisi pada media menentukan kualitas *Chlorella* yang ditumbuhkembangkan di dalamnya. Dengan demikian penentuan jenis media yang akan digunakan untuk memperbanyak sel *Chlorella* dapat diatur tergantung pada tujuan dari perbanyakan sel tersebut. Hal inilah yang mendasari dilakukannya penelitian ini, yaitu menggunakan fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C untuk mendapatkan biomassa dan meningkatkan kandungan protein mikroalga *Chlorella vulgaris* dengan menambahkan fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C ke dalam medium Bold's Basal Medium (BBM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat beberapa masalah yang perlu dirumuskan, yaitu;

1. Bagaimana pengaruh fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C untuk meningkatkan biomassa dan kandungan protein pada mikroalga *Chlorella vulgaris*?
2. Berapakah konsentrasi fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C yang dapat menghasilkan biomassa dan kandungan protein?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Menentukan pengaruh fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C untuk meningkatkan biomassa dan kandungan protein pada mikroalga *Chlorella vulgaris*.
2. Menentukan konsentrasi fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C agar menghasilkan biomassa dan kandungan protein yang maksimum.

1.4 Manfaat Penelitian

Data dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kemampuan mikroalga *Chlorella vulgaris* dibantu dengan fitohormon 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan Vitamin C dalam meningkatkan produksi biomassa seperti protein sehingga dapat dijadikan bahan alternatif untuk pangan fungsional dan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan oleh peneliti berikutnya.

