

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroalga merupakan salah satu mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai pakan alami dalam kegiatan budidaya. Mikroalga memiliki peran penting dalam perairan karena menjadi produsen utama yang selanjutnya akan menjadi sediaan makanan untuk ikan-ikan dan organisme lainnya (Fretes *et al.*, 2012). Mikroalga kini mulai banyak dikembangkan baik digunakan sebagai pakan alami dalam kegiatan budidaya dan bahan tambahan dalam dunia kesehatan seperti obat-obatan dan kosmetik (Ragusa *et al.*, 2021)

Salah satu mikroalga yang kini banyak dikembangkan yaitu *Spirulina platensis*. *Spirulina platensis* sendiri merupakan alga hijau kebiruan yang memiliki banyak manfaat. Kandungan nutrisi yang baik pada *Spirulina platensis* sehingga mikroalga ini digunakan pada fase pembenihan dalam kegiatan budidaya. *Spirulina platensis* mengandung 52% protein, 17% karbohidrat, 8% lemak dan mengandung 9% kadar abu (Setyaningsih & Saputra, 2011). Tingginya kandungan protein pada *Spirulina platensis* sangat membantu ketika dijadikan sebagai pakan alami pada kegiatan budidaya karena protein diperlukan ikan sebagai sumber energi dan sebagai nutrisi utama yang digunakan ikan saat proses pertumbuhan, berkembang biak, dan fungsi tubuh ikan lainnya (Alawi *et al.*, 2015).

Spirulina platensis sebagai mikroalga hijau kebiruan mengandung beberapa pigmen yaitu klorofil, karotenoid, dan fikosianin. Kandungan pigmen klorofil dan fikosianin berfungsi untuk membantu *Spirulina platensis* dalam proses fotosintesis, adanya pigmen biru membantu dalam menyerap cahaya lebih dalam pada proses fotosintesis. Dari kandungan ketiga pigmen pada *Spirulina platensis* Pirenantyo & Limantara (2008) menyatakan bahwa pigmen-pigmen yang terkandung dapat dijadikan sebagai antikanker dan antioksidan yang kuat. Kandungan nutrisi lengkap pada *Spirulina platensis* yaitu protein, karbohidrat, lemak, mineral juga berperan dalam menjaga sistem kekebalan tubuh.

Spirulina platensis sebagai mikroalga yang telah banyak dibudidayakan dan dikembangkan membutuhkan nutrisi juga dalam kehidupannya. Mikroalga biru hijau ini membutuhkan makronutrien berupa nitrogen, fosfor, kalium, sulfur, kalsium, dan silikon. Selain itu *Spirulina platensis* juga membutuhkan mikronutrien berupa Fe (besi), Mo (*molybdenum*), Cu (*copper*), Ca (kalsium), Mn (*manganese*), dan Zn (*Zinc*) untuk menunjang pertumbuhan dan metabolisme (Hadiyanti & Azim,

2012). Peningkatan populasi *Spirulina platensis* dalam kegiatan budidaya mikrolaga dapat dipenuhi dengan cara memberikan nutrisi baik makronutrien dan mikronutrien secara penuh dan maksimal.

Kegiatan budidaya atau kultur *Spirulina platensis* telah banyak dilakukan menggunakan pupuk walne, pupuk KW21, dan kombinasi pupuk urea, ZA, serta TSP. Penggunaan pupuk walne sebagai media pemenuhan nutrisi pada mikroalga dinilai lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan mikroalga *Spirulina platensis* karena nutrisinya lebih kompleks dan dinilai lebih baik (Wardani *et al.*, 2022). Pupuk walne mengandung vitamin B12 dan B1 serta mengandung ZnCl_2 , CaCl_2 , $(\text{NH}_4)_6$, CuSO_4 (Budiono *et al.*, 2018). Sedangkan pupuk KW21 juga menjadi salah satu pupuk yang sering digunakan dalam budidaya mikroalga, pupuk KW21 berbentuk cair yang diproduksi di luar negeri dan harganya relatif mahal (Lestari *et al.*, 2019).

Penelitian menggunakan pupuk walne, pupuk KW21, penambahan ekstrak bahan alami dan kombinasi beberapa pupuk telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Penelitian Apriliana (2011) menggunakan ekstrak gulma air untuk peningkatan populasi *Spirulina*. Penelitian Robi (2014) memanfaatkan ekstrak tauge kacang hijau sebagai pupuk untuk peningkatan populasi *Spirulina* sp. Penelitian Cahya *et al.* (2020) menggunakan kombinasi pupuk urea, NPK, dan TSP sebagai media pertumbuhan untuk meningkatkan populasi *Spirulina* sp. Penelitian Nurani *et al.* (2012) menggunakan pupuk *Azolla pinnata* dan walne sebagai media pertumbuhan untuk peningkatan populasi *Spirulina* sp. Penelitian Resmawati *et al.* (2012) menggunakan pupuk cair limbah ikan lemuru untuk meningkatkan kepadatan populasi *Spirulina* sp.

Penggunaan kombinasi pupuk anorganik telah dilakukan dalam beberapa penelitian. Namun belum dilakukan penelitian kepadatan populasi *Spirulina platensis* dengan penggunaan pupuk anorganik majemuk. Penggunaan pupuk dalam beberapa penelitian dilakukan dengan kombinasi pupuk anorganik lainnya seperti kombinasi urea, ZA dan TSP; kombinasi pupuk TSP, NPK dan Urea (Cahya *et al.*, 2020); serta hanya kombinasi pupuk TSP dan ZA. Penggunaan kombinasi pupuk anorganik, ekstrak organik, walne dan KW21 dapat menghambat kegiatan kultur dalam skala kecil karena harga pupuk yang digunakan relatif tinggi (Tambunan *et al.*, 2022). Untuk menekan biaya budidaya perlu dilakukan percobaan menggunakan satu jenis pupuk anorganik yang kompleks contohnya yaitu NPK.

NPK merupakan salah satu pupuk pertanian yang mengandung tiga unsur hara yaitu Nitrogen, Phospor dan Kalium (Klau *et al.*, 2023). NPK mutiara sebagai pupuk majemuk memiliki harga yang lebih rendah dan mudah didapatkan serta lebih banyak digunakan daripada pupuk tunggal yang memiliki harga lebih tinggi dan jarang ditemukan (Kaya, 2013). Berdasarkan penjelasan diatas perlu dilakukan percobaan hanya menggunakan satu pupuk anorganik yaitu pupuk NPK mutiara sebagai media pemenuhan nutrisi untuk peningkatan kepadatan *Spirulina platensis*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari kegiatan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Apakah dosis pupuk NPK yang berbeda berpengaruh terhadap kepadatan *Spirulina platensis*?
2. Berapa dosis pupuk NPK yang optimal bagi pertumbuhan *Spirulina platensis*?
3. Apakah terdapat pengaruh kualitas air terhadap kepadatan pertumbuhan *Spirulina platensis*?
4. Apa saja kegiatan MBKM KKNT yang telah dilaksanakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan dosis pupuk NPK terhadap kepadatan *Spirulina platensis*
2. Mengetahui dosis pupuk NPK yang optimal bagi pertumbuhan *Spirulina platensis*
3. Mengetahui pengaruh kualitas air kepadatan pertumbuhan *Spirulina platensis*
4. Mengetahui kegiatan yang telah dilaksanakan selama MBKM KKNT berlangsung

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yaitu untuk memberikan informasi mengenai penggunaan pupuk majemuk NPK sebagai pupuk anorganik dalam media pertumbuhan *Spirulina platensis* sehingga dapat menekan biaya produksi dengan menggunakan pupuk yang murah dan dapat ditemukan dengan mudah untuk membudidaya atau mengkultur mikroalga khususnya *Spirulina platensis*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini yaitu menghitung dan menganalisa kepadatan *Spirulina platensis* yang diberi perlakuan P0 (tanpa pupuk), P1 (walne 1ml/l), P2 (NPK 0,09 g/l), P3 (NPK 0,18 g/l), P4 (NPK 0,27 g/l), dan NPK (NPK 0,36 g/l) yang diamati selama 12 hari. Pemantauan kualitas air sebagai faktor pendukung kehidupan *Spirulina platensis* hanya parameter suhu, pH dan salinitas

1.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian yaitu sebagai berikut:

- H0: Pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap pertambahan kepadatan *Spirulina platensis*
- H1: Pemberian NPK berpengaruh terhadap pertambahan kepadatan *Spirulina platensis*