

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fitoplankton merupakan pakan alami yang berperan sebagai produsen utama zat organik di dalam perairan. Ketersediaan pakan alami untuk larva adalah kunci keberhasilan tahap pembenihan ikan (Cahyono *et al.*, 2015). Kandungan nutrisi pakan alami yang penting untuk perkembangan larva ikan adalah protein. *Dunaliella* sp. adalah jenis pakan alami ikan yang tinggi protein yang sangat potensial untuk digunakan sebagai tambahan pakan untuk budidaya ikan (Bawias *et al.*, 2018). Kandungan nutrisi pada *Dunaliella* sp. mencakup protein 57 %, karbohidrat 32%, lemak 6% (Hassanudin, 2012). Selain itu, *Dunaliella* sp. berfungsi sebagai sumber tiga produk utama seperti gliserol, β -karoten, dan protein.

Produksi *Dunaliella* sp. yang berkelanjutan tentunya menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan produksi biomassa *Dunaliella* sp. adalah pemenuhan kebutuhan unsur hara yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan serta nutrisinya. *Dunaliella* sp. membutuhkan unsur hara makro seperti Nitrogen, Posfor, Kalium maupun mikro dalam jumlah yang cukup untuk mendorong pertumbuhan dan nutrisi terutama protein pada *Dunaliella* sp. Walaupun pupuk komersial seperti SP-36, NPK dan urea dapat memenuhi unsur hara makro, namun seringkali kekurangan unsur hara mikro esensial (Wibowo *et al.*, 2017). Penelitian Darsi *et al.*, (2012) mengenai karakteristik kimiawi dan pemanfaatan *Dunaliella salina* yang dikultur menggunakan limbah tahu + pupuk teknis (urea, TSP, ZA) diperoleh hasil proksimat kadar protein sebesar 17,08 %, lemak 0,003 %, karbohidrat total 15,07% dan total karoten 0,19 ppm. Mutu kimiawi tersebut rendah dari persyaratan mutu mikroalga sebagai sumber protein pangan. Solusi dari pemecahan masalah ini adalah dengan memanfaatkan pupuk organik yang relatif murah dan mudah diperoleh. Pupuk organik yang dapat digunakan untuk pertumbuhan *Dunaliella* sp. adalah dengan memanfaatkan pupuk kotoran burung puyuh yang menjadi limbah bagi pembudidaya ternak burung puyuh.

Kotoran burung puyuh merupakan salah satu contoh limbah yang ada di bidang peternakan. Peternak burung puyuh membuang kotoran burung puyuh tanpa dimanfaatkan terlebih dahulu. Kotoran burung puyuh memiliki kandungan N total sebanyak 2,86% dan nutrient lain yaitu protein sebesar 21%, Nitrogen 0,061%, P_2O_5 0,209%, dan kandungan K_2O sebesar 3,133% (Huri dan Syafriadiman 2007). Nutrient nutrient ini sangat penting untuk pertumbuhan mikroalga terutama nitrogen dan fosfor yang merupakan komponen utama dalam pembentukan protein dan asam nukleat. Dalam penelitian Putri dan Sopandi (2021), kotoran burung puyuh sebagai media kultivasi dapat digunakan untuk konsumsi nitrogen dan karbon oleh *Spirulina platensis*. Hasil penelitian Samudera dan Sopandi (2020), kotoran burung puyuh untuk media kultivasi mempengaruhi kandungan lemak dan karbohidrat *Spirulina platensis*.

Berdasarkan uraian diatas, kotoran burung puyuh berpotensi menjadi pupuk organik alternatif untuk meningkatkan produksi yang dapat mendorong unsur hara dan sumber protein pada *Dunaliella*. Selain itu, diharapkan dapat mengurangi biaya produksi mikroalga yang selama ini menjadi hambatan utama dalam skalabilitas industri mikroalga, serta diharapkan juga dapat mendorong pengembangan produk bernilai tinggi untuk industri pakan terutama pakan ikan. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kotoran burung puyuh terhadap kultur *Dunaliella* sp.

1.2 Rumusan Masalah

Pemenuhan kebutuhan unsur hara yang masih kurang pada media kultur untuk mendorong produksi protein pada *Dunaliella* sp. menyebabkan kurangnya nilai nutrisi pada mikroalga. Penggunaan pupuk organik kotoran burung puyuh menjadi solusi untuk mendorong produksi protein pada permasalahan tersebut. Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap kandungan protein *Dunaliella* sp.?
2. Apakah pemberian pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap produksi biomassa *Dunaliella* sp.?

3. Apakah pemberian pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap kepadatan harian dan puncak populasi *Dunaliella* sp.?
4. Apakah pemberian pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik *Dunaliella* sp.?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari hasil penelitian ini nantinya adalah sebagai berikut:

1. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk kotoran burung puyuh terhadap kandungan protein *Dunaliella* sp.
2. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk kotoran burung puyuh terhadap kandungan protein, produksi biomassa, kepadatan harian, puncak populasi dan laju pertumbuhan spesifik *Dunaliella* sp.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh bukti ilmiah dan hasil perlakuan mana yang paling efektif untuk meningkatkan protein pada *Dunaliella* sp. yang dikultur dengan menggunakan pupuk kotoran burung puyuh. Penelitian ini juga nantinya dapat menjadi acuan dan referensi bagi para pembudidaya, masyarakat maupun mahasiswa terkait penggunaan pupuk kotoran burung puyuh untuk mendorong produksi protein pada *Dunaliella* sp. dan sebagai pupuk alternatif jika tidak ada pupuk standar dalam membudidayakan *Dunaliella* sp. dimana diharapkan dapat mendorong produksi protein dan dapat mengurangi biaya produksi bagi pembudidaya serta dapat menambah wawasan bagi para pembudidaya fitoplankton.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀: Pemberian pupuk kotoran burung puyuh tidak berpengaruh terhadap kandungan protein, produksi biomassa, kepadatan sel, puncak populasi dan laju pertumbuhan spesifik *Dunaliella* sp.

H₁: Pemberian pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap kandungan protein, produksi biomassa, kepadatan sel, puncak populasi dan laju pertumbuhan spesifik *Dunaliella* sp.